



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos
en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., 2020

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas**

AUTORES:

Bezada Vargas, Javier (ORCID: 0000-0001-6536-2967)

Lozano Becerra, Fernando Josué (ORCID: 0000-0003-2466-2845)

ASESOR:

Dr. Chávez Pinillos, Frey Elmer (ORCID: 0000-0003-3785-5259)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de información y comunicaciones

LIMA – PERÚ

2020

Dedicatoria

A Dios por darme fuerzas y guiarme mediante sus enseñanzas, para seguir adelante en los momentos más difíciles.

A la memoria de mi madre Liboria, por sus enseñanzas y consejos, inculcándome siempre el estudio, el esfuerzo, el respeto y el buen camino en Dios.

A mi padre Celso y hermana Loida por el incondicional apoyo y aliento a seguir adelante en todo momento y por estar presentes siempre cuando más los necesito.

Javier Bezada Vargas

A Dios ante todo, a mis padres, hermanos por su apoyo incondicional en todo este tiempo de estudios, sin ellos no hubiese logrado lo que hasta hoy he conseguido.

A mi asesor y docentes por brindar el tiempo, conocimientos, dedicación y sabia experiencia.

A mis familiares y amigos por sus consejos y motivación constante en todo este tiempo académico.

Fernando Josue Lozano Becerra

Agradecimiento

A Dios por permitirme alcanzar los deseos y anhelos de mi corazón, por estar siempre conmigo a pesar de todo.

A todos los docentes por sus enseñanzas y dedicación durante mi formación académica y profesional.

A toda mi familia y amigos, que de alguna manera u otra siempre me han apoyado y alentado a seguir adelante.

Javier Bezada Vargas

A mi alma mater, Universidad César Vallejo por haberme brindado las herramientas adecuadas durante mi formación como profesional mediante excelentes docentes y asesores que me ayudaron en este largo viaje que significó estudiar la carrera de Ingeniería.

Fernando Lozano Becerra

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	8
III. METODOLOGÍA.....	31
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	31
3.2. Variables y operacionalización.....	33
3.3. Población, muestra y muestreo.....	34
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	36
3.5. Procedimientos.....	38
3.6. Método de análisis de datos.....	38
3.7. Aspectos éticos.....	39
IV. RESULTADOS.....	40
V. DISCUSIÓN.....	52
VI. CONCLUSIONES.....	53
VII. RECOMENDACIONES.....	54
REFERENCIAS.....	55
ANEXOS.....	63

Índice de tablas

Tabla 1. Validez.....	37
Tabla 2. Rendimiento sobre las ventas - Estadísticos Pre-Test	40
Tabla 3. Rendimiento sobre las ventas - Estadísticos Post-Test.....	41
Tabla 4. Rendimiento sobre los activos - Estadísticos Pre-Test.....	42
Tabla 5. Rendimiento sobre los activos - Estadísticos Post-Test.....	43
Tabla 6. Estadístico comparativo - ROS	44
Tabla 7. Estadístico comparativo - ROA	45
Tabla 8. ROS - Prueba de normalidad	46
Tabla 9. ROA - Prueba de normalidad	46
Tabla 10. Prueba T-Student - Muestras emparejadas	48
Tabla 11. Prueba T-Student - Muestras emparejadas	50

Índice de figuras

Figura 1. Indicador de rendimiento sobre las ventas.....	3
Figura 2. Indicador de rendimiento sobre los activos	4
Figura 3. Arquitectura básica de un sistema experto	19
Figura 4. Controlador difuso	20
Figura 5. Diseño pre-experimental con Pre y Post prueba.....	31
Figura 6. Diseño de investigación pre-experimental.....	32
Figura 7. Procedimientos.....	38
Figura 8. Método de análisis de datos.....	39
Figura 9. Rendimiento sobre las ventas - Histograma Pre-Test	40
Figura 10. Rendimiento sobre las ventas - Histograma Post-Test	41
Figura 11. Rendimiento sobre los activos - Histograma Pre-Test	42
Figura 12. Rendimiento sobre los activos - Histograma Post-Test.....	43
Figura 13. Indicador ROS.....	44
Figura 14. Indicador ROA.....	45
Figura 15. Distribución ROS - T Student.....	49
Figura 16. Distribución ROA - T Student.....	51

RESUMEN

La presente investigación determina la influencia de un Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., esto debido a que al momento de evaluar la utilidad de cada proyecto realizado, se evidencia que existen pérdidas financieras en una cierta cantidad de proyectos ejecutados, debido a la falta de un cruce de información de proyectos similares para minimizar el riesgo y el impacto financiero de un proyecto.

Por ello, se presenta el aspecto teórico de las variables de estudio. Se utilizó la metodología CommonKADS, basada en un conjunto de modelos para el análisis de las variables del Sistema Experto, estos modelos recogen aspectos importantes a considerar para la construcción del conocimiento.

Los resultados que se obtuvieron al implementar el Sistema Experto con respecto al indicador del rendimiento sobre las ventas se incrementó de un 31.41% a un 45.69% que significa un incremento del 14.28% y con respecto al indicador del rendimiento sobre los activos se incrementó de un 87.86% a un 141.63% que significa un incremento del 53.77%. Se determina que el sistema experto mejoró la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

Palabras clave: Sistema Experto, Riesgo Financiero, CommonKADS.

ABSTRACT

This investigation determines the influence of an expert system for the evaluation of financial risk in the projects of the company Servicios Generales CD E.I.R.L., this being because at the moment of profit evaluation in every project completed, it's noticed that there are financial losses in some of these projects, this because of a lack of information crossing with similar projects to minimize the risk and costs impact of the project being analyzed.

Because of this, the theoretical aspect of the data variables is shown. The methodology used was CommonKADS, based on several models for the analysis of these variables in the expert system, this models gather major aspects to take in consideration to the knowledge construction.

The results obtained by implementing the expert system solution on the sales performance indicator shows an improvement from 31.41% to 45.69% which means a 14.28% improvement and, about the performance indicator on the assets, the improvement went from 87.86% to 141.63%, meaning a 53.77% improvement. So, it's clear that the expert system improved the financial risk projects evaluation in the company.

Keywords: Expert System, Financial Risk, CommonKADS.

I. INTRODUCCIÓN

En el contexto actual el mundo se caracteriza en un constante cambio en las diversas estructuras económicas, sociales, culturales e ideológicas. Recientes estudios señalan que el riesgo financiero está relacionado con la pérdida de valor de un activo financiero, es así como hemos empezado a vivir momentos de riesgo financiero no solo en las regiones sino a nivel mundial debido a la globalización de los mercados; es por ello que surge la necesidad de usar métodos innovadores o nuevos procedimientos y modelos para mitigar los riesgos financieros cada vez más complejos (Toro, Redondo y Díaz, 2013, p.144).

El uso de modelos para la medición de riesgos financieros dentro de una institución se divide en la identificación del monto expuesto al riesgo y la probabilidad de pérdida aproximada ante un evento no esperado. En el Perú hay un retraso en el uso regulatorio de modelos internos financieros debido a que no se tiene las propiedades estadísticas deseadas (Zambrano, 2011, p.224).

En el Perú las MYPE que se dedican a los servicios generales, cuando se enfrentan a un proyecto, se caracterizan por tener altos costos y tener un margen de ganancias mínimo, ya sea por una recopilación de información poco conveniente, la insuficiencia de recursos, el no cumplimiento de las tareas, así como la falta de interpretación de la evaluación financiera que afectan la competitividad de la organización tanto en el uso de la tecnología como en las decisiones a tomar. “En el Perú se ha logrado diseñar y desarrollar sistemas expertos para automatizar y evaluar procesos de aprobación de planes de control y ejecución, su validación parte que su confiabilidad es del 100%, contribuyendo cada vez más a las variables de factor desempeño (Rojas, 2012, p.12).

A medida que se desarrollan las sociedades y afrontan dificultades cada vez más complejos; nace la necesidad de elegir las mejores alternativas de manera informada y que estén basadas en el conocimiento, surge así los sistemas de soporte para medir los riesgos y desarrollar una propuesta ante a un problema complejo, dichos sistemas expertos tienen la ventaja de convertir variables cualitativas en cuantitativas a través de manipulaciones matemáticas (Escobar, Tovar y Romero, 2016, p.25).

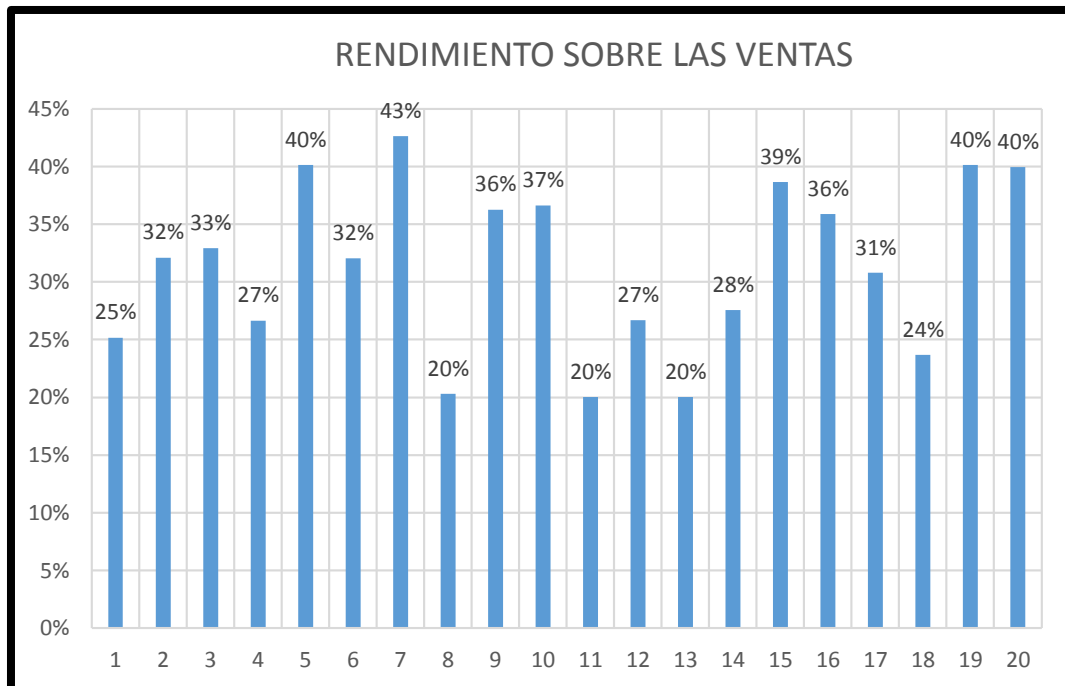
Mendoza y Cáceres (2016), En lo que respecta a costo, tiempo y resultado en medir y evaluar el riesgo financiero de un proyecto a través de un sistema experto traen consigo mejoras considerables en la explotación de la información que ha sido ingresada en la BD propia de la organización (p.19). Para Moscote (2013), el riesgo financiero se define con una diferencia entre el rendimiento deseado y realizado, así como también la variación de una cartera de una inversión, relacionado a su valor actual, a causa de los movimientos en los factores de riesgo según sea donde se desee aplicar (p.3).

La empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., es una empresa que está dedicada al servicio de acondicionamiento de edificios para el sector público y privado, sus principales clientes son las entidades financieras del Perú. Actualmente cuenta en su cartera de clientes con el Banco de crédito del Perú, Scotiabank, Crediscotia, Banco de la Nación, SCI, T-Gestiona y la Inmobiliaria Binswanger. Brinda los servicios de mantenimiento eléctrico, mantenimiento de tapicería, alfombras, persianas, pintura y remodelación de oficinas en general. Según la información brindada por el Gerente General Carlos Díaz Díaz, (ver anexo N° 7) manifiesta que al momento de ejecutar un proyecto se toma en cuenta la cotización realizada, en dicha cotización se coloca los valores cuantitativos de los insumos, bienes y mano de obra. Al momento de realizar el proyecto adjudicado este involucra el manejo de la asignación de las cuadrillas de trabajo, insumos, bienes y materiales propios del servicio.

Según el anexo N° 7. Los problemas se presentan que al momento de evaluar la utilidad de cada trabajo realizado, se evidencia que existen pérdidas financieras en una cierta cantidad de proyectos que se han ejecutado, esto según lo manifestado por el representante legal es por no haber realizado un cruce de información de proyectos similares para minimizar el riesgo de un proyecto. Al no llevar un análisis e interpretación de información financiera de todos los proyectos, no se puede medir la evolución de sus inversiones que involucra ingresos y egresos.

El primer problema que se identificó es el rendimiento sobre las ventas, de acuerdo a la entrevista realizada al Gerente General (Anexo N° 7), el rendimiento de las ventas se mide: $(\text{Utilidad neta}/\text{Ventas}) * 100$, de acuerdo al registro de la ficha Pre-Test (Anexo N° 13) de un total de 20 proyectos realizados, en un periodo de tiempo de 42 días el rendimiento de ventas alcanzó un porcentaje de un 31.19% (Figura N° 1).

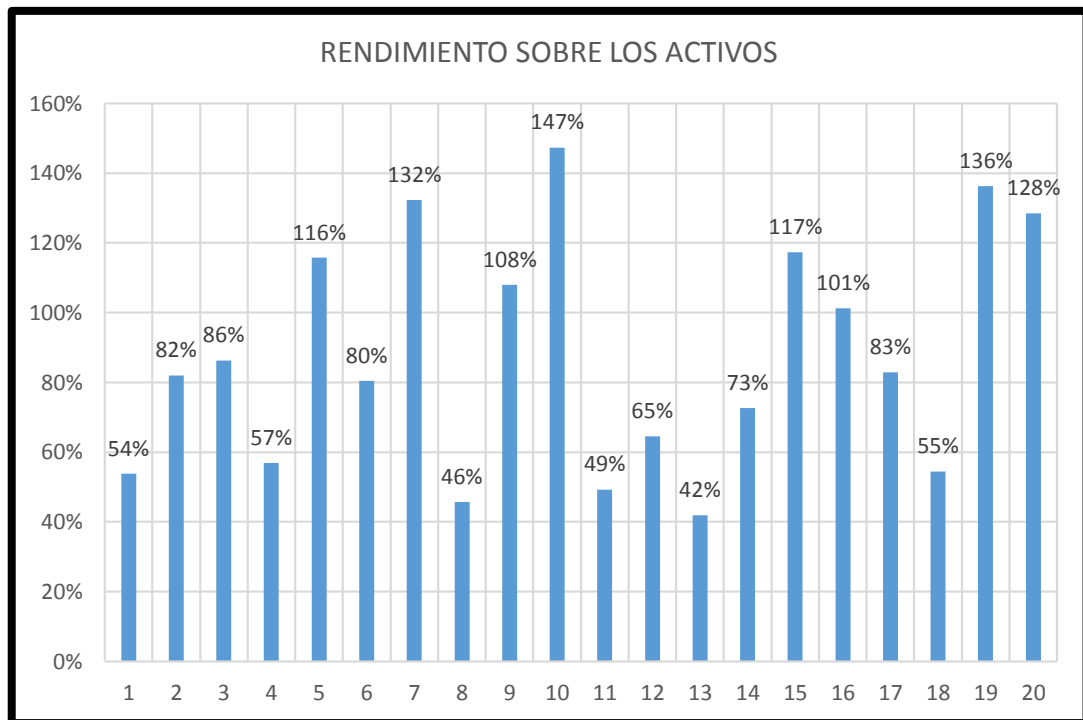
Figura 1. Indicador de rendimiento sobre las ventas



Fuente: Elaboración propia

El siguiente problema que se identificó es el rendimiento sobre los activos totales, según la entrevista realizada al Gerente General (Anexo N° 7), el rendimiento de los activos se mide: $(\text{Utilidad neta}/\text{Activo total}) * 100$, de acuerdo al registro de la ficha Pre-Test (Anexo N° 14) de un total de 20 proyectos realizados, en un periodo de tiempo de 42 días el rendimiento sobre los activos totales fue de un 81.60% (Figura N° 2).

Figura 2. Indicador de rendimiento sobre los activos



Fuente: Elaboración propia

En la presente investigación, de acuerdo a la información recopilada se propone realizar un sistema experto que evalúe el riesgo financiero de los proyectos, esto con el fin de medir el impacto de cada proyecto a realizar y elegir la mejor opción en el instante oportuno según una base de conocimiento propia de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

En base a la realidad problemática expuesta se planteó los problemas generales y específicos de la investigación.

Problema General: En qué medida influye un sistema experto en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

- **PE1:** En qué medida influye un sistema experto en el rendimiento sobre las ventas en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

- **PE2:** En qué medida influye un sistema experto en el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

Justificación del estudio, el actual proyecto de investigación, está basado en cuatro ámbitos, lo cual explicamos a continuación.

Justificación institucional: Actualmente la empresa en estudio, se encuentra en una evolución digital de sus procesos tradicionales, la utilización de su base de datos será beneficiosa para la elaboración de una base de conocimiento para optimizar sus procesos de evaluación de sus proyectos, contribuyendo así a mejorar sus objetivos institucionales.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México en el año 2014, manifiesta que el desarrollo tecnológico de una empresa se evidencia en el trabajo minucioso sustentado bajo la experiencia práctica, donde concluye que la implementación de procedimientos a base de sistemas de información mejora considerablemente los procesos internos ya existentes (2014, p.34).

Justificación Operativa: La presente investigación servirá para procesar su base de información de datos, se medirá los riesgos financieros a los que se enfrente la empresa, generando un avance significativo en los procesos internos que se vienen llevando actualmente. Según Vásquez (2017), el uso de un experto sistema permitirá disminuir el tiempo de solución de ocurrencias, haciendo que la intervención del servicio de TI tengan la mínima repercusión posible sobre los procedimientos en la organización, al mismo tiempo que el sistema facilitara crear nueva información para poder afrontar dificultades futuras.

Justificación Teórica: En el marco actual, las compañías se ven con el deber de automatizar sus procesos, las Tics juegan un rol importante ya que beneficiarán significativamente a todos los negocios. Con el presente estudio se sugiere desarrollar un sistema experto que ayude a evaluar los riesgos financieros que atraviesa actualmente. Según Gutiérrez y Hernández (2015), los sistemas expertos son programas que imitan las actividades intelectuales de un experto humano en

un área específica, una de las herramientas más usadas por los sistemas expertos es la lógica difusa (p.13).

Justificación Económica: El desarrollo del sistema experto que evalué el riesgo financiero de un proyecto permitirá minimizar el impacto económico de un proyecto, esto con el fin de tomar decisiones que incrementen la rentabilidad en la empresa.

Justificación Metodológica: La elaboración y aplicación de un sistema experto capaz de evaluar riesgos financieros de proyectos traza una línea de desarrollo de herramientas tecnológicas para las microempresas, rubro desatendido en tecnologías de información y comunicación. Con la presente investigación se pretende demostrar que un sistema es capaz de simular conductas y respuestas de un experto humano al momento de evaluar proyectos que sea favorables para la empresa, al corroborar su fiabilidad servirá de demostración para posibles replicas en otras organizaciones.

Justificación Social: El sistema experto parte de la propia modernización y su disciplina, actualmente la sociedad ya depende de esta herramienta por su capacidad reflexiva y respuesta adoptando patrones de expertos para la evaluación de materias que este sistema haya sido expuesto. (Torres, 2015, p. 415).

El apoyo de herramientas tecnológicas basadas en sistemas basados en conocimiento se ha convertido en un instrumento necesario para las organizaciones que necesiten evaluar procesos engorrosos, esto como principio de la transformación digital.

Justificación Practica: El uso de un sistema experto hoy en día se ha vuelto una herramienta que interpreta resultados, actualmente las micro empresas tienen la necesidad de evaluar la rentabilidad de un proyecto a corto y mediano plazo para poder prever gastos. Para VVA (2015, p.3) el sistema experto permite que un controlador realice una inspección, ingrese a nuestro sistema y tiene la capacidad de procesar todos los datos de nuestro sistema de base de información, para explotarlos y arrojar resultados esperados simulando la conducta de un experto.

En base a las necesidades encontradas en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. se planteó los objetivos generales y específicos de la investigación.

Objetivo General: Determinar la influencia del sistema experto en la mejora de la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

- **OE1:** Determinar la influencia del uso de un sistema experto en el rendimiento sobre las ventas en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.
- **OE2:** Determinar la influencia del uso de un sistema experto en el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

Hipótesis General: El uso de un sistema experto mejorará la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

- **HE1:** El uso de un sistema experto incrementa el rendimiento sobre las ventas en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.
- **HE2:** El uso de un sistema experto incrementa el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

II. MARCO TEÓRICO

Revisando antecedentes internacionales de investigaciones similares encontramos que Poma (2015), Estudio la aplicación del test Wisc-III y Sistema Experto para la estimulación Cognitiva. Identifica como problemática el manejo excesivo de papeles, la dificultad de analizar los test de distintos pacientes y la complejidad de interpretación. El objetivo del estudio es contrastar el proceso de evaluación y cálculo del coeficiente intelectual manual con el proceso de evaluación y calculo propuesto. La Justificación social plantea que mediante esta herramienta se pretende ofrecer a la población un tratamiento innovador y accesible donde el sistema experto hace un seguimiento completo y seguro. El tipo de investigación es analítico-comparativo propuesto. Emplea la metodología MOBILE-D y para la realización de prototipos la metodología UML. La población es de 22 estudiantes del 6to grado de primaria, con una muestra de 12 casos y 14, los resultados arrojaron que la prueba del sistema experto en medir la estimulación cognitiva fue el 96%. Concluye que el análisis, diseño y desarrollo de un sistema basado en conocimiento siguiendo las reglas de producción de la representación del conocimiento es confiable para decidir en los procesos de evaluación y calificación de pacientes.

El aporte que se tomó de este antecedente, fue la justificación social debido a que aborda como una herramienta tecnológica aporta beneficios al momento de tomar una decisión.

En la investigación de Guerra Guerra, V.A. (2014). Desarrolla un Modelo de Sistema Experto para la Auditoria de Sistemas Informáticos, en la Universidad Mayor de San Andrés, en la Paz, Bolivia. Este estudio plantea el problema de la ausencia de la auditoria informática de sistemas de información de instituciones, lo que provoca vulnerabilidades y exponiendo a riesgos y amenazas al activo más importante que tiene una empresa. El objetivo primordial es desarrollar un sistema experto para la auditoria informática a la seguridad de la información de aplicaciones software, que permita evaluar e identificar las amenazas y riesgos existentes. La justificación es práctica. Como Metodología de desarrollo del aplicativo; usan la metodología IDEAL. De un total de 5 casos de estudio con 12 subdominios con base en los casos de estudio realizados, que se logra visualizar

en la tabla que consta que el sistema tiene un grado de similitud del 85% entre los resultados obtenidos del sistema experto en la relación al criterio del experto. Se concluye que el desarrollo de un modelo de Sistema Experto para la Auditoría de Sistemas de Información, permitió la identificación de amenazas, riesgos y vulnerabilidades, a manera de recomendaciones correctivas.

El aporte que se tomó de este antecedente, fue las referencias sobre las nociones de sistema experto para enriquecer el marco teórico de la presente investigación.

En la investigación de Nelson Everaldo, Nacimba Suntaxi (2015) de la Universidad Andina Simón Bolívar, en su tesis “Gestión integral de riesgos financieros en una organización no gubernamental que otorga microcréditos en el Ecuador”, el problema fundamental de la investigación es que los Organizamos No Gubernamentales no cuentan con un reglamento específico en el manejo de riesgos por parte del SEPS. La investigación planteó como objetivos realizar la integración completa de la gestión de riesgos financieros en la Fundación Espoir, Organización no gubernamental la cual generó un directorio de microcréditos y que está expuesta a riesgos propios del negocio y con sus propias características. El tipo de investigación es deductiva y utiliza el procedimiento analítico en el que se establecerán las discrepancias en la gestión de riesgos financieros entre las instituciones que hacen la intermediación financiera. Concluye que esta tesis sirva de aporte y guía con el fin de que la Fundación Espoir realice la implementación de lineamientos y estrategias de mercado en la cadena de materia de riesgos, todo esto con el fin de optimizar sus indicadores de gestión, la calidad de su directorio de microcréditos, así como también buscar la posibilidad financiera revirtiendo así las pérdidas operativas que se estuvieron generando dentro de su contabilidad.

El aporte que se tomó de este antecedente, fue la variable dependiente de riesgo financiero para mejorar el marco teórico de la presente investigación.

En la investigación de Medina Escudero (2017) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en su tesis “Aplicación de estrategias financieras y su incidencia en la rentabilidad de una pequeña empresa de manufactura en cuero”, indica que la estructura empresarial en Perú para el 2016 se compone por un 95% de

microempresas, 4.3% de pequeñas empresas, 0.2% de medianas empresas y 0.5% de grandes empresas, donde las pequeñas empresas, el 27% de estas tienen la oportunidad de ser rentables, por consecuencia la rentabilidad de una organización es muy importante la cual se encuentra en función de su utilidad e inversión, cuando una entidad empresarial genera una rentabilidad negativa, está arruinando sus activos, debido a diversos factores que la causan, en la empresa de manufactura en cuero, se observó que no existe una gestión de estrategia financiera, para el control y mejoramiento de su alto endeudamiento entre otras características, generando así un alto riesgo financiero que influye negativamente a la empresa. Tiene por objetivo obtener una rentabilidad positiva aplicando las estrategias financieras, siendo esta la planificación y control de la empresa que utiliza de forma inteligente y eficientemente todos sus recursos para cumplir con sus metas. El tipo de investigación es de carácter cuantitativo, experimental y aplicado, su población está definida en base a los estados financieros del 2016.

Los resultados obtenidos luego de la interpretación y el análisis financiero en su “Cuadro comparativo de indicadores financieros vinculados a las estrategias financieras aplicadas” el ROS (Rendimiento sobre las ventas), la utilidad neta generada por la empresa pasó de negativa a positiva con una variación del 52%, mencionando que los procedimientos ya generan ganancias, el ROA (Rendimiento sobre los activos), la utilidad percibida con relación a sus activos pasó de negativo a positivo, mencionando que actualmente no se trabaja a pérdida. Concluye, que la administración financiera utiliza estrategias y herramientas que permiten lograr que una empresa pueda tener un ascenso saludable y continuo a través de una correcta gestión de los recursos, y que los antecedentes de la investigación presentan resultados que garantizan la relación directa entre la aplicación de estrategias financieras y el crecimiento de la rentabilidad.

El aporte que se tomó de este antecedente, fue la aplicación de las tácticas financieras y su efecto en la rentabilidad.

En la investigación de Solís (2016) estudio el efecto de la evaluación de riesgo financiero y su incidencia en el servicio de venta de internet de la empresa Liberdatos de Ecuador. Identifica como problema que sin una evaluación oportuna

y eficaz de los indicadores del riesgo financiero puede ser muy difícil darse cuenta a tiempo que es lo que está saliendo mal o deficiente en las operaciones de la empresa. Su justificación práctica es la utilidad de los resultados, los mismos que direccionan a plantear medidas para reducir el riesgo financiero de la empresa mediante el establecimiento de acciones inmediatas y de carácter preventivo. El objetivo del estudio es reducir el riesgo financiero mediante acciones dirigidas al incremento de las ventas. El tipo de investigación es descriptiva con un enfoque cuantitativo y cualitativo, el método fue deductivo cuantitativo. La población del estudio corresponde a 455 clientes, con una muestra de 214 clientes.

Los resultados obtenidos luego del análisis financiero en su estado de resultados para el año 2015 (anexo N°3), el rendimiento sobre las ventas fue del 4.48% y el rendimiento sobre los activos fue del 4.69%, así mismo en su estado de resultados proyectado para el último año (anexo N°4), el rendimiento sobre las ventas es del 34.43%, lo que significa un incremento del 29.95%, y el rendimiento sobre los activos es del 52.51%, lo que significa un incremento del 47.82%. Se concluye con la identificación de los aspectos que perjudican a la empresa mediante la evaluación del análisis financiero, razón por la cual se ve impactado fuertemente en la rentabilidad, liquidez y solvencia, se evidenció la necesidad de que la empresa emplee alternativas de solución orientadas al incremento de las ventas mediante acciones que desarrollen competencias hacia el personal e implementación de indicadores de desempeño.

El aporte que se tomó de este antecedente, fue el enfoque cuantitativo debido a que la investigación en desarrollo sigue el mismo enfoque.

En la investigación de Tanaphat Jeerangsuwan, Hisham Said, Amr Kandil y Satish Ukkusuri (2014), publicación el artículo Financial Evaluation for Toll Road Projects Considering Traffic Volume and Serviceability Interactions, identifica como problema el rápido aumento de las demandas financieras y la necesidad de implementar sistemas de información que brinden equilibrio a los riesgos y recompensas entre los participantes involucrados en el proyecto. El objetivo final de los escritores era desarrollar un marco de evaluación de viabilidad financiera realista para público-privado proyectos de asociación de autopistas. Justifica la

investigación de este artículo presentado una formulación de un marco que evalúa la viabilidad financiera de los proyectos de autopistas de peaje. El marco utiliza una asignación de tráfico de equilibrio de usuario modificada bajo un algoritmo para estimar el volumen de tráfico de las autopistas considerando factores críticos que influyen en la demanda. Se considera los efectos de las actividades y la viabilidad financiera del proyecto. Utiliza el modelo de estimación de demanda que se basa en el desarrollo base del equilibrio determinista estándar. Evalúa un colectivo conjunto de indicadores de desempeño financiero y económico del proyecto que fueron utilizados de ayuda a la toma de decisiones de inversión dado un conjunto inicial de información del proyecto. Se utilizó una muestra de red de autopistas para probar el rendimiento del marco de referencia. La red hipotética consta de 15 nodos, 46 enlaces dirigidos y 210 pares que representan ciudades y carreteras pasillos. Concluye que se modificó una función de rendimiento de enlace introducido para incorporar la capacidad de servicio, considerando la interacción entre volumen de tráfico e ingresos por tráfico así como los egresos de operaciones y mantenimiento podrían estimarse de una manera más integral y realista.

El aporte que se tomó de este antecedente, fue la identificación del problema, donde abarca la demanda actual que tienen las empresas en cuanto a la demanda de medir el equilibrio financiero.

En la investigación de Hailei y Dehuan (2016), publica su artículo Grey Vector Model Based on Residual Error Correction and Its Application in Financial Risk Prediction. Menciona que la predicción del riesgo financiero es un tipo de problema complejo donde la falta de información para evaluar con precisión un documento provoca una espera considerable. EL tipo de modelo de evaluación de la máquina de vectores de soporte le permite verificar el desempeño del modelo a través de los experimentos de simulación, los cuales muestran una mejora de la precisión del riesgo financiero, superando los defectos del modelo de evaluación de riesgos convencional, logrando que este modelo de evaluación de riesgos, de seguridad de la información, con excelente desempeño, conteniendo dos partes de detección de datos y clasificación de datos, después de la selección, los datos se ordene clasificándose en: (1) extraer la información de tiempo y ordenarla a tiempo; (2) dividir los datos en varios grupos en cierto intervalo de cantidad llamándose ventana

a cada grupo, la investigación involucra los planes de financiamiento de los bancos convencionales hasta las tres partes de bancos, medianas y pequeñas empresas y empresas garantes, siendo esta última la supervisora de las demás empresas. El modelo SVM de corrección de errores residuales ha obtenido buenos resultados en el campo de la predicción lineal y no lineal, respectivamente. Los resultados de la simulación revelan que la corrección de errores residuales con la máquina de vectores de soporte tiene una buena adaptabilidad con resultados de evaluación más confiables, lo que tiene una muy buena posibilidad de aplicación en la evaluación de inteligencia de riesgos de seguridad financiera.

Se recomienda realizar una muestra específica y un modelo de evaluación de riesgo financiero con una máquina de vectores de soporte mejorada llevándolo a cabo con un experimento de simulación específico. Concluye que bajo las circunstancias de diferentes ingresos personales, se debe especificar la tasa de interés, la tasa residual, el costo en la supervisión, el sistema de evaluación de predicción de análisis financiero y el método. De este antecedente se toma como aporte de cómo se usa el método de evaluación de precisión para medir riesgo financiero.

En la investigación de M. Nikolaevich, et al. (2019) publican el artículo Modelado de riesgos económicos de una empresa industrial utilizando un árbol de posibilidades lógicas. El objetivo del estudio es simular la probabilidad de ocurrencia de riesgos económicos en empresas industriales que utilizan árboles de posibilidades lógicas, y la habilidad subsecuente de manejarlos. Se utilizó el método de encuesta de expertos; la evaluación experta se realizó mediante el método de clasificación para determinar la posibilidad de ocurrencia para cada uno de los componentes del riesgo económico. La muestra fue de veintidós expertos participaron en la evaluación de expertos: 12 ejecutivos de tres empresas industriales y 10 gerentes de bancos comerciales. La visualización del estudio utilizó árboles de posibilidades que ayudó a establecer de forma rápida y claramente los niveles de componentes de riesgo y predijo el estado de la empresa en función de las circunstancias reales.

Según los resultados de la investigación, la evaluación de riesgos de una empresa industrial debe centrarse en el estudio del impacto de los riesgos económicos

primarios. Esto se puede hacer construyendo un árbol de posibilidades lógicas (generalmente llamado también árbol lógico) de ocurrencia de componentes de riesgo industrial, comercial y financiero de la empresa industrial. El procesamiento de los resultados de la evaluación consistió en la construcción de árboles de posibilidades lógicas que representan la aparición del riesgo económico y cada uno de sus componentes. Concluye que la evaluación de riesgos financieros de una empresa industrial debe estar dirigida al estudio del impacto de los riesgos económicos primarios., esto se puede hacer construyendo un árbol lógico de la posible ocurrencia de componentes de riesgo industrial, comercial y financiero de la empresa.

Además revisando antecedentes nacionales de investigaciones similares encontramos que Orbezo (2017) de la Universidad César Vallejo, realizó su tesis “Sistema experto para la orientación vocacional de la Institución Educativa Fe y Alegría 11”. Como objetivo se planteó establecer la influencia de un sistema experto, como Justificación institucional es obtener ventajas competitivas con otras instituciones educativas. Realizando un estudio experimental, con una población de 80 registros, y una muestra de 66 registros. Se usa la metodología CommonKADS para la elaboración del sistema experto, y para la recopilación de información empleo fichas de registro. Finalmente el resultado del Sistema Experto mejoró la orientación. Los resultados del estudio arrojaron que el tiempo previsto para la ejecución de actividades tuvo un decremento del 20,3%, así como también que la eficacia del conocimiento alcanzaron un valor del 98,99%. La conclusión del estudio fue que el sistema experto mejoró la orientación vocacional de la Institución educativa, permitiendo la disminución del tiempo pronosticado para el cumplimiento de actividades y el incremento de la eficacia del conocimiento.

Igualmente el autor recomienda usar el indicador inclusión de actividades con la intención de alcanzar un criterio aceptable sobre qué ocupaciones significativas lograrían ser comprendidas en la orientación vocacional.

En la investigación de Medina y Mondalgo (2018), desarrolla cuales son los riesgos financieros en las Pymes del sector confecciones de ropa para bebés de inversiones Hilpa S.A.C. de los periodos 2013 al 2017. Se identifica como problema

que las pymes actualmente no cuentan con la logística para realizar los pedidos, por tal razón la desatención de los clientes va en incremento así como también las devoluciones de las mercaderías, todo esto trae consigo que la utilidad está por debajo de lo esperado.

La justificación de la investigación es practica ya que se basa en demostrar los riesgos financieros que aquejan a las Pymes del sector confección de ropa para bebe. Como objetivo principal es identificar los riesgos financieros que generan la pérdida de rentabilidad en la empresa. El tipo de estudio es experimental, con la metodología de estudio de análisis vertical para determinar cuáles son las partidas que tienen mayor representación, el método de estudio es de tipo cuantitativo. La muestra del presente estudio fue los 2 estados financieros brindados por la empresa del 2013 al 2017. Concluye que en la empresa no desarrollan estudios de mercado, el cual ayude a identificar las amenazas que puedan existir dentro del sector que desarrollan sus actividades, por consiguiente el alto índice de endeudamiento lo cual pone como riesgo el cumplimiento de la amortización de los pagos y el alto costo de los financiamientos.

En la investigación de Mendoza y Cáceres (2016a), desarrolla un sistema experto para la selección de postulantes en puestos de una agencia bancaria usando metodología CommonKADS. Identifica como problema que el proceso de selección involucran etapas que incrementan la dificultad a la decisión de contratar y que lleva mucho tiempo. El objetivo general es implementar, mediante la metodología CommonKADS un sistema experto; que contenga un conjunto de pasos de conocimientos y razonamientos necesarios de un especialista en la clasificación de personal y que ofrezca un respaldo en la toma de decisiones dentro de la empresa. La justificación de la presente investigación es práctica debido a que se basa en procesos de automatización de los procesos que se realizan de forma manual, por consiguiente este traerá consigo mejoras considerables en cuanto al tiempo de procesar la información, mejores costos y una mayor distribución logística de sus recursos, lográndose así niveles de confianzas con resultados positivos.

Utiliza la metodología de desarrollo CommonKADS que está diseñada para el análisis y construcción de SBC de modo análogo a los procedimientos utilizados en

ingeniería de software. La población es de 3 grupos para la realización de 80 test de inteligencias, los resultados conseguidos en lo que concierne a sensibilidad según el ratio de acuerdo es del 77,78%, la específica para clasificar los casos es del 98,59% y el valor predictivo positivo es del 87,50%. Concluye que el sistema experto logró solucionar los inconvenientes presentados en la agencia bancaria ya que los seleccionadores de personal poseerán una herramienta de ayuda de toma de decisiones para reclutar un personal nuevo. El aporte que se tomó de este antecedente, fue la metodología de desarrollo de un sistema experto, que tiene como finalidad explicar y detallar las fases del CommonKADS.

En la investigación de Gutiérrez y Hernández (2015a), implementó un sistema experto para el diagnóstico de desnutrición en niños menores de 5 años utilizando lógica Fuzzy en el Centro de Salud La Unión, Trujillo- Perú. Identifica como problema la falta de un modelo para el diagnóstico y trato de la desnutrición, demasía en el tiempo de diagnóstico y el tiempo de atención. La justificación técnica parte que los sistemas expertos tienen la capacidad de realizar los diagnósticos de desnutrición de manera formal y precisa. La investigación tiene como objetivo desarrollar una base de conocimiento en reglas con la experiencia del profesional nutricionista. El método es deductivo, el tipo de estudio es experimental con un diseño de contrastación lineal pre-test y post-test. La metodología de desarrollo es Buchanan.

La población fue de 50 casos entre niños y niñas, los resultados fueron que de 50 historias clínicas 43 diagnósticos fueron confiables y 3 resultaron erróneas, 4 fueron incompletos debido a que no se dieron suficientes datos al sistema. Concluye que la herramienta permite manejar de forma apropiada el lenguaje natural y ambiguo empleado por el médico y el paciente, la lógica difusa permitió evaluar los síntomas difusos que la paciente muestra.

En la investigación de Valenzuela Gamarra, J.V. (2018). Estudió la Influencia de los Riesgos Financieros en la calidad de cartera crediticia de la empresa compartamos Financiera S.A. Ag. Huaycan 2018. Identifica como problema la falta de política para un mejor control de la cartera crediticia y como los riesgos financieros puedan influenciar nocivamente el nivel de la cartera crediticia. La justificación es práctica

ya que mide el incremento de la calidad de cartera crediticia, donde se observa que el indicador de cartera al día es controlado, pero no es suficiente. Como objetivo se determinó en qué medida los Riesgos Financieros influyen en la calidad de Cartera Crediticia, el diseño de investigación es de tipo explicativa, el tipo de investigación es explicativa debido a que mide la causa y los efectos de lo que se viene investigando. La población es el área de créditos comerciales con una muestra de 24 Asesores de Crédito Individual. En esta investigación sigue la validación V Aiken obteniendo como resultado promedio 83,02% siendo un valor adecuado, la cual afirma la confiabilidad del instrumento que fue utilizado y la influencia de los riesgos financieros en la calidad de cartera crediticia de la empresa. Se concluyó que existe una influencia de los riesgos financieros en la calidad de la cartera crediticia, lo cual muestra que por cada riesgo financiero identificado a tiempo este incrementará la calidad de cartera crediticia.

El aporte que se tomó de este antecedente, fue la realidad problemática, sirvió para ahondar más en como el riesgo financiero impacta en una organización al momento de medir una cartera de créditos, en este caso reflejándolo en una cartera de proyectos a ejecutar.

Sistema experto se define como un sistema con la capacidad de memorizar y procesar información, dicho sistema aprende y razona según situaciones determinadas, siempre este con un grado de fiabilidad. (Castillo, Gutiérrez y Hadi, 2011, p.3).

Es una solución que se basa en un conjunto de reglas que se orientan a modelar estrategias y estructuras de control, conjugan el conocimiento y el dominio experto para la resolución de problemas que son codificados en forma de reglas de asociación, (Sierra, et al., 2005, p.6).

Según Quiñones y Machicao (2020, p.9), emula la capacidad de evaluar y tomar decisiones como un experto humano, estos sistemas se basan en estructuras de patrones identificados bajo un conjunto de reglas que previamente han sido establecidas, una de sus ventajas es su replicación, la velocidad de transformar la información y el conocimiento que este adquiere.

A continuación se detallan las características de los Sistemas Expertos:

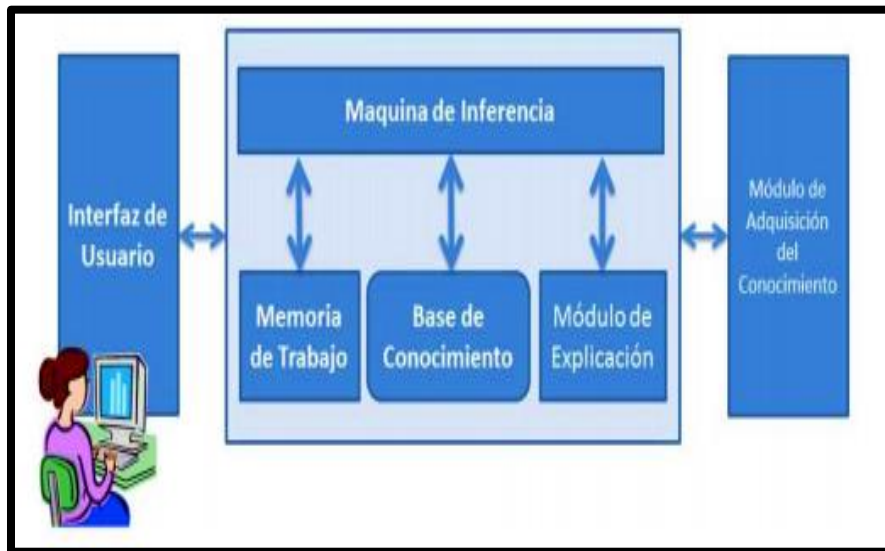
Según Gutiérrez y Hernández (2015b, p.22), definen que un sistema experto es útil cuando este tiene cumple con las siguientes características:

- Existe distanciamiento entre la aplicación y la base de conocimiento.
- La arquitectura del sistema de información no es convencional.
- La actualización del conocimiento, debe poseer un proceso eficiente con el fin de la alimentación de la información y su modificación.
- La capacidad que debe tener es la resolución del porqué se está haciendo algo.
- La respuesta deberá ser en el menor tiempo posible. El sistema experto debe de contestar al usuario final en menor tiempo o igual que el experto humano.

Estructura del Sistema Experto. En general los sistemas expertos se basan en componentes, dichos programas buscan emular las funciones de un humano experto en un do área específica. Para Ferrer, Roche, Arguelles y Risco (2015, p, 36-37). Un sistema experto son programas que tratan de reproducir las funciones de un experto humano en un área específica. Los elementos de un sistema experto están conformados de siguiente manera: Base de Conocimientos, base de hechos o memoria de trabajo, motor o máquina de Inferencias y la Interfaz de Usuario.

A continuación se muestra la arquitectura y las interrelaciones de los elementos que lo conforman son:

Figura 3. Arquitectura básica de un sistema experto



Fuente: Gutiérrez v Lozano. 2013.

La interfaz de usuario. Es la conexión entre el sistema experto y el usuario, permite Interpretar sus preguntas.

La máquina de inferencia. Controla el proceso de razonamiento, tiene como fin llegar a las conclusiones aplicando el conocimiento de la información.

La memoria de trabajo. Base de hechos que recopila la información de los datos que se reciben al inicio para resolver un problema, este contiene el conocimiento sobre un caso en específico sobre un caso que se trabaja, por lo tanto es aquí donde se puede utilizar para resolver y explicar deducciones y comportamientos de un sistema.

La base de conocimientos. Es el conocimiento específico que se extrae del experto en un dominio.

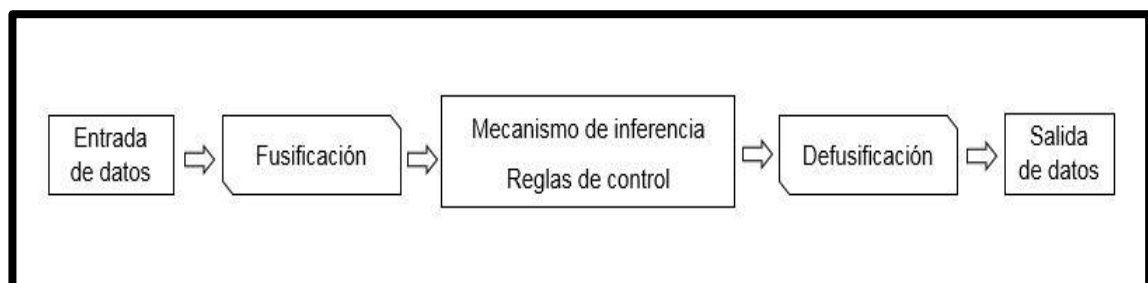
El módulo de explicación. Se trata de explicar al usuario tanto las reglas usadas cómo el conocimiento aplicado en la resolución de un determinado problema.

El módulo de adquisición del conocimiento. Sirve para poder construir la base del conocimiento de una forma sencilla, así como disponer de una herramienta de ayuda para actualizar la base del conocimiento cuando sea necesario, es una parte esencial del software para el desarrollo de los sistemas basados en el conocimiento.

Modelo de evaluación basado en la lógica difusa para el sistema experto. Ponce y Rojas (2019), define la lógica borrosa o difusa, cómo una teoría matemática que precisa el nivel de pertenencia de un objeto para una clase. Este nivel de pertenencia es un valor entre cero y uno que indica la adherencia de un grupo a otro. Los conjuntos borrosos o difusos son una prolongación de los conjuntos clásicos, donde se aumenta una función de pertenencia, mejor dicho que cada componente que integra el universo se le relaciona a un nivel de pertenencia, determinado como un número real entre 0 y 1. Mientras el nivel de pertenencia sea más próximo a 1, enuncia que el elemento pertenece en un mayor nivel a dicho conjunto, en todo caso ocurre lo contrario si el valor se acerca a 0. De esta manera es cómo se da el significado de conjunto o subconjunto difuso y se lo asocia a un término o valor lingüístico.

Controlador Difuso. Los sistemas de control difuso consienten un conjunto de reglas que utilizaría una persona para controlar un proceso y a partir de esta regla generar acciones de control. El control difuso puede aplicar tanto en sistemas muy sencillos como en modelos matemáticos que sean muy complejos.

Figura 4. Controlador difuso



Fuente: Elaboración propia

La lógica difusa define la base de reglas como la manera que tiene un sistema difuso de guardar el conocimiento lingüístico, el cual le permite resolver el problema para el cual ha sido diseñado. Estas reglas son del tipo “Si-Entonces” y asocian uno o más conjuntos difusos de entrada llamados antecedentes con un conjunto difuso de salida llamado consecuente. Para el caso del modelo propuesto, se asocian los conjuntos de entrada con el operador lógico “AND” para tener un conjunto de salida o consecuente.

Para Hailei y Dehuan (2016a, p.2), La medición y análisis de la evaluación del riesgo financiero viene progresando a una velocidad bastante rápida y pronto puede transformarse en beneficios económicos al tomar decisiones en las ejecuciones de proyectos, este procesamiento de información conjuga la parte de detección de datos financieros y su clasificación.

El riesgo financiero se basa en modelo estadísticos de datos, menciona que si una empresa quiere asegurar su negocio debe examinar los datos históricos relacionados con precios y condiciones de pago, pero se debe tener en consideración los procesos subyacentes que rigen su dinámica (Korre, 2016, p.2-3).

Según Guzmán (2006, p.11-16), define que el análisis financiero siempre ha pretendido responderse interrogantes muy frecuentes en el ámbito organizacional, tanto en el impacto financiero y en el endeudamiento, debiendo tomar decisiones cruciales para la empresa, para ello se tienen en cuenta los indicadores financieros los cuales son divididos en dos estados económicos importantes como el balance general y el estado de ganancias y pérdidas, permitiéndonos tener una mejor perspectiva ante las necesidades de la empresa, estos son evaluados por los ratios financieros que es una medida que se debe tener en cuenta para observar las fortalezas y debilidades económicas en la empresa, trayendo consigo la capacidad de generar una decisión favorable mediante la recopilación de datos contables derivados del negocio. Así como también menciona que los ratios son razones de relación de dos números, los cuales proveen información que permiten a la organización establecer la magnitud y dirección de los cambios sufridos durante un lapso de tiempo. Se divide en 4 grandes grupos: Índices de liquidez, índices de gestión o actividad, índices de solvencia, endeudamiento o apalancamiento e índices de rentabilidad.

Según García (2009, p23), define que existe una relación directa entre la rentabilidad financiera de un proyecto y el riesgo financiero, los cuales pueden afectar el coste económico de la organización, para ello los inversionistas evalúan el riesgo financiero que podría tener de un proyecto y así poder establecer todas las decisiones económicas y financieras que requiera la organización. Por lo cual

los accionistas esperan lograr de una inversión la rentabilidad esperada, cabe mencionar que entre mayor sea el riesgo financiero que genera una inversión de un proyecto, mayor será la rentabilidad económica exigida por el inversionista.

La rentabilidad financiera es el indicador de la productividad de los capitales implicados en un negocio desde un punto de análisis de la organización, siendo los problemas de rentabilidad una parte importante que se solucionan con medidas estratégicas, teniendo en cuenta que cualquier juicio o decisión que se asume en base a los índices de rentabilidad financiera se deben considerar el riesgo financiero que esta conlleva, debido a que estos dos conceptos permanecen unidos, porque cuanto más sea el riesgo financiero, más será la rentabilidad esperada de la organización, siendo que toda organización crece con la rentabilidad de sus activos y su flujo de caja constante García (2009a, p.126).

Para Franco Concha (2011), la evaluación de los estados de riesgos financieros en la actualidad se producen por cambios importantes, por lo cual la contabilidad es un instrumento necesario para la dirección de las organizaciones, teniendo como objetivo un enfoque general para el desarrollo del análisis de riesgo (p.13). De acuerdo a Franco Concha (2011a, p.173-186) las razones para evaluar el riesgo financiero las clasifica de la siguiente manera:

- Ratios de liquidez. Miden la capacidad de la organización para hacer frente a sus compromisos en el corto plazo, mejor dicho es la capacidad de la empresa para obtener el dinero neto y capitalizar sus operaciones normalmente. Las razones financieras que utilizan en esta etapa son: El capital de trabajo, el margen de seguridad, la prueba acida y la prueba absoluta (Franco, 2011b, p.173-174).
- Ratios de gestión. Miden la rapidez con que algunos activos retornan convertidos en efectivo, mejor dicho calculan el estado de liquidez y eficiencia de los activos que la empresa utiliza para afirmar sus ventas. Las razones financieras que utilizan en esta etapa son: La rotación de cuentas por cobrar, la rotación de inventarios, la rotación de cuentas por pagar, la

rotación de capital de trabajo y la rotación de activos totales (Franco, 2011c, p.175-178).

- Ratios de solvencia. Tiene como objetivo analizar las deudas o compromisos de la empresa, en el corto y largo plazo, mejor dicho analiza que tan empeñada se encuentra la organización, indicándonos estos índices el respaldo que tienen frente a sus deudas totales e indicándonos la autonomía de la organización. Las razones financieras que utilizan en esta etapa son: El ratio de capital social sobre pasivo total, el ratio de activo circulante sobre pasivo total, el ratio de activo fijo sobre pasivo a largo plazo, el ratio de capital social sobre inmuebles, maquinaria y equipo, el ratio de pasivo sobre activo no corriente y el endeudamiento patrimonial (Franco, 2011d, p.183-186).
- Ratios de valor de mercado. Miden el rendimiento de la organización en el mercado de capitales, mejor dicho mide la percepción que este tiene de sus actividades y del futuro de la empresa. Las razones financieras que utilizan en esta etapa son: El ratio precio-beneficio, el ratio de rentabilidad por dividendos y el ratio de cotización valor contable (Franco, 2011e, p.186-187).
- Ratio de rentabilidad. Miden hasta qué punto las organizaciones manejan eficientemente sus activos, siendo la realización de las ventas una actividad primordial de la organización, por lo tanto un análisis de la productividad de la organización involucra el estudio de las ventas, el costo de ventas, la utilidad bruta, los gastos de operación y la utilidad neta, para ello se deben tener en cuenta el aumento o disminución del volumen de ventas, del índice general de precios, de la eficiencia de la producción, de las compras y de los gastos de operación, son sumamente importantes las tendencias favorables o desfavorables de los distintos ingresos o gastos para la correcta interpretación de los ratios de rentabilidad. Las razones financieras que utilizan en esta etapa son: El ratio de costo y ventas sobre ventas netas, el ratio de utilidad bruta sobre ventas netas, el ratio de gastos de operación

sobre ventas netas, el ratio de utilidad de operación sobre las ventas, el ratio de costos totales sobre ventas netas, el ratio de utilidad neta sobre capital social, el ratio de utilidad neta sobre activo fijo (Franco, 2011f, p.179-187).

Los ratios financieros son también llamados razones o indicadores financieros que proporcionan unidades de análisis contables y financieros.

Indicadores dentro del análisis de rentabilidad:

- La razón de utilidad neta sobre la venta (Rendimiento sobre las ventas) ROS, miden la productividad de las ventas de una empresa, siendo una parte vital del estado de pérdidas y ganancias dentro de una organización (Franco, 2011g, p.181).

$$\text{Rendimiento sobre las ventas} = \text{Utilidad neta} / \text{ventas} * 100$$

Dónde:

Utilidad neta = Utilidad operacional – (Gastos y comisiones más IGV)

Ventas = Monto total cobrado por un servicio

- La razón de utilidad neta sobre el activo (Rendimiento sobre los activos) ROA, miden la productividad con relación a su activo invertido de una empresa, en otras palabras es la unidad monetaria invertida en el activo organización (Franco, 2011h, p.183).

$$\text{Rendimiento sobre los activos} = \text{Utilidad neta} / \text{activo} * 100$$

Dónde:

Utilidad neta = Utilidad operacional – (Gastos y comisiones más IGV)

Activo total = Valor total de los suministros utilizados

Modelo de evaluación de riesgo financiero de proyectos. Según Cruz y Bazzani (2008, p.4). Menciona que la finalidad de tener una base de información de proyectos realizados, es medir las ventajas y desventajas al momento de realizar la inversión de recursos hacia una actividad determinada, estas evaluaciones deben de poseer juicios con criterios suficientes para adelantar una posible inversión económica. Para realizar los cálculos respectivos se tienen que tomar valores que se obtienen en el año con el fin de obtener un punto medio de horizonte al tiempo en que se debe evaluar un proyecto.

El modelo determinístico para evaluar un proyecto sigue los siguientes lineamientos:

- Rentabilidad de la Inversión: Aquí se debe calcular el monto de la utilidad neta con respecto a la inversión total pero evaluar la bondad del proyecto.
- Punto de equilibrio: Es donde se relaciona los gastos y costos fijos con la relación al margen de contribución, se evalúa y se indica lo que hay que producir y vender en un periodo dado.
- Utilidad Neta: Aquí se calcula todos los egresos incluyendo los impuestos, de los ingresos obtenidos en ventas.
- Ebtida: Termino que se usa para ver las utilidades antes de los impuestos, intereses, depreciaciones y amortizaciones de los activos.
- Flujo de Caja: Saldo inicial que suma los ingresos y resta los egresos en un periodo determinado; si un flujo de cada resulta negativo, se pone en evidencia que existe un déficit de un periodo anterior.

Funciones y objetivos de la Evaluación Financiera. De acuerdo a Córdova, 2012, p.12-13), se establece que las funciones y objetivos están directamente relacionadas al medir el riesgo financiero, defendiéndoles de la siguiente forma:

La función de la evaluación financiera. Tiene como finalidad que una empresa opere con eficacia y eficiencia; esta actividad debe ser controlada por el administrador para que prevea, planee, organice, integre y dirija contra su accionar. Para evaluar la función financiera se divide en las siguientes áreas de decisión:

- Decisiones de inversión: ¿Dónde invertir los fondos y en qué proporción?
- Decisiones de financiamiento: ¿De dónde obtener los fondos y en qué proporción?
- Decisiones de política de dividendos: ¿Cómo remunerar a los accionistas de la empresa?

El objetivo financiero. Negociación entre participantes distintos de una empresa, que de un modo o su equivalente esperan algo de esta. Existen cuatro objetivos al momento de realizar la evaluación de un riesgo de un proyecto, siendo estos:

- Incrementar la rentabilidad de la inversión.
- Obtener mayor valor agregado por empleado.
- Maximizar nivel de satisfacción para los clientes y consumidores.
- Elevar la participación en el mercado.

Metodologías de Desarrollo de Sistemas Expertos. Para la presente investigación se ha conceptualizado una variedad de metodologías de desarrollos para un sistema experto, los cuales se describen a continuación.

Metodología CommonKADS: Optimiza los recursos de información, pudiendo servir para depurar los conocimientos que pueden ser tener la finalidad deseada, razón por la cual es el método o técnica de la ingeniería de conocimiento que se presenta como alternativa para identificar, automatizar y acelerar las tareas intensivas en busca de nuevos conocimientos. (Rover, Tavares y José, 2019, p.96).

Para Paniagua (2007, p.316), Es una metodología de la rama de ingeniería del conocimiento que se basa en el patrón de un modelo. En este patrón el desarrollo de un sistema experto se va centrar en la forma como se modela el conocimiento a través de los expertos para la resolución del problema. Esto sigue un conjunto de patrones pre definido por tareas básicas que describen los requisitos del sistema.

Según Giraldo y Montoya (2015, p.102) La metodología CommonKADS ha sido elaborada para realizar el análisis y la construcción de los sistemas basados en conocimientos, en el cual se integran los siguientes modelos:

- Modelo de la Organización (OM): Herramienta que sirve para realizar el análisis de una organización para el cual se usa un sistema basado en conocimiento, que pretende descubrir los problemas originados y obtener las mayores oportunidades.
- Modelo de Tarea (TM) (Sub partes relevantes del proceso): Describe a nivel general las tareas que se vienen realizando o en su defecto serán realizadas en un entorno organizado el cual se propone realizar la implementación de un Sistema Basado en Conocimiento, siguiendo un marco de distribución de tareas pre definidas.
- Modelo de Agente (AM): Un agente es el que realiza la ejecución de una actividad, puede ser un software, humano o cualquier entidad que sea capaz de realizar la actividad. Este agente describe las características y competencias con cierto grado de restricción al momento de actuar de un agente.
- Modelo de Comunicaciones (CM): Aquí se detalla el intercambio que existe de la información entre los agentes involucrados para la realización de las tareas.
- Modelo del Conocimiento (de Pericia o de Experiencia - KM): Es la razón de la metodología CommonKADS, aquí se modela el conocimiento de la resolución de los problemas que emplea un agente para analizar y realizar una actividad o tarea. Este tipo de modelo se distingue porque aplica el conocimiento resolutivo; se divide en tres subniveles: nivel de inferencia, nivel de tarea y nivel de dominio.
- Modelo de Diseño (DM): Mientras que los modelos anteriores tratan el análisis del sistema basado en conocimiento, este tipo de modelo se usa para detallar la arquitectura y el diseño técnico como un paso antes de realizar su implementación, a través de plataformas de software.

Para un mayor conocimiento de cada modelo y sus características de la metodología CommonKADS, se ha profundizado dicha metodología en su estudio en el anexo N° 6, donde se coloca las características que deben de cumplir y contener cada modelo, así como los sub niveles que se aprecia son los documentos que deben ser redactados según la estructura del sistema experto a desarrollar en la presente investigación.

Metodología Buchanan: Para Delgado, Cortez e Ibáñez (p.138-140), este tipo de metodología se basa en el ciclo de vida en forma de cascada que se viene utilizando desde los principios de la ingeniería del software, el cual se basa en el proceso de desarrollo y construcción de un sistema experto, siguiendo un flujo de revisiones constantes, que muchas veces implica volver a definir los conceptos o el refinamiento de un sistema implementado.

Ciclo de vida del modelo propuesto por Buchanan:

- Identificación: Se basa en la identificación del problema, en el cual debe contener el razonamiento y la complejidad de la realidad problemática, su nivel de complejidad debe ir proporcional al tiempo que pretende resolver.
- Conceptualización: Consiste en analizar los conceptos definidos del problema a solucionar por un experto, con el fin de tener el alcance del sistema experto.
- Formalización: Se identifican los conceptos que fueron más relevantes con el objetivo de realizar el diagrama de la información conceptual. Posteriormente se construye una base de prueba para la base de conocimiento.
- Implementación: Luego de haber formalizado todo el conocimiento, se elige el tipo de lenguaje de codificación a usar para la implementación del sistema experto.
- Validación: Se realiza el testeo y la evaluación del prototipo construido.

Metodología Ideal: Según Chacaltana (2017, p.165) en su investigación sobre un sistema experto hace mención de la metodología Ideal, que el armado de un SE no es sencillo y que implican personas que contribuirán al desarrollo sólido del software experto. A continuación describe cada fase o etapa del método ideal:

- Establecimiento de tareas. Se determina la actividad asociada que es susceptible al ser usada con la ingeniería de conocimiento. Sí en todo caso fuera afirmativo se deben de definir las distintas características que rigen el problema para poder visualizar una posible solución.
- Desarrollo o creación de los prototipos. Es la fase o etapa donde se desarrollan los diferentes prototipados que van a permitir definir y redefinir de forma rigurosa los requisitos del sistema en forma gradual hasta poder conocer las características exactas de cómo realizarlo.
- Implementación. En la etapa antecesora se seleccionó que tipo de herramienta será la adecuada a desarrollar, así la implementación será de forma inmediata. En paralelo se debe de desarrollar un módulo del sistema basado en conocimiento.
- Validación y evaluación. La seguridad y confiabilidad de los resultados es el punto más importante, vital y sensible para todo sistema experto por consiguiente es el punto crítico. Estas actividades a desarrollar deben ser construidas bajo el contexto que se encuentra; para el apoyo de la fiabilidad existen técnicas y acciones que permiten encontrar el grado de fiabilidad esperado.
- Definición de nuevos requerimientos, Para construir un sistema basado en conocimiento se debe de realizar de forma incremental, en primer lugar se debe de tener un prototipo de la investigación que luego se convertirá en el proyecto a ejecutar cumpliendo con las especificaciones y requisitos aprobados por los juicios de los expertos.

Se ha realizado un cuadro comparativo de las tres metodologías de desarrollo anteriormente descritas (ver anexo N°13).

Considerando el estado del arte de trabajos previos, los autores: (Hailei y Dehuan, 2016); (Ahmed, Wang, Zhou y Hassan, 2019, p.7); (Zhuo y Jia, 2019, p.8); (Gang y Lihui, 2019, p.173); (Orbezo, 2017); (Mendoza y Cáceres, 2016a); (Rover, Tavares y José, 2019, p.96) y (Giraldo y Montoya, 2015, p.102), utilizaron la metodología de desarrollo CommonKADS. Así mismo en los anexos (N° 14, 15 y 16), se consignó el desarrollo de la evaluación de las metodologías para este tipo de investigación, donde también se validó con juicio de expertos, dando como resultado: 35%, 35% y 28% para la metodología CommonKADS, considerando ello se ha elegido trabajar con dicha metodología.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación aplicada:

Para Seclen y Barrutia (2019). “La investigación aplicada es una investigación original realizada para adquirir nuevos conocimientos, que está orientada principalmente hacia un objetivo específico y práctico” (p.208). Toda investigación aplicada está encaminada a resolver un problema práctico de la sociedad.

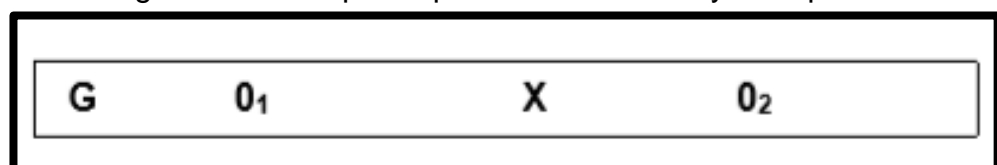
Investigación experimental:

Considerando a Hernández, Fernández y Baptista (2014) define que es experimental cuando la variable independiente se manipula (se asignan distintos valores) de manera intencional para realizar el análisis de los resultados de forma independiente. Es decir, se buscará que la variable independiente influya en la dependiente como se pretende comprobar en la presente investigación.

Diseño pre-experimental:

Para Hernández, et al., (2014a); “Define que la investigación pre-experimental, realiza una prueba antes de la implementación y después de esta” (p.136). Por lo que se entiende que esto permitirá medir el antes con la pre-prueba y el después al aplicar el sistema inteligente con la pos-prueba al grupo elegido.

Figura 5. Diseño pre-experimental con Pre y Post prueba



Fuente: Hernández, Fernández y Baptista, 2014.

Dónde:

G: Grupo experimental: Es el grupo (muestra) a la cual se le realiza la medición a evaluarse.

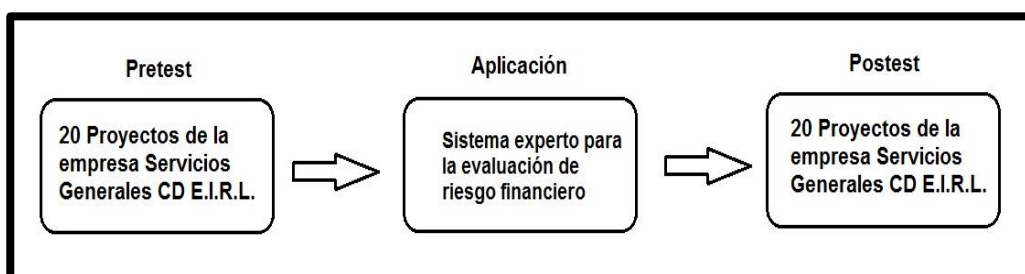
X: Experimento: Es el sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., por medio de ambas evaluaciones (Pre-Test y Post-Test) se logrará cuantificar si el sistema experto influye en la evaluación de riesgos financieros.

O1: Pre-Test: Medición del grupo experimental antes del Sistema experto. Esta medición será confrontada con la medición del Post-Test.

O2: Post-Test: Medición del grupo experimental después del Sistema experto. Ambas mediciones, el Pre-Test y el Post-Test serán contrastadas y ayudarán a establecer el nivel de la alteración en el rendimiento sobre las ventas y activos totales.

En la presente investigación se tiene un grupo observacional antes de la implementación de un sistema experto y se tendrá un grupo observacional después de la implementación de un sistema experto, con el fin de evaluar la relación que hay entre dichos grupos.

Figura 6. Diseño de investigación pre-experimental



Fuente: Elaboración propia

3.2. Variables y operacionalización

Definición Conceptual

Variable Independiente (V.I): Sistema Experto: Quiñones y Machicao (2020, p.9); Castillo, Gutiérrez y Hadi (2011, p.3); Sierra, et al., (2005, p.6). Emula la competencia de evaluar y tomar decisiones como un experto humano, estos sistemas se basan en estructuras de patrones identificados bajo un conjunto de reglas que previamente han sido establecidas, una de sus ventajas es su replicación, la velocidad de transformar la información y el conocimiento que este adquiere.

Variable Dependiente (V.D): Evaluación de Riesgo Financiero de Proyectos: García (2009, p.23); Hailei y Dehuan (2016, p.2-3); Korre (2016, p.2-3). Proceso necesario en todas las empresas, que compromete el estudio de un todo a través del conocimiento de cada una de sus elementos. Este modelo en particular involucra hacer un estudio de la organización a través de cinco grandes temas: Análisis de la organización, estrategia de organización, fiscal y legal, Estados financieros y reportes contables.

Definición Operacional

Variable Dependiente (V.D): Evaluación de Riesgo Financiero de Proyectos: Proceso por el cual se mide el riesgo financiero de cada proyecto realizado, en dicha evaluación se mide las ventas, utilidades, perdidas; a través de datos cuantitativos para optar con la ejecución del proyecto más rentable. Para la elaboración operacional se utilizara la ficha de registro.

Indicadores: Aquí mostraremos los indicadores y las formulas planteadas para cada una de ellas en la Tabla de indicadores (Ver anexo N°12), los mismos que pertenecen a la variable dependiente “Evaluación de Riesgo Financiero de Proyectos”.

Escala de medición: Razón.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población: Se define como un conjunto de elementos ya sea finito o infinito que poseen características que son. Toda población se delimita por el problema general y los objetivos de una investigación (Arias, 2012, p.81).

La población para el presente estudio está conformada por 20 proyectos ejecutados en un lapso de tiempo de 42 días para el rendimiento sobre las ventas y para el rendimiento sobre los activos totales (Ver anexo N°8).

- **Criterios de inclusión:** Se utilizaron las siguiente información:
Se consideraron proyectos de acondicionamiento de oficinas bancarias.
Se consideraron proyectos con una antigüedad de 60 días.
Se consideran proyectos que cumplen con las siguientes características para que la información sea confiable: Utilidad, Número de cotización aprobada, Beneficio recibido del servicio, Gastos Operaciones, Ventas Generales Y nombre de Proveedores.
- **Criterios de exclusión:** Información no relevante.
No se considera Planillas Recurrentes (Servicios por montos menores a S/ 200).

Muestra: Para Arias (2012a), la muestra es la representación de un subconjunto de la población finita que ha sido extraída a través técnicas de recolección de datos (p83). Para Sáez (2017, p.26), menciona que para que una muestra sea representativa está debe de tener elementos con características propias de la población.

Para la siguiente investigación se realiza la muestra tipo intencionada debido a que los datos recopilados son escogidos de forma intencional.

$$n = \frac{Z^2 p q N}{E^2 N + Z^2 P Q}$$

Dónde:

n = Tamaño de muestra

N = Tamaño de la población = 20

Z = Nivel de confianza 95% = 1.96

p = Probabilidad a favor 5% = 0.05

q = Probabilidad en contra (1 – p) = 0.95

E = Error de estimación 5% = 0.05

Muestra para el indicador porcentaje de rendimiento sobre las ventas:

$$n = \frac{1.96^2 0.05 0.95 20}{0.05^2 20 + 1.96^2 0.05 0.95}$$

El valor encontrado es de 15,6984.

Muestra para el indicador porcentaje de rendimiento sobre los activos totales:

$$n = \frac{1.96^2 0.05 0.95 20}{0.05^2 20 + 1.96^2 0.05 0.95}$$

El valor encontrado es de 15,6984.

Según Álvares (2007) En las poblaciones finitas, en ocasiones se trabaja con una muestra pequeña que guarda relación con las poblaciones recogidas, al realizar la operación de la muestra si está fracción se considera a toda la población para el muestreo. (p.246).

En conclusión de acuerdo a las formulas aplicadas se tiene que:

- ✓ Para el indicador Rendimiento sobre las ventas la muestra será de 20 registros proyectos.
- ✓ Para el indicador Rendimiento sobre los activos totales la muestra será de 20 registros proyectos.

Muestreo: En la presente investigación es de tipo intencionada debido a que se elegirá de forma premeditada las unidades de estudio. Para Naghi (2000, p.189). El muestreo es de tipo intencional debido a que los elementos que han sido recogidos de la población es a criterio y juicio personal del que realiza la investigación. Este tipo de muestreo debe cumplir la característica de un previo conocimiento de los elementos que se serán recogidos para la población.

Unidad de análisis: Es un proyecto ejecutado.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Entrevista: Se realizó la entrevista al Gerente General de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., con la finalidad de conocer la realidad problemática de su negocio y que problemas en específico le aquejan en su empresa. (Anexo N°10). Las entrevistas vienen a ser conversaciones de interés que deben tener consentimiento por ambas partes. (Hernández, et al., 2014b, p.176).

Fichaje: Técnica utilizada para elaborar las fichas de registro (ver anexo N° 8 y 9). Este tipo de técnica se utiliza para llevar el registro de todos los datos que se van encontrando a su vez la recopilación de dicha información sigue un patrón definido para posteriormente elaborar las fichas de registro. Escudero y Cortez (2018). Este tipo de técnica se utiliza para la recolección

y almacenamiento de información que proviene de diferentes fuentes, estas con el fin de posteriormente recordar y manejar su contenido (p.77).

Instrumentos de recolección de datos.

Ficha de Registro: Documento en el cual se registran los porcentajes respectivos para el rendimiento sobre las ventas y el rendimiento sobre los activos (Anexo N°8 y 9). Según Yuni y Urbano (2014) “La ficha de registro son los instrumentos que se utilizan para la captación de datos que permitirán al investigador realizar la medición de los fenómenos a través de la experiencia” (p.133).

Validez.

Para Hernández, et al., (2014c); “Define validez, al grado en que mide un instrumento de forma real la variable de estudio, reflejando un dominio con contenido definido de lo que se mide” (p. 201). Para la presente investigación fue necesario llevar a cabo el juicio de expertos con el propósito de calificar y establecer la más adecuada metodología, para dicho proyecto, para esto se consideró la opinión de tres expertos, en la siguiente tabla se muestra los resultados obtenidos.

Tabla 1. Validez

N°	Experto	Metodología Evaluada		
		BUCHANAN	IDEAL	COMMONKADS
1	Mg. Galvez Tapia, Orleans Moisés	28	28	35
2	Mg. More Valencia, Rubén Alexander.	29	29	35
3	Dra. Vásquez Valencia, Yesenia del Rosario	28	28	28
TOTAL		85	85	98

Fuente: Elaboración propia

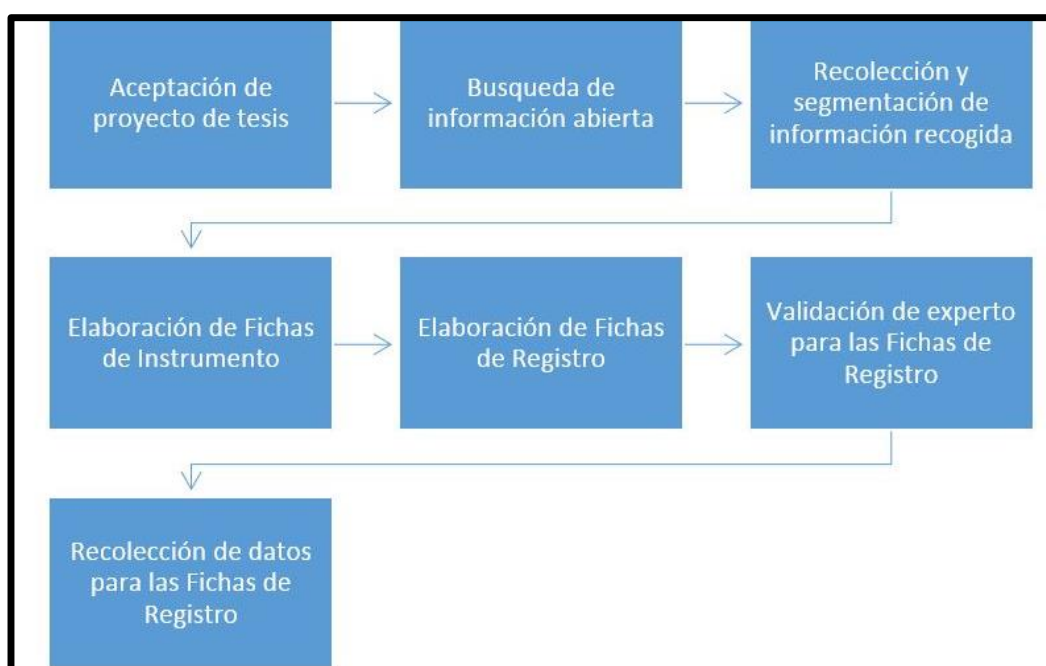
Confiabilidad.

Para Hernández, et al., (2014d); “La confiabilidad de la medición de un instrumento, hace mención al grado en que su repetida aplicación del instrumento al mismo objeto o individuo se obtienen resultados iguales, coherentes y consistentes” (p. 200). Según Corral, Corral y Franco (2019); “Existen instrumentos que sólo necesitan el establecimiento de validez, más no necesitan el cálculo de confiabilidad, como las entrevistas, formatos de observación, entre otros” (p. 252).

3.5. Procedimientos.

Los procedimientos fueron los siguientes:

Figura 7. Procedimientos



Fuente: Elaboración propia

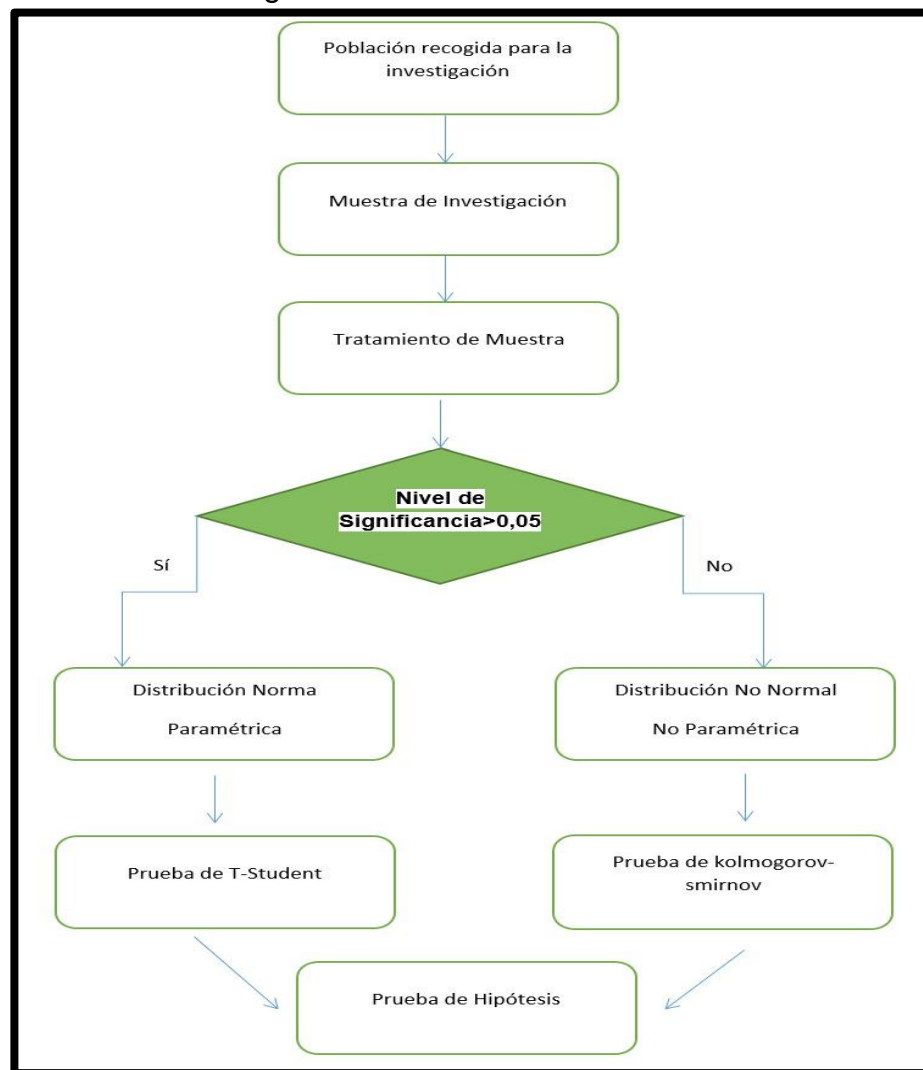
3.6. Método de análisis de datos

El método de análisis que sigue el siguiente estudio es enfoque cuantitativo. Para Hernández, et al., (2014b); “Define que el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica

y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p. 4.).

Para contrastar las hipótesis del siguiente estudio se empleará la prueba T-Student con la finalidad de realizar la comparación de los resultados que arrojen el Pre-Test y Post-Test.

Figura 8. Método de análisis de datos



Fuente: Elaboración propia

3.7. Aspectos éticos

El siguiente estudio fue realizado en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., toda la información recolectada es de uso académico, no tiene ningún fin comercial, las partes involucradas fueron informadas para cual es el uso de la información encontrada.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

Con el propósito de evaluar los resultados del Pre-Test y Post-Test se procede a realizar el análisis descriptivo con el fin de determinar en qué medida influye un sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

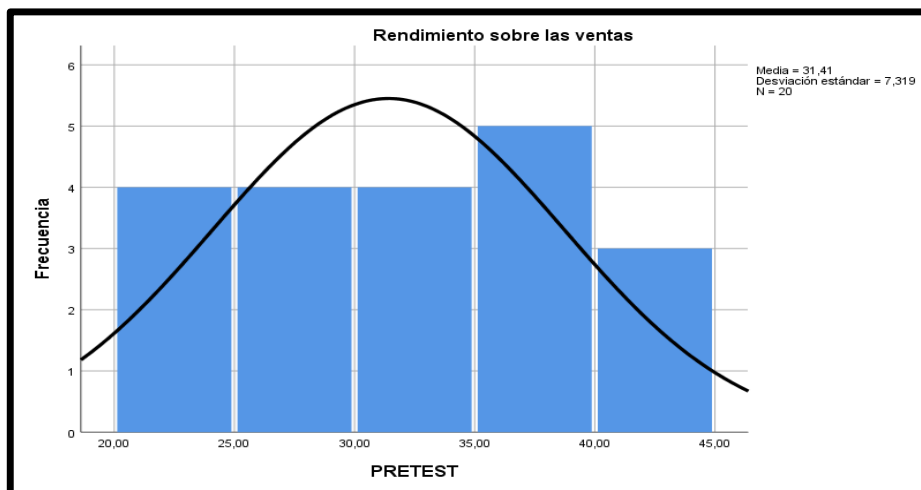
Indicador 1: Rendimiento sobre las ventas (Pre-Test)

Tabla 2. Rendimiento sobre las ventas - Estadísticos Pre-Test

PRETEST		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		31,4110
Mediana		32,0700
Desv. Desviación		7,31899
Varianza		53,568

Fuente: Elaboración propia

Figura 9. Rendimiento sobre las ventas - Histograma Pre-Test



Fuente: Elaboración propia

Se logra visualizar que en la figura 9 se expone el gráfico donde se pone en evidencia que el valor de la media encontrada es de 31,41 con una desviación estándar de 7,319.

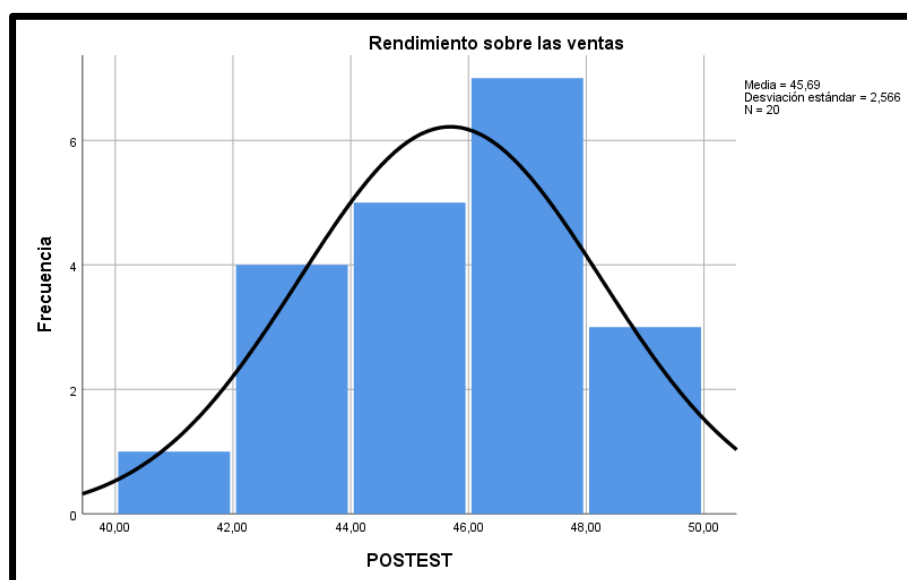
Indicador 1: Rendimiento sobre las ventas (Post-Test)

Tabla 3. Rendimiento sobre las ventas - Estadísticos Post-Test

		POSTEST
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		45,6915
Mediana		46,3350
Desv. Desviación		2,56618
Varianza		6,585

Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Rendimiento sobre las ventas - Histograma Post-Test



Fuente: Elaboración propia

Se logra visualizar que en la figura 10 se expone el gráfico donde se pone en evidencia que el valor de la media encontrada es de 45,69 con una desviación estándar de 2,566.

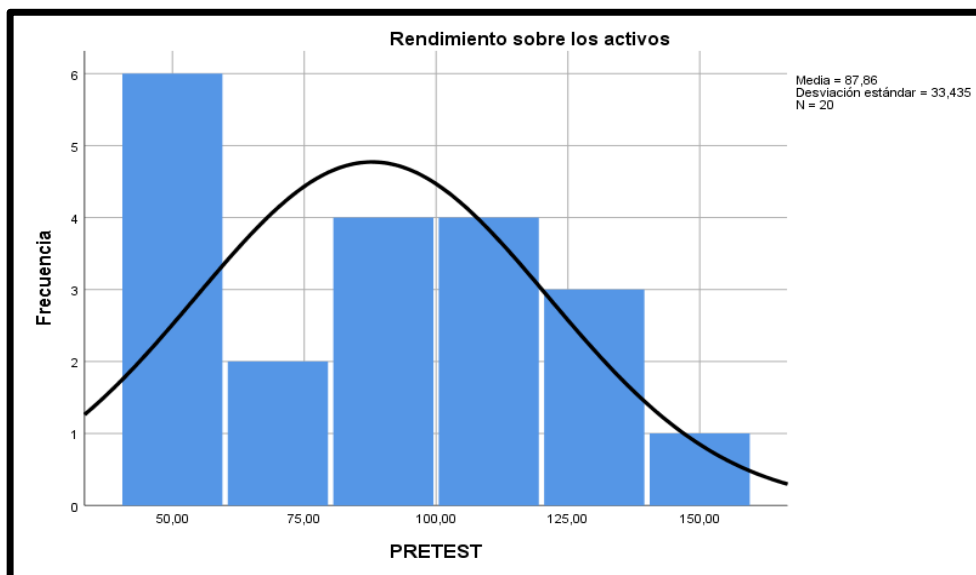
Indicador 2: Rendimiento sobre los activos (Pre-Test)

Tabla 4. Rendimiento sobre los activos - Estadísticos Pre-Test

PRETEST		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		87,8610
Mediana		82,3800
Desv. Desviación		33,43536
Varianza		1117,923

Fuente: Elaboración propia

Figura 11. Rendimiento sobre los activos - Histograma Pre-Test



Fuente: Elaboración propia

Se logra visualizar que en la figura 11 se expone el gráfico donde se pone en evidencia que el valor de la media encontrada es de 87,86 con una desviación estándar de 33,435.

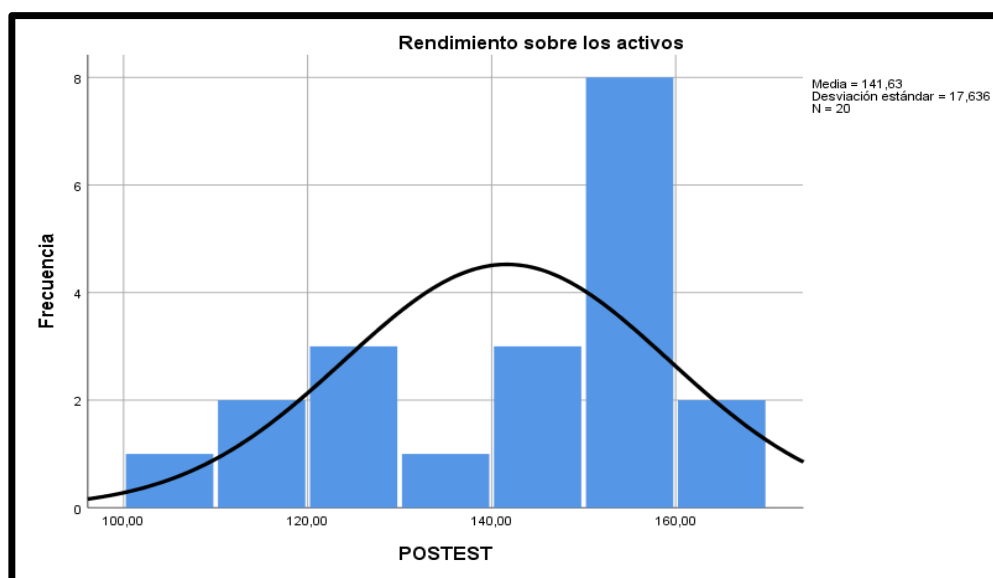
Indicador 2: Rendimiento sobre los activos (Post-Test)

Tabla 5. Rendimiento sobre los activos - Estadísticos Post-Test

		POSTEST
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		141,6330
Mediana		147,2200
Desv. Desviación		17,63588
Varianza		311,024

Fuente: Elaboración propia

Figura 12. Rendimiento sobre los activos - Histograma Post-Test



Fuente: Elaboración propia

Se logra visualizar que en la figura 12 se expone el gráfico donde se pone en evidencia que el valor de la media encontrada es de 141,63 con una desviación estándar de 17,636.

4.2. Análisis comparativo

Indicador 1: Rendimiento sobre las ventas

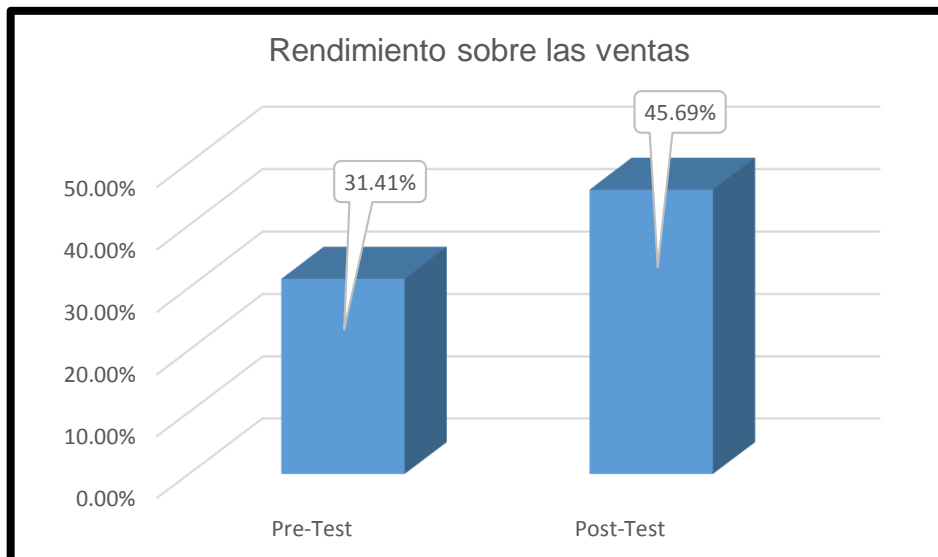
En la siguiente tabla se puede apreciar el incremento en lo que respecta a las medias, evidenciándose que la media del indicador rendimiento sobre las ventas fue de 31,41 y con la implementación del sistema experto se incrementó en un 45,69.

Tabla 6. Estadístico comparativo - ROS

Estadísticos		PRETEST	POSTEST
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		31,4110	45,6915
Mediana		32,0700	46,3350
Desv. Desviación		7,31899	2,56618
Varianza		53,568	6,585

Fuente: Elaboración propia

Figura 13. Indicador ROS



Fuente: Elaboración propia

Indicador 2: Rendimiento sobre los activos

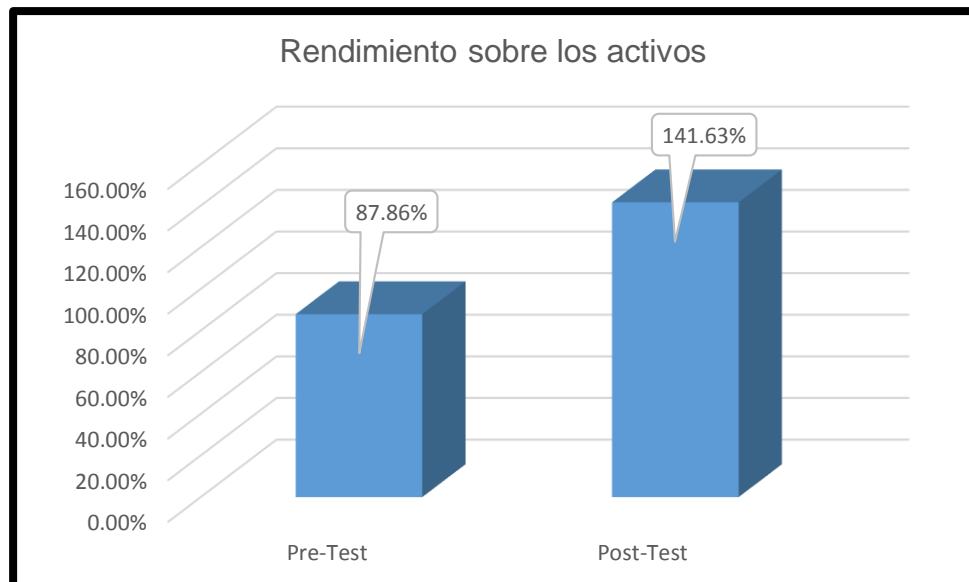
En la siguiente tabla se puede apreciar el incremento lo que respecta a las medias, evidenciándose que la media del indicador rendimiento sobre los activos fue de 87,86 y con la implementación del sistema experto se incrementó en un 141,63.

Tabla 7. Estadístico comparativo - ROA

Estadísticos		PRETEST	POSTEST
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		87,8610	141,6330
Mediana		82,3800	147,2200
Desv. Desviación		33,43536	17,63588
Varianza		1117,923	311,024

Fuente: Elaboración propia

Figura 14. Indicador ROA



Fuente: Elaboración propia

4.3. Análisis de inferencia

A los datos recogidos para la evaluación de la muestra recogida de los indicadores rendimiento sobre las ventas y rendimiento sobre los activos la prueba de normalidad para conocer qué tipo de prueba de hipótesis se usará. Se realizó la prueba de normalidad Shapiro Wilk por ser menor a 30 para el indicador Rendimiento sobre las ventas y para el indicador Rendimiento sobre los activos.

Prueba de Normalidad

Si $\text{sig} < 0.05$ adopta una distribución no normal.

Si $\text{sig} \geq 0.05$ adopta una distribución normal.

Indicador 1: Rendimiento sobre las ventas

Tabla 8. ROS - Prueba de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	,936	20	,205
POSTEST	,942	20	,263

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la tabla 8, el valor del sig. en el pre test y post test es mayor a 0.05 siendo así adoptan una distribución normal.

Indicador 2: Rendimiento sobre los activos

Tabla 9. ROA - Prueba de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	,936	20	,200
POSTEST	,922	20	,106

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la tabla 9, el valor del sig. tanto para el pre test y post test es mayor a 0.05 siendo así adoptan una distribución normal.

4.4. Prueba de hipótesis

Prueba de hipótesis de investigación 1:

Hipótesis Específica 1 (HE₁): El uso de un sistema experto incrementa el rendimiento sobre las ventas en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

Indicador: Rendimiento sobre las ventas.

Definición de variables:

I_{a1}: Rendimiento sobre las ventas antes de implementar el sistema experto.

I_{d1}: Rendimiento sobre las ventas después de implementar el sistema experto.

- **Hipótesis Estadística 1**

Hipótesis Nula (H₀): El sistema experto no incrementa el rendimiento sobre las ventas en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

$$H_0: I_{a1} \geq I_{d1}$$

El indicador sin el sistema experto es mejor que el indicador con el sistema experto.

Hipótesis Alternativa (H_A): El sistema experto incrementa el rendimiento sobre las ventas en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

$$H_A: I_{a1} < I_{d1}$$

El indicador con el sistema experto es mejor que el indicador sin el sistema experto.

En la tabla 6, el rendimiento sobre las ventas el pre test es de 31,41% y el post test es 45,69%.

Para la comparación de la hipótesis se empleó la prueba de T Student, debido a que la muestra para el indicador rendimiento sobre las ventas adopta una distribución normal.

Tabla 10. Prueba T-Student - Muestras emparejadas

Par	PRETEST - POSTEST	Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia Inferior Superior			
1		-14,28050	6,76790	1,51335	-17,44797 -11,11303	-9,436	19	,000

Fuente: Elaboración propia

Validación de hipótesis: Debido a que se realizó la prueba T, se extrajo de la tabla 10 el valor de T= -9,436, por lo tanto no se aplicó la fórmula.

Hipótesis Estadísticas

$$H_0: I_{a1} \geq I_{d1}$$

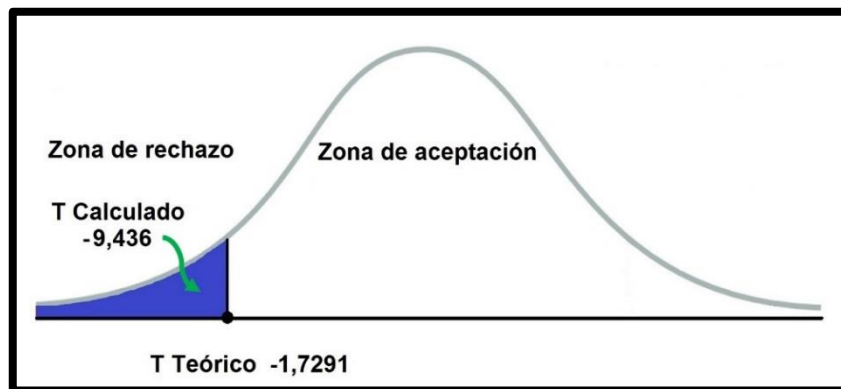
$$H_A: I_{a1} < I_{d1}$$

- I_{a1} = Rendimiento sobre las ventas antes del sistema experto (31,41%).
- I_{d1} = Rendimiento sobre las ventas después del sistema experto (45,69%).

Por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna debido a que I_{d1} es mayor a I_{a1}

En la Tabla 6, se muestra el cuadro del resultado del contraste de hipótesis que se obtuvo de la tabla 10, donde se obtuvo el T calculado con un valor de -9,436 con 19 grados de libertad y un nivel de confianza del 95%, el cual es menor al T teórico de -1,7291, además que el nivel crítico del sig. es 0,000 y debido a que es claramente menor a 0,05 esto quiere decir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, concluyendo así que el sistema experto incrementa el rendimiento sobre las ventas.

Figura 15. Distribución T Student - ROS



Fuente: Elaboración propia

Prueba de Hipótesis de Investigación 2:

Hipótesis Específica 2 (HE₂): El uso de un sistema experto incrementa el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

Indicador: Rendimiento sobre los activos.

Definición de variables:

I_{a2}: Rendimiento sobre los activos antes de implementar el sistema experto.

I_{d2}: Rendimiento sobre los activos después de implementar el sistema experto.

- **Hipótesis Estadística 2**

Hipótesis Nula (H₀): El sistema experto no incrementa el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

$$H_0: I_{a2} \geq I_{d2}$$

El indicador sin el sistema experto es mejor que el indicador con el sistema experto.

Hipótesis Alternativa (H_A): El sistema experto incrementa el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

$$H_A: I_{a2} < I_{d2}$$

El indicador con el sistema experto es mejor que el indicador sin el sistema experto.

En la tabla 7, el rendimiento sobre los activos el pre test es de 87,86% y el post test es 141,63%.

Para la comparación de la hipótesis se aplicó la prueba de T Student, debido a que la muestra para el indicador rendimiento sobre los activos adopta una distribución normal.

Tabla 11. Prueba T-Student - Muestras emparejadas

Par	Diferencias emparejadas	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
1	PRETEST - POSTEST	-53,77200	32,37187	7,23857	-68,92250	-38,62150	-7,429	19	,000

Fuente: Elaboración propia

Validación de hipótesis: Debido a que se realizó la prueba T, se extrajo de la tabla 11 el valor de T= -7,429, por lo tanto no se aplicó la formula.

Hipótesis Estadísticas

$$H_0: I_{a2} \geq I_{d2}$$

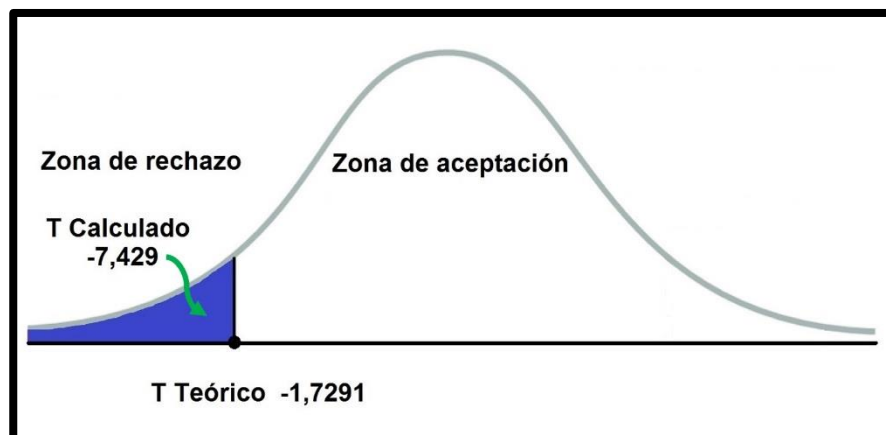
$$H_A: I_{a2} < I_{d2}$$

- I_{a2} = Rendimiento sobre los activos antes del sistema experto (87,86%).
- I_{d2} = Rendimiento sobre los activos después del sistema experto (141,63%).

Por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna debido a que I_{d2} es mayor a I_{a2}

En la tabla 7, se muestra el cuadro del resultado del contraste de hipótesis que se obtuvo de la tabla 11, donde se obtuvo el T calculado con un valor de -7,429 con 19 grados de libertad y un nivel de confianza del 95%, el cual es menor al T teórico de -1,7291, además que el nivel crítico del sig es 0,000 y debido a que es claramente menor a 0,05 esto quiere decir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, concluyendo así que el sistema experto incrementa el rendimiento sobre los activos.

Figura 16. Distribución T Student - ROA



Fuente: Elaboración propia

V. DISCUSIÓN

En la presente investigación, los resultados que se obtuvo con la implementación del sistema experto, para el indicador del rendimiento sobre las ventas se incrementó de un 31,41% a un 45,69%, lo que significa un incremento del 14,28%. Del mismo modo, Medina Escudero, en su investigación “Aplicación de estrategias financieras y su incidencia en la rentabilidad de una pequeña empresa de manufactura en cuero”, el rendimiento sobre las ventas pasó de negativa a positiva con una variación del 52%.

Igualmente, los resultados que se obtuvo con la implementación del sistema experto, para el indicador del rendimiento sobre los activos se incrementó de un 87.86%% a un 141.63%, lo que significa un incremento del 53.77%. Del mismo modo, Medina Escudero, en su investigación “Aplicación de estrategias financieras y su incidencia en la rentabilidad de una pequeña empresa de manufactura en cuero”, el rendimiento sobre los activos pasó de negativo a positivo con una variación del 85%.

VI. CONCLUSIONES

1. Primero, el sistema experto con respecto al indicador del rendimiento sobre las ventas se incrementó de un 31,41% a un 45,69%, lo que significa un incremento del 14,28%, estos resultados son muestra de un total de 20 proyectos realizados en un periodo de 42 días, por consiguiente, podemos concluir que el uso de un sistema experto incrementa el rendimiento sobre las ventas en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.
2. Segundo, el sistema experto con respecto al indicador del rendimiento sobre los activos se incrementó de un 87.86%% a un 141.63%, lo que significa un incremento del 53.77%, estos resultados son muestra de un total de 20 proyectos realizados en un periodo de 42 días, por consiguiente, podemos concluir que el uso de un sistema experto incrementa el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.
3. Por último, podemos afirmar que las hipótesis específicas fueron probadas y aceptadas correctamente, por consiguiente se concluye que el sistema experto mejoró la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que el sistema experto para la evaluación de riesgo financiero siempre esté disponible, para su uso en todo momento en un entorno Web, para sus directivos o líderes de empresa encargados en la aprobación y ejecución de proyectos.
2. Se recomienda capacitar al personal, encargado de trabajar con el sistema experto para el conocimiento íntegro del sistema y su uso correcto, y así la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. pueda seguir logrando sus metas financieras.
3. Se recomienda implementar este sistema experto en todas las empresas para prevenir los riesgos financieros que conllevan la ejecución de sus proyectos, a fin de optimizar la rentabilidad de sus ventas y la de sus activos.
4. Se recomienda seguir usando las herramientas tecnológicas para extender la presente investigación a otras evaluaciones de los estados financieros, debido a que en estas distintas áreas existe un experto humano que pueda brindar sus conocimientos a fin de poder construir un SBC y que este trabaje como un aliado estratégico en la empresa para la toma de decisiones.

REFERENCIAS

AHMED ABBASI, W., y otros. 2019. Research on measurement of supply chain finance credit risk based on Internet of Things. [En línea] 2019. [Citado el: 17 de Abril de 2020.]

<https://doi.org/10.1177/1550147719874002>

<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1550147719874002>

ÁLVAREZ CÁCERES, R. 2007. Estadística aplicada a las ciencias de la salud. Ediciones Díaz de Santos. [En línea] 2007. [Citado el: 18 de Abril de 2020.] ISBN: 8479788232, 9788479788230.

https://books.google.com.pe/books?id=V2ZosgPY10kC&dq=poblacion+metodologia+de+investigacion++alvares&hl=es&source=gbs_navlinks_s

ANTONIO ZAMBRANO, M. 2003. Gestión del Riesgo Cambiario: Una Aplicación del Valor en Riesgo para el Mercado Financiero Peruano. [En línea] 2003. [Citado el: 10 de Abril de 2020.]

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/09/Estudios-Economicos-9-9.pdf>

ARIAS ODÓN, F.G. 2012. El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. 6ta. Edición. Fidas G. Arias Odón. [En línea] 2012. [Citado el: 2 de Mayo de 2020.] ISBN:

9800785299, 9789800785294.

https://books.google.com.pe/books?id=W5n0BgAAQBAJ&dq=poblacion+metodologia+de+investigacion&source=gbs_navlinks_s

CAMILA ESCOBAR, M., FELIPE TOVAR, L. y ROMERO CUÉLLAR, J. 2016. Diseño de un sistema experto para reutilización de aguas residuales tratadas. [En línea] 2016. [Citado el: 12 de Abril de 2020.] <https://doi.org/10.18359/rcin.1827>

<http://www.scielo.org.co/pdf/cein/v26n2/v26n2a02.pdf>

CASTILLO, E., GUITIÉRREZ, J.M. y HADI, A.S. 1996. Sistemas Expertos y Modelos de Redes Probabilísticas. [En línea] 1996. [Citado el: 16 de Abril de 2020.] ISBN: 84-600-9395-6.

<https://personales.unican.es/gutierjm/papers/BookCGH.pdf>

CHACALTANA LA ROSA, H.A. 2017. Sistema Experto para el Diagnóstico de Enfermedades Respiratorias en el Hospital Central de la Policía Nacional del Perú Luis N. Sáenz. Universidad Inca

Garcilaso de la Vega. [En línea] 2017. [Citado el: 24 de Abril de 2020.]

<http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1360/TESIS%20CHACALTANA%20LA%20ROSA%2C%20HAROLD%20ANDERSON.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

CÓRDOVA PADILLA, M. 2012. Gestión financiera. Ecoe Ediciones. Bogotá, D.C. [En línea] 2012.

[Citado el: 18 de Abril de 2020.] ISBN: 978-958-648-788-7.

https://www.academia.edu/38292808/Gesti%C3%B3n_financiera_Marcial_C%C3%B3rdova_Padilla_FREELIBROS.ORG

CORRAL, Y., CORRAL, I. y FRANCO, A. 2019. La investigación: tipos, normas, acopio de datos e informe final. Fondo Editorial Opsu. Caracas, Venezuela. [En línea] 2020. [Citado el: 17 de Diciembre de 2020.] ISBN: 978-980-6604-85-8. <https://freeditorial.com/es/books/la-investigacion-tipos-normas-acopio-de-datos-e-informe-final>

CRUZ TREJOS, E.A. y BAZZANI C., C.L. 2008. Análisis de riesgos en proyectos de inversión : un caso de estudio. Universidad Tecnológica de Pereira. [En línea] 2008. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] ISSN: 0122-1701.

[ANALISIS_DE_RIESGO_EN_PROYECTOS_DE_INVERSION_UN_CASO_DE_ESTUDIO_Risks_analysis_in_projects_of_investment_Study_case. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4749607.pdf](https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4749607.pdf)

DE LA HOZ SUÁREZ, B., FERRER, M.A. y DE LA HOZ SUÁREZ, A. 2008. Indicadores de rentabilidad: herramientas para la toma de decisiones financieras en hoteles de categoría media ubicados en Maracaibo. Revista de Ciencias Sociales. [En línea] 2008. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] ISSN: 1315-9518. <https://www.redalyc.org/pdf/280/28011673008.pdf>

DELGADO MONTENEGRO, L., CORTEZ VÁSQUEZ, A. y IBAÑEZ PRENTICE, E. 2015. Aplicación de metodología Buchanan para la construcción de un sistema experto con redes bayesianas para apoyo al diagnóstico de la Tetralogía de Fallot en el Perú. Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial . [En línea] 2015. [Citado el: 24 de Abril de 2020.] ISSN: 1810-9993. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81642256016>

DOMÍNGUEZ BERNAL, D. y ORIOL AMAT, S. 2012. Anuario de ratios financieros sectoriales en México para análisis comparativo empresarial. Universidad Autónoma Indígena de México. [En línea] 2012. [Citado el: 19 de Abril de 2020.] ISSN: 1665-0441. <https://www.redalyc.org/pdf/461/46125172003.pdf>

ESCUADERO SÁNCHEZ, C.L. y CORTEZ SUÁREZ, L.A. 2018. Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica. Editorial UTMACH. [En línea] 2018. [Citado el: 8 de Junio de 2020.] ISBN: 978-9942-24-092-7. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12501/1/Tecnicas-y-MetodosCualitativosParaInvestigacionCientifica.pdf>

FRANCO CONCHA, P. 2011 Evaluación de estados financieros. Universidad del Pacífico. [En línea] 2011. [Citado el: 8 de Junio de 2020.] ISBN: 978-9972-57-056-8. https://books.google.com.pe/books/about/Evaluaci%C3%B3n_de_estados_financieros.html?id=8LR1BznKRjC

GANG, Q. y LIHUI, D. 2019. Enterprise Financial Risk Early Warning Method Based on Hybrid PSO-SVM Model. [En línea] 2019. [Citado el: 16 de Abril de 2020.] DOI: 10.6180/jase.201903_22(1).0017. http://www2.tku.edu.tw/~tkjse/22-1/17-IE10640_0068.pdf

GARCÍA LEON, O. 2009. Administración Financiera. Fundamentos y Aplicaciones. [En línea] 2009. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] ISBN:9584454439, 978-9584454430. <https://www.amazon.com/-/es/Oscar-Leon-Garcia/dp/9584454439>

GIRALDO JARAMILLO, L.F. y MONTOYA QUINTERO, D.M. 2015. Aplicación de la metodología Commonkads en la gestión del conocimiento. Revista CEA. [En línea] 2015. [Citado el: 25 de Abril de 2020.] ISSN: 2390-0725,. <https://ssrn.com/abstract=3520264>

GÓMEZ MARCELO, M. 2006. Introducción a la metodología de la investigación científica. Editorial Brujas. [En línea] 2006. [Citado el: 24 de Abril de 2020.] ISBN: 9875910260, 9789875910263. https://books.google.com.pe/books?id=9UDXPe4U7aMC&dq=enfoque+cuantitativo&source=gbs_navlinks_s

GUAJARDO CANTÚ, G. 2002. Contabilidad financiera. McGraw-Hill. [En línea] 2002. [Citado el: 18 de Abril de 2020.] ISBN: 970103354X, 9789701033548. <https://books.google.com.pe/books?id=KHMkAAAACAAJ&dq=guajardo+2002&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj324-AibDqAhXuHrkGHYMBtkQ6AEwA3oECAAQAQ>

GUERRA GUERRA, V.A. 2014. Modelo de sistema experto para la auditoría de sistemas informáticos. [En línea] 2014. [Citado el: 14 de Abril de 2020.] <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/7979>

- GUITIÉRREZ LOZANO, F. y HERNÁNDEZ VALDERRAMA, S.R. 2015. Implementación de un sistema experto para el diagnóstico de desnutrición en niños menores de 5 años utilizando lógica fuzzy. [En línea] 2015. [Citado el: 14 de Abril de 2020.]
<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/9713/GUTIERREZ%20LOZANO,%20Fernando-HERNANDEZ%20VALDERRAMA,%20Sergio.pdf?sequence=1>
- GUZMÁN ACHING, C. 2006. Ratios Financieros y Matemáticas de la Mercadotecnia. Serie MYPES. Prociencia y Cultura S.A. [En línea] 2006. [Citado el: 19 de Abril de 2020.]
http://www.infoservi.com/infoservi/descargas/120_ratios-financieros-y-matematicas-de-la-mercadotecnia.pdf
- HAILEI, Z. y DEHUAN, J. 2016. Grey Vector Model Based on Residual Error Correction and Its Application in Financial Risk Prediction. [En línea] 2016. [Citado el: 16 de Abril de 2020.]
 doi:10.21311/001.39.4.46. <http://tjfeonline.com/admin/archive/4619.05.20161463673092.pdf>
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ COLLADO, C. y BAPTISTA LUCIO, M.P. 2014. Metodología de la investigación. The McGraw-Hill. México. [En línea] 2014. [Citado el: 24 de Abril de 2020.] ISBN: 978-607-15-0291-9.
https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigacion%20de%20Edici%C3%B3n.pdf
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA. 2014. Encuesta Nacional sobre la Percepción pública de la Ciencia y la Tecnología 2013. [En línea] 2014. [Citado el: 13 de Abril de 2020.] 303.483021.
https://books.google.com.pe/books?id=a8HODwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- KORRE SEVKET, D. 2016. A systems based approach for financial risk modelling and optimisation of the mineral processing and metal production industry. [En línea] 2016. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] <https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2016.03.010>.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0098135416300710?via%3Dihub>
- MEDINA QUISPE, P.I. y MONDALGO RAMIREZ, C.R.M.S. 2018. Los riesgos financieros en las pymes del sector confecciones de ropa para bebés de Inversiones Hilpa S.A.C. de los periodos 2013 - 2017. [En línea] 2018. [Citado el: 16 de Abril de 2020.]
<http://repositorio.utp.edu.pe/handle/UTP/2072>

MENDOZA CÁRDENAS, S.R. y CÁCERES ZÁRATE, J.N. 2016. Sistema experto para la selección de postulantes en puestos de una agencia bancaria usando la metodología CommonKads. [En línea] 2016. [Citado el: 12 de Abril de 2020.] <https://hdl.handle.net/20.500.12672/5248>

MIHAIL NIKOLAEVICH, D., ANATOLIEVNA REZNIK, E. y VALERY NIKOLAEVICH, V. 2019. Modeling of Economic Risks of an Industrial Enterprise using a Tree of Logical Possibilities. [En línea] 2019. [Citado el: 16 de Abril de 2020.] ISSN: 2277-3878. DOI: 10.35940/ijrte.B3057.078219.

MILLA GUTIÉRREZ, A. 2011. Creación de valor para el accionista. Ediciones Díaz de Santos. [En línea] 2011. [Citado el: 18 de Abril de 2020.] ISBN: 8479788348, 9788479788346. https://books.google.com.pe/books?id=dXX-iUJ1vh8C&dq=milla+2011&hl=es&source=gbs_navlinks_s

MOSCOTE FLÓREZ, O. 2013. Elementos de estadística en riesgo financiero. [En línea] 2013. [Citado el: 13 de Abril de 2020.] ISBN: 958-631-824-2. <https://books.google.com.pe/books?id=gSdYAQAACAAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

NACIMBA SUNTAXI, N.E. 2015. Gestión integral de riesgos financieros en una organización no gubernamental que otorga microcréditos en el Ecuador. [En línea] 2015. [Citado el: 14 de Abril de 2020.] <http://hdl.handle.net/10644/4993>

NAGHI NAMA FOROOSH, M. 2000. Metodología de la investigación. Editorial Limusa. [En línea] 2000. [Citado el: 19 de Abril de 2020.] ISBN: 9681855175, 9789681855178. https://books.google.com.pe/books?id=ZEJ7-0hmvhwC&dq=muestreo+naghi&source=gbs_navlinks_s

NAVA ROSILLÓN, M.A. 2009. Análisis financiero: Una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. Revista Venezolana de Gerencia. [En línea] 2009. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] ISSN: 1315-9984. <https://www.redalyc.org/pdf/290/29012059009.pdf>

MEDINA ESCUDERO, A. M. 2017. Aplicación de estrategias financieras y su incidencia en la rentabilidad de una pequeña empresa de manufactura en cuero. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. [En línea] 2017. [Citado el: 20 de Abril de 2020.] <https://hdl.handle.net/20.500.12672/6633>

ORBEZO LLANCACHAGUA, D.S. 2017. Sistema experto para la orientación vocacional de la institución educativa fe y alegría 11. [En línea] 2017. [Citado el: 16 de Abril de 2020.] <https://hdl.handle.net/20.500.12692/1713>

ORTEGÓN QUIÑONES, E. y MACHICAO VALENCIA, J.C. 2020. Complejidad, inteligencia artificial y evolución en la gestión pública: Retos y oportunidades. Fondo Editorial Universidad Continental. [En línea] 2020. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] ISBN: 6124443120, 9786124443121. https://books.google.com.pe/books?id=K57SDwAAQBAJ&hl=es&source=gbs_navlinks_s

PANIAGUA ARÍS, E. 2007. La gestión tecnológica del conocimiento.EDITUM. [En línea] 2007. [Citado el: 18 de Abril de 2020.] ISBN: 8483716615, 9788483716618. https://books.google.com.pe/books?id=yZCS209p1TIC&dq=La+gesti%C3%B3n+tecnol%C3%B3gica+del+conocimiento.+Murcia:+Universidad+de+Murcia+metodologia+commankads&source=gbs_navlinks_s

PÉREZ, F. y ARTACHO, S. 2015. Análisis y valoración de los riesgos en la empresa. Universidad Pontificia Comillas. [En línea] 2015. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] <https://repositorio.comillas.edu/rest/bitstreams/7214/retrieve>

PONCE C. V. y ROJAS, B. 2019. Diseño de un Sistema Experto Difuso para la Determinación de la Densidad de Corriente en una Planta de Cromado. Universidad De La Serena - Chile. [En línea] [Citado el: 17 de Abril de 2020.] https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642019000200157&lng=en&nrm=iso&tlng=en

POMA MAMANI, C. 2015. Aplicación del Test WISC-III y sistema experto para la estimulación cognitiva. [En línea] 2015. [Citado el: 14 de Abril de 2020.] <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/8745>

ROJAS, J. 2012. Sistema experto para el control de los procesos de monitoreo, control y evaluación de desempeño de los órganos de control institucional del Perú. [En línea] 2012. [Citado el: 12 de Abril de 2020.] <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/sistem/article/download/5614/4872>

ROSARIO FERRER, Y., y otros. 2015. Sistema experto para la elección del tipo de recuperación en canteras de materiales de construcción. [En línea] 2015. [Citado el: 16 de Abril de 2020.] ISSN: 2227-1899. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=378343683002>

ROVER, A.J., TAVARES, N. y JOSÉ QUERINO, G. 2019. Direitos sociais, políticas públicas e seguridade e direito agrário e ambiental. Prensas de la Universidad de Zaragoza. [En línea] 2019. [Citado el: 24 de Abril de 2020.] ISBN: 841763360X, 9788417633608.

https://books.google.com.pe/books?id=NFSqDwAAQBAJ&dq=Rover,+Tavares.+Goncalves+commonkads&source=gbs_navlinks_s

SAÉZ LÓPEZ, J.M. 2017. Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos. [En línea] 2017. [Citado el: 18 de Abril de 2020.] ISBN: 978-84-362-7220-8.

<https://books.google.com.pe/books?id=c3CZDgAAQBAJ&lpg=PP1&dq=poblacion%20metodologia%20de%20investigacion%202015&pg=PP1#v=onepage&q&f=true>

SECLEN LUNA, J.P. y BARRUTIA GUENAGA, J. 2019. Gestión de la innovación empresarial: conceptos, modelos y sistemas. Fondo Editorial de la PUCP. [En línea] 2019. [Citado el: 24 de Abril de 2020.] ISBN: 6123175327, 9786123175320.

https://books.google.com.pe/books?id=0EDZDwAAQBAJ&dq=tipo+de+investigacion+aplicada++2015&source=gbs_navlinks_s

SIERRA, E.A., y otros. 2005. Sistema experto para el control inteligente de las variables ambientales de un edificio energéticamente eficiente. Universidad Nacional del Comahue. Neuquen - Argentina . [En línea] 2005. [Citado el: 16 de Abril de 2020.]

<https://docplayer.es/9173156-Sistema-experto-para-control-inteligente-de-las-variables-ambientales-de-un-edificio-energeticamente-eficiente.html>

SOLÍS VERA, M.E. 2016. Evaluación del riesgo financiero y su incidencia en el servicio de venta de internet de la empresa Liberdatos. [En línea] 2016. [Citado el: 15 de Abril de 2020.]

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/15813>

TANAPHAT, J., y otros. 2014. Financial Evaluation for Toll Road Projects Considering Traffic Volume and Serviceability Interactions. [En línea] 2014. [Citado el: 16 de Abril de 2020.]

[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)IS.1943-555X.0000175](https://doi.org/10.1061/(ASCE)IS.1943-555X.0000175). <http://worldcat.org/issn/10760342>

TORO DÍAZ, J., REDONDO RAMÍREZ, I. y DÍAZ RESTREPO, C.A. 2015. Riesgo financiero en las empresas de la ciudad de Medellín durante el año 2013. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. [En línea] 2015. [Citado el: 10 de Abril de 2020.] ISSN: 1900-9771.

<https://biblioteca.ucp.edu.co/ojs/index.php/gestionyregion/article/view/3061/3167>

TORRES ALBERO, C. 2015. España 2015: Situación social. [En línea] 2015. [Citado el: 13 de Abril de 2020.] ISBN: 8474766966, 9788474766967. https://books.google.com.pe/books?id=-KQPCwAAQBAJ&dq=Sistema+Experto+2015&source=gbs_navlinks_s

VALENZUELA GAMARRA, J.V. 2018. Influencia de los Riesgos Financieros en la calidad de cartera crediticia de la empresa Compartamos Financiera S.A. Ag. Huaycan 2018. [En línea] 2018. [Citado el: 16 de Abril de 2020.] <https://hdl.handle.net/20.500.12692/38657>

VÁSQUEZ SAMÁN, E.D. 2017. Sistema experto para el proceso de gestión de incidentes de TI en la empresa Talma Servicios Aeroportuarios S.A. [En línea] 2017. [Citado el: 13 de Abril de 2020.] <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/1840>

VVAA. 2016. Quasar, antología Ci.Fi 2015. [En línea] 2016. [Citado el: 13 de Abril de 2020.] ISBN: 849443571X, 9788494435713. https://books.google.com.pe/books?id=1-EqDwAAQBAJ&dq=Sistema+Experto+2015&source=gbs_navlinks_s

YUNI, J. y URBANO, C. 2014. Técnicas para investigar: Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación. Editoria Brujas. [En línea] 2014. [Citado el: 8 de Junio de 2020.] ISBN: 978-987-591-548-0. <http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2016/01/T%C3%A9cnicas-para-investigar-2-Brujas-2014-pdf.pdf>

ZHUO, Z. y JIA, W. 2019. Financial Model Based on Principle Component Analysis and Support Vector Machine. [En línea] 2019. [Citado el: 16 de Abril de 2020.] ISSN: 1998-4464 . <https://www.naun.org/main/NAUN/circuitssystemsignal/2019/a482005-ah.pdf>

ANEXOS

Índice de anexos

ANEXO 1. Matriz de operacionalización de variables	64
ANEXO 2. Matriz de consistencia	65
ANEXO 3. Matriz de indicadores y formulas	66
ANEXO 4. Metodología CommonKADS.....	67
ANEXO 5. Desarrollo de la metodología CommonKADS	80
ANEXO 6. Fichas de registro - Pretest.....	130
ANEXO 7. Fichas de registro - Postest.....	132
ANEXO 8. Fichas de Entrevistas	134
ANEXO 9. Carta de aprobación	140
ANEXO 10. Constancia de implementación	141
ANEXO 11. Cuadro comparativo de las metodologías de desarrollo	142
ANEXO 12. Evaluación de expertos 1.....	143
ANEXO 13. Evaluación de expertos 2.....	147
ANEXO 14. Evaluación de expertos 3.....	151
ANEXO 15. Manual de usuario de uso de sistema	155
ANEXO 16. Flujograma del proceso de evaluación de riesgo financiero de proyectos sin el sistema experto	212
ANEXO 17. Flujograma del proceso de evaluación de riesgo financiero de proyectos con el sistema experto	213
ANEXO 18. Interfaz del Sistema experto.....	214
ANEXO 19. Declaratoria de Originalidad de los Autores.....	215
ANEXO 20. Autorización de Publicación en Repositorio Institucional	216

ANEXO 1. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Sistema Experto	<p>Un sistema experto emula la capacidad de evaluar y tomar decisiones como un humano.</p> <p>Quiñones y Machicao (2020, p.9); Castillo, Gutiérrez y Hadi (2011, p.3); Sierra, et al., (2005, p.6).</p>				
Evaluación de Riesgo Financiero de Proyectos	<p>La evaluación del riesgo financiero es una actividad necesaria en todas las organizaciones, que implica el estudio de un todo a través del conocimiento de cada una de sus componentes. Es hacer un examen de la realidad, principios, propiedades y funciones de la organización, para tomar datos de diferentes fuentes y recursos, y bajo un contexto particular generar información, que a su vez se puede transformar en factor de decisión.</p> <p>García (2009, p.23), García (2009, p.126), Guzmán (2006, p.11-16), Franco (2011, p.179-187)</p>	<p>Proceso por el cual se mide el riesgo financiero de cada proyecto realizado, en dicha evaluación se mide las ventas, utilidades, perdidas; a través de datos cuantitativos para optar con la ejecución del proyecto más rentable. Para la elaboración operacional se utilizara la ficha de registro.</p>	Análisis de Rentabilidad	<p>Rendimiento sobre las ventas</p> <hr/> <p>Rendimiento sobre los activos totales</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 2. Matriz de consistencia

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Operacionalización de variables				Metodología
			Variables	Dimensiones	Indicadores	Formula	
PG: ¿En qué medida influye un sistema experto en la evaluación de riesgo de proyectos en la Empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.?	OG: Mejorar el sistema experto en la evaluación de riesgo de proyectos en la Empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.	HG: El uso de un sistema experto mejora la evaluación de riesgo de proyectos en la Empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.	Sistema Experto				<p>Tipo de Estudio: Aplicada</p> <p>Diseño de Estudios: Experimental-Pre-experimental</p> <p>Método de Investigación: Cuantitativo</p>
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específico					
P1: ¿En qué medida influye un sistema experto en el rendimiento sobre las ventas en la evaluación de riesgo de proyectos en la Empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.?	O1: Determinar en qué medida influye un sistema experto en el rendimiento sobre las ventas para la evaluación de riesgo de proyectos en la Empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.	H1; El uso de un sistema experto incrementa el rendimiento de ventas en la evaluación de riesgo de proyectos en la Empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.	Evaluación de Riesgo Financiero de Proyectos	Análisis de Rentabilidad	Rendimiento sobre las Ventas	Rendimiento sobre la venta = Utilidad neta /ventas *100	<p>Población: 20</p> <p>Proyectos Muestra: 20 Proyectos</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</p> <p>Técnicas: Entrevista / Ficha de registro</p> <p>Instrumentos: Ficha de registros</p> <p>Método de análisis de datos: Prueba T Student</p>
P2: ¿En qué medida influye sistema experto en el rendimiento sobre los activos totales en la evaluación de riesgo de proyectos en la Empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.?	O2: Determinar en qué medida influye un sistema experto en el rendimiento sobre los activos totales en la evaluación de riesgo de proyectos en la Empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.	H2; El uso de un sistema experto incrementa el rendimiento de sobre los activos totales en la evaluación de riesgo de proyectos en la Empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.			Rendimiento sobre los activos totales	Rendimiento sobre los activos totales = Utilidad neta/activo total *100	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 3. Matriz de indicadores y formulas

Indicador	Descripción	Técnica	Instrumento	Unidad de Medida	Formula
Rendimiento sobre las ventas	Mide la rentabilidad por cada proyecto ejecutado, una vez descontados los costes variables y directos del proyecto.	Fichaje	Ficha de Registro	Porcentaje	$RV = (U/V) * 100$ <p>Dónde:</p> <p>Utilidad: Ingresos – (costes más gastos operacionales)</p> <p>Ventas: Monto total cobrado por un servicio prestado</p>
Rendimiento sobre los activos totales	Mide la relación entre el beneficio logrado y los activos totales de una empresa, en un periodo de tiempo.	Fichaje	Ficha de Registro	Porcentaje	$RAT = (UN/AT) * 100$ <p>Dónde:</p> <p>Utilidad: Beneficio recibido del servicio – (Gastos más comisiones)</p> <p>Activo total: Valor total de los suministros utilizados</p>

Fuente: Elaboración propia propia

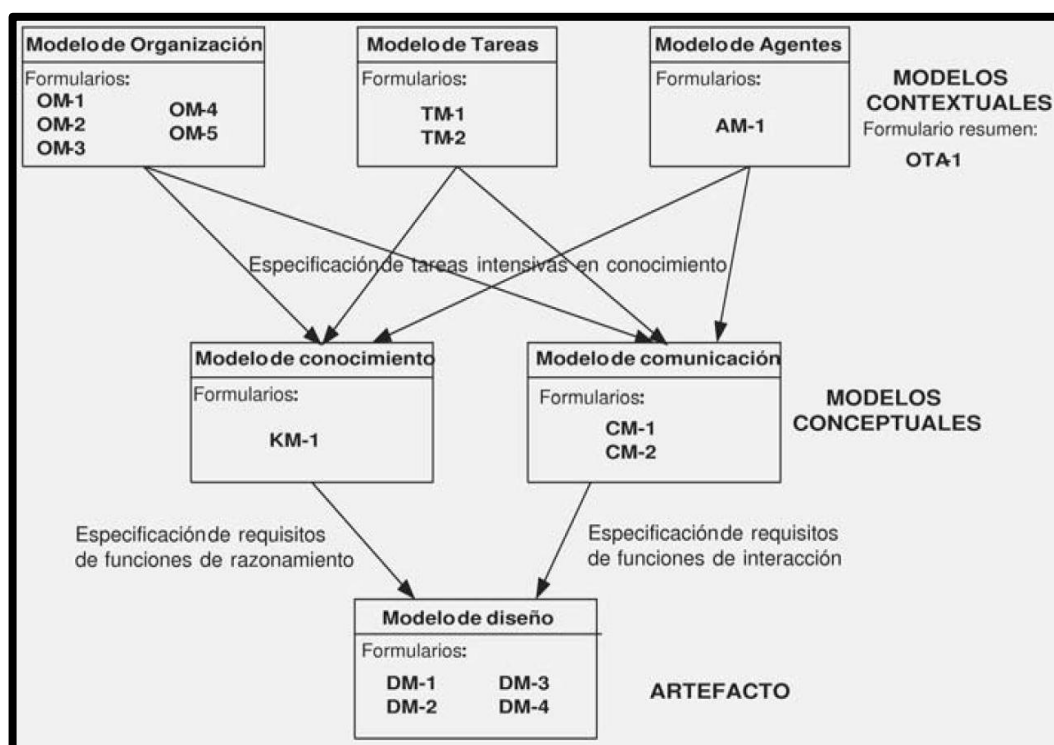
ANEXO 4. Metodología CommonKADS

Según Palma y Marín (2008), es la evolución para el desarrollo de sistemas basados en el conocimiento (SBC), siendo su objetivo inicial un método para la adquisición de conocimientos, actualmente se ha convertido en una metodología completa para el análisis, gestión y desarrollo de SBC (p.815). Palma y Marín (2008), citando a Hoog y otros. “Es un conjunto de modelos que recogen todos los aspectos significativos a considerar para que un SBC posea el logro esperado. Siendo seis modelos presentados por CommonKADS: Organización, tareas, agentes, conocimiento, comunicación y diseño, los cuales se encuentran relacionados entre sí completando según las plantillas y técnicas descritas en cada caso” (p.815).

Construcción de sistemas basados en conocimiento usando CommonKADS

Palma y Marín (2008), describen los modelos establecidos para cada uno de los tres niveles establecidos para el desarrollo de la metodología CommonKADS, con sus respectivos formularios y cómo interactúan entre sí (p.816).

Fig. 1. Esquema del conjunto de modelos de CommonKADS

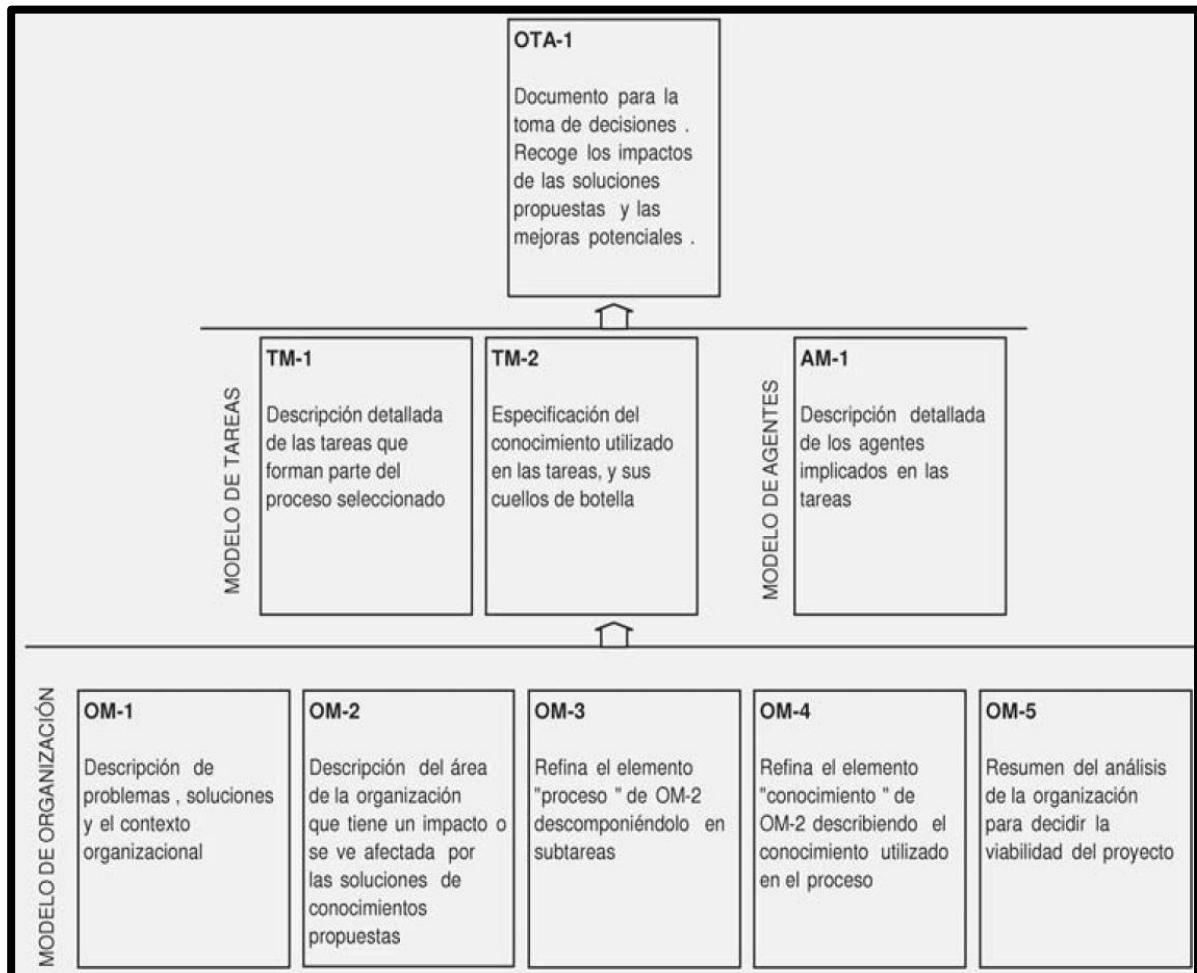


Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

Modelado del contexto en CommonKADS

Palma y Marín (2008), se realiza de forma secuencial los estudios de los modelos mencionados cada uno con sus respectivos formularios, la viabilidad del modelo de organización y el impacto, y mejoras del sistema (p.816).

Fig. 2. Esquema de la relación entre los formularios del nivel contextual



Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

Según Palma y Marín (2008, p.816-851). Dentro del esquema del conjunto de modelos nos menciona:

- **El nivel contextual** es un informe minucioso que estudia los objetivos, oportunidades, problemas, alternativas y elementos que ingresan en dicho estudio. Tiene los siguientes elementos:

El modelo de la organización facilita el estudio de las características primordiales de la organización, cuya meta es revelar los problemas y oportunidades, e indicar su viabilidad así como también el impacto que tendrán de las acciones. Consta de cinco formularios relevantes de OM-1 a OM-5.

OM-1 Formulario de “Problemas y oportunidades”

Describe los distintos aspectos de la organización, los problemas y oportunidades, el contexto organizacional (Misión, visión, metas y factores externos) y las posibles soluciones.

Tab. 1. Formulario OM-1

Modelo de Organización	Formulario de Problemas y oportunidades
Problemas y oportunidades	Se menciona en cada uno de ellos
Contexto organizativo	Misión, visión, metas y factores externos
Soluciones	Las posibles soluciones

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

OM-2 Formulario de “Descripción del área de interés de la organización – aspectos variables”

Se muestra en detalle el modelo de la organización con su estructura, procesos, personal, recursos, conocimientos, cultura y potencial.

Tab. 2. Formulario OM-2

Modelo de Organización	Formulario de Aspectos variables
Estructura	Disposición jerárquica de la empresa
Procesos	Esquema de los procesos de negocios de la organización
Personal	Los usuarios del conocimiento
Recursos	Recursos utilizados en los procesos
Conocimiento	Recurso especial
Cultura y potencial	Las reglas no escritas

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

OM-3 Formulario de “Descomposición del proceso de negocio”

La descripción es más detallada por separado, el identificador (Número), el nombre de la tarea, realizada por un agente o sistema, dónde se realizó, recursos de conocimiento usados, la intensidad del conocimiento usado y su importancia.

Tab. 3. Formulario OM-3

Modelo de Organización	Formulario de Descomposición del proceso de negocio
Número	Codifica la tarea
Nombre de tarea	Parte de un proceso de OM-2
Realizada por	Agente o sistema identificado
Dónde	Localización de la tarea
Recursos de conocimiento	Conocimientos usados por la tarea
Intensiva en conocimiento	Tarea usa intensivamente el conocimiento
Importancia	Importancia de la tarea

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

OM-4 Formulario de “Activos de conocimiento”

El conocimiento es una parte importante a examinar para un SBC y aquí tendremos el recurso del conocimiento, la identificación de los agentes (Pertenece a), la identificación de las tareas (Usado en) y por último en forma, lugar, tiempo y calidad adecuados, mencionando de cómo se puede optimizar.

Tab. 4. Formulario OM-4

Modelo de Organización	Formulario de Activos de conocimiento
Recurso de conocimiento	Nombre identificado en OM-3
Pertenece a	Agentes en OM-3
Usado en	Tareas que usan este conocimiento en OM-3
Forma, lugar, tiempo y calidad adecuada	Conocimiento usado adecuadamente en sus cuatro fases.

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

OM-5 Formulario de “Análisis de viabilidad”

Se realiza una apreciación con la información de los documentos preliminares, para una toma de decisiones, siendo un documento de suma importancia, siendo sus elementos la viabilidad empresarial, la viabilidad técnica, la viabilidad del proyecto y las acciones propuestas.

Tab. 5. Formulario OM-5

Modelo de Organización	Formulario de Análisis de viabilidad
Viabilidad empresarial	Beneficios tangibles e intangibles
Viabilidad técnica	Conocimiento y razonamiento vinculados
Viabilidad del proyecto	Elementos para su ejecución
Acciones propuestas	Elementos concretos de actuación

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

El modelo de tareas toma las tareas importantes que debe solucionar el sistema, tanto en sus entradas y salidas, con precondiciones y criterios de funcionamiento. Consta con los formularios TM-1 y TM-2.

TM-1 Formulario de “Análisis de tarea”

Se describe los aspectos funcionales y procesos de las tareas a más detalle, siendo sus elementos indicados en la tabla 6.

Tab. 6. Formulario TM-1

Modelo de Tareas	Formulario de Análisis de tareas
Tarea	Identificador de la tarea
Organización	Qué parte es del proceso y de la organización
Objetivo y valor	Qué añaden al proceso
Dependencia y flujo	Tareas precedentes y dependientes
Objetos manipulados	Entradas y salidas e internos de uso
Tiempo y control	Frecuencia, duración y control
Agentes	Usuarios y sistemas responsables

Conocimiento y capacidad	Elementos necesarios para su realización
Recursos	Cuantifica los recursos
Calidad de eficiencia	Medidas de control

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

TM-2 Formulario de “Análisis de cuellos de botella del conocimiento”

Se describe los componentes del conocimiento, siendo sus elementos indicados en la tabla 7.

Tab. 7. Formulario TM-2

Modelo de Tareas	Formulario de Análisis de cuellos de botella del conocimiento
Naturaleza del conocimiento	Propiedades internas
Forma del conocimiento	Soporte representado e identifica los problemas
Disponibilidad del conocimiento	Obstáculos y limitaciones

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

El modelo de agentes son los que ejecutan las tareas, aquí se describen las particularidades de los agentes, su competencia, su autoridad para ejercer, sus deberes y recursos. Consta con el formulario AM-1.

AM-1 Formulario de “Descripción de agentes”

Comprender los papeles y capacidades de los elementos activos de la organización, siendo sus elementos indicados en la tabla 8.

Tab. 8. Formulario AM-1

Modelo de Tareas	Formulario de Descripción de agentes
Nombre	Del agente
Organización	Posición en la organización
Involucrado en	Tareas involucradas

Comunicado con	Intercambian información
Conocimiento	Elementos que posee
Otras competencias	Otras del agente
Responsabilidad y obligaciones	La realización

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

El informe de conclusiones y acciones, es la síntesis de todos los formularios anteriormente descritos especificada en el formulario OTA-1.

OTA-1 Formulario de “Recomendaciones y acciones de mejoras”

Integra los documentos anteriores para la toma de decisiones para la organización, siendo sus elementos indicados en la tabla 9.

Tab. 9. Formulario OTA-1

Modelo de Organización, Tareas y agentes	Formulario de Recomendaciones y acciones de mejoras
Impactos y cambios en la organización	Adopta la solución
Impactos y cambios en las tareas y agentes	Implicancia de la adopción
Actitudes y compromisos	Actitudes ante los cambios
Acciones propuestas	Compromiso de los directivos

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

- **El nivel conceptual** detalla la estructura y la composición del conocimiento y los elementos de comunicación implicados en las tareas. Consta de dos modelos:

El modelo de conocimiento detalla los tipos y estructuras del conocimiento utilizados para hacer una tarea, proporcionando una imagen independiente de la implementación en papel que los otros componentes de conocimiento trabajan en la solución de un problema de forma clara y entendible, haciendo posible la comunicación entre expertos y usuarios, durante el desarrollo y período de

ejecución, sobre la solución de problemas. El documento es KM-1, siendo sus elementos indicados en la tabla 10.

KM-1 Formulario de “Modelo de conocimiento”

Tab. 10. Formulario KM-1

Modelo de Conocimiento	Formulario sobre el Modelo de conocimiento
Modelo de conocimiento	Modelo completo
Fuentes de conocimiento usadas	Fuentes empleadas
Glosario	Términos y definición
Componentes considerados	Componentes reutilizables
Escenarios	Resolución de diferentes casos reales
Resultados de validación	Simulaciones de prueba del sistema
Material de adquisición de conocimiento.	Identificación de los datos para el conocimiento.

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

Conocimiento del Dominio es el conocimiento básico y principal del dominio, que son de dos elementos esquemas del dominio y bases de conocimiento.

- **Esquema del dominio** Es la esquematización del conocimiento e información estática, que incluye conceptos o clases, relaciones asociadas y tipos de reglas.
- **Base del conocimiento** Son las instancias de los tipos especificados del esquema de dominio.

Conocimiento sobre inferencias es la estructura del conocimiento e información estática de un dominio, siendo de tres elementos las inferencias, roles de conocimiento y funciones de transferencia.

- **Las inferencias** es de la forma más genérica que tiene como objetivo su reutilización en otros SBC.
- **Roles de conocimiento** distinguiéndose como roles dinámicos a las entradas y salidas, y como roles estáticos el conocimiento del dominio que se usa para realizar la inferencia.

- **Funciones de transferencia** se define la comunicación con otros agentes externos.

Conocimiento sobre tareas describen las metas y las estrategias que se deben tomar para lograr el objetivo del SBC.

- **La tarea** se define como una función de razonamiento complejo.
- **El método de la tarea** es la descomposición de la tarea en sub tareas integradas en una estructura de control para resolver la tarea.

El modelo de comunicación debido a que diferentes agentes y módulos pueden estar implicados en la solución de una tarea, es vital detallar las transacciones de comunicación entre ellos, este modelo debe ejecutarse de manera conceptual e independientemente de la forma en la que sea implementado. Consta con dos formularios CM-1 y CM-2. Este modelo de comunicación se forma de tres elementos como el plan de comunicaciones, las transacciones y la especificación del intercambio de información.

- **El plan de comunicaciones** detalla el diálogo entre dos agentes en relación a una tarea conjunta.
- **Las transacciones** se detalla las transacciones que se realizan entre dos agentes y dos tareas, siendo sus elementos indicados en la tabla #

CM-1 Formulario de “Modelo de comunicación”

Tab. 11. Formulario CM-1

Modelo de Comunicación	Formulario sobre el Modelo de comunicación (CM-1)
Nombre de transacción	Asigna y comenta
Objetos de información	Identificación de las tareas que se transmiten
Agentes involucrados	Identifica el emisor y receptor
Plan de comunicaciones	Forma parte de
Restricciones	Validación de su ejecución

Especificación del intercambio de información	Tipos de mensajes para la transacción
---	---------------------------------------

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

- **La especificación del intercambio de información** se especifica la estructura, el medio de transacción de los mensajes, su forma y su contenido, siendo sus elementos indicados en la tabla 12.

CM-2 Formulario de “Modelo de comunicación”

Tab. 12. Formulario CM-2

Modelo de Comunicación	Formulario sobre el Modelo de comunicación (CM-2)
Transacción	Identificador y nombre CM-1
Agentes involucrados	Identificación del emisor y receptor
Ítems de información	Lista de elementos a transmitir
Especificación de los mensajes	Descripción de los mensajes
Control de los mensajes	Control del flujo de mensajes

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

- **El nivel artefactual o de implementación** muestra cómo pasar del nivel conceptual a la implementación del sistema, nombrando su arquitectura y su procedimiento computacional.

Modelado artefactual en CommonKADS consiste en la construcción de un único modelo con las especificaciones del producto final del software.

El modelo de diseño toma las descripciones técnicas del sistema teniendo en cuenta los anteriores modelos. Consta con los documentos DM-1 a DM-4.

- **Diseño de la arquitectura del sistema** tiene como meta principal la identificación de los subsistemas, la definición de sus elementos de control y la comunicación entre ellos.

- **Arquitectura global del sistema** recomienda manejar la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) para especificar el modelo de la aplicación, las vistas externas y por último el controlador del sistema.
- **Arquitectura del modelo de la aplicación** se precisan las funciones de razonamiento (tareas e inferencias) y las estructuras de información y conocimiento (conocimiento del dominio), siendo sus elementos indicados en la tabla 13.

DM-1 Formulario de “Modelo de Diseño”

Tab. 13. Formulario DM-1

Modelo de Diseño	Formulario sobre el Modelo de diseño (DM-1)
Organización de los subsistemas	Diagrama de subsistemas
Modelo de control	Control interno de los módulos
Descomposición de los subsistemas	Diagramas y paradigmas de los subsistemas

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

- **Selección de la plataforma de implementación** se realiza la sección de la plataforma hardware y software por parte del equipo de desarrollo, siendo sus elementos indicados en la tabla #

DM-2 Formulario de “Modelo de Diseño”

Tab. 14. Formulario DM-2

Modelo de Diseño	Formulario sobre el Modelo de diseño (DM-2)
Producto software	Nombre y versión
Hardware potencial	Recursos físicos necesarios
Librería de visualización	Adecuadas para el desarrollo del SBC
Lenguaje de implementación	Necesidades de software del sistema

Representación del conocimiento	Plataforma para el SBC
Protocolos de interacción	Protocolos de comunicación con otros sistemas
Control de flujo	Estudio de mecanismos basado en el paso de mensajes
Soporte para CommonKADS	Disposición de soporte para el modelado

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

- **Especificación de los componentes de la arquitectura** se precisa la arquitectura del sistema, concretando las interfaces entre los subsistemas y módulos así como las funcionalidades de sus elementos, siendo sus elementos indicados en la tabla #

DM-3 Formulario de “Modelo de Diseño”

Tab. 15. Formulario DM-3

Modelo de Diseño	Formulario sobre el Modelo de diseño (DM-3)
El controlador	Mecanismos de gestión de eventos interno y externos
Las tareas	Indica la activación e invocación del método
Los métodos de las tareas	Describir el lenguaje de implementación
Las inferencias	Diseño interno, memoria interna y el proceso de razonamiento
Los métodos de las inferencias	Diseñar métodos de inferencia
Los roles dinámicos	Se declaran tipos de datos
Los roles estáticos	Diseñar funciones de acceso
Las bases de conocimiento	Representar las instancias de las reglas
Las construcciones del dominio	Definiciones de conceptos, relaciones y tipos de reglas
Las vistas	Información accesible desde cada uno de sus elementos

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

- **Especificación de la aplicación sobre la arquitectura** se realiza en dos fases:
 - **Proyectar la información de los Modelos de Análisis** la información conseguida se relaciona en la arquitectura, relacionándolos cada uno de sus elementos con los componentes del software.
 - **Añadir detalles específicos de diseño** se indican las disposiciones del diseño que van a añadir a la aplicación implementada, siendo sus elementos indicados en la tabla #

DM-4 Formulario de “Modelo de Diseño”

Tab. 16. Formulario DM-4

Modelo de Diseño	Formulario sobre el Modelo de diseño (DM-4)
El controlador	Detalle de la implementación (Control y transacciones)
Los métodos de las tareas	Formalizar la estructura de control
Las inferencias	Especificar la invocación de los métodos
Los métodos de las inferencias	Construir un repositorio
Los roles dinámicos	Asociación de los tipos de datos especificados y existentes.
Las bases de conocimiento	Representar el formato de instancias
Las vistas	Para cada uno de los componentes del sistema

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

ANEXO 5. Desarrollo de la metodología CommonKADS

Aplicación de la Metodología CommonKADS para la implementación de un Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos

En la presente investigación se aplicó la metodología CommonKADS que fue desarrollada en los modelos descritos en el SBC, esta metodología nos permite desarrollar un sistema experto que permita interactuar con el usuario de forma directa para la evaluación de sus proyectos a fin de saber el riesgo financiero que afronta la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

➤ **El nivel contextual**

El modelo de la organización (OM-1 a OM-5)

OM-1 Formulario de “Problemas y oportunidades”

Tabla 1: Formulario OM-1

Modelo de Organización	Formulario de Problemas y oportunidades
Problemas y oportunidades	Problemas: <ul style="list-style-type: none">✓ No se cuenta con una base de información que ayude a corroborar proyectos similares.✓ No se realizan evaluaciones a detalle de cada servicio que se les adjudica.✓ No se cuenta con un registro de presupuestos que ayude a evaluar si el presupuesto aprobado tiene la utilidad esperada.✓ Registro de datos en hojas de cálculo.✓ Falta definir el procedimiento estándar para la medición del riesgo financiero que tiene un proyecto. Oportunidades: <ul style="list-style-type: none">✓ Se requiere un sistema que siga los lineamientos de la empresa en la evaluación de proyectos.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Incremento de proyectos que cuenten con la utilidad esperada. ✓ El sistema debe ayudar a la empresa a solucionar los problemas descritos anteriormente.
Contexto organizativo	<p>Misión:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. tiene como misión brindar cada día mejores servicios a sus clientes en el acondicionamiento de edificios. <p>Visión:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Crecer en el mercado en el rubro de servicios. ✓ Ser un aliado estratégico para el negocio de nuestros clientes. <p>Factores Externos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Excelente disposición del Gerente General y del Jefe de Proyectos de la empresa para el desarrollo del sistema. ✓ El desarrollo e implementación del sistema ayudara en la toma de decisiones todo el tiempo que se requiera.
Soluciones	<p>Solución 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El desarrollo del sistema experto con una base de información, para realizar evaluaciones a detalle, que cuente con un registro de presupuestos para visualizar si tiene la utilidad esperada. <p>Solución 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El desarrollar del sistema experto debe ayudar eficazmente a la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa. <p>Solución 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El sistema experto debe estar disponible para uso en todo momento en un entorno Web.

Fuente: Elaboración propia

OM-2 Formulario de “Descripción del área de interés de la organización – aspectos variables”

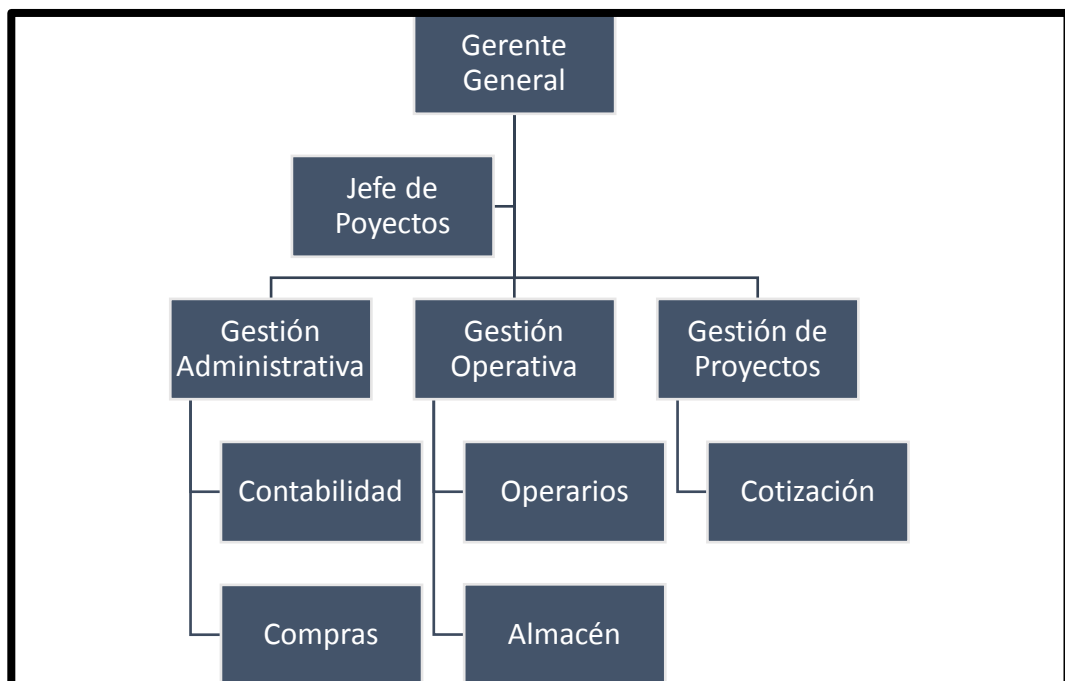
Tabla 2: Formulario OM-2

Modelo de Organización	Formulario de Aspectos variables
Estructura	El departamento o área de estudio es el de Gerencia General donde se adjudican los proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.
Procesos	El proceso que lleva a cabo es el de recepcionar y cotizar proyectos (Evaluar proyectos) para una toma de decisiones y posteriormente referirlos al cliente, planificación de los proyectos, Cobro y facturación de proyectos, también gestionar el desbalance de los costos del proyecto debido a factores no previstos que no se encuentran en la línea de proceso de ejecución del proyecto.
Personal	Gerente General de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. cuya función es la toma de decisiones, la evaluación financiera de los proyectos y el registro del mismo en papales y hojas de Excel. Planificación y facturación de los proyectos. Jefe de Proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. cuya función es la evaluación financiera de los proyectos y el registro del mismo en papales y hojas de Excel. Planificación y facturación de los proyectos.
Recursos	Oficina principal de Gerencia, Oficina de Jefe de Proyectos, cuenta con dos computadoras, sistema Windows 10, Office 2013, una impresora multifuncional, documentación en papel y formatos electrónicos, artículos de escritorios (Hojas Bond A4, lapiceros, engrapador, etc.)

Conocimiento	El Personal tiene conocimiento del negocio en el rubro de acondicionamiento de edificios, adjudicación de proyectos, manejo de los diferentes procesos que la empresa requiere (Evaluación de proyectos, compra de insumos, materiales y equipos de oficina, venta de servicios, manejo y gestión de la documentación de la empresa) y la toma de decisiones.
Cultura y potencial	<p>La empresa mantiene sus procesos o la forma de trabajar de una manera ya establecida, que en la actualidad mantienen casi los mismos resultados económicos de forma continua en ocasiones logrando y no logrando la rentabilidad esperada.</p> <p>La empresa mantiene continuas solicitudes o adjudicaciones de servicios por parte de entidades privadas y del estado.</p>

Fuente: Elaboración propia

Fig. 3. Organigrama de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.



Fuente: Elaboración propia

OM-3 Formulario de “Descomposición del proceso de negocio”

Tabla 3: Formulario OM-3

Modelo de Organización				Formulario de Descomposición del procesos de negocio		
N°	Tarea	Realizada por	¿Dónde?	Conocimiento	¿Intensiva?	Importancia
1	Evaluación de proyectos	Gerente General	Oficina principal de Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del negocio. • Procesos que el proyecto requiere. • Toma de decisiones. • Contacto con la cartera de clientes. 	Sí	Muy alta
	Evaluación de proyectos	Jefe de Proyectos	Oficina de Jefe de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del negocio. • Procesos que el proyecto requiere. • Contacto con la cartera de clientes. 	Sí	Muy alta
2	Aprobación de proyectos	Gerente General	Oficina principal de Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del negocio. • Procesos que el proyecto requiere. • Análisis de los estados de cuenta. • Toma de decisiones. • Contacto con la cartera de clientes. • Conocimiento de la documentación requerida. 	Sí	Muy alta

	Aprobación de proyectos	Jefe de Proyectos	Oficina de Jefe de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> •Conocimiento del negocio. •Procesos que el proyecto requiere. •Análisis de los estados de cuenta. •Toma de decisiones. •Contacto con la cartera de clientes. •Conocimiento de la documentación requerida. 	Sí	Muy alta
3	Planificación de proyectos	Gerente General	Oficina principal de Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> •Evaluación de proyectos. •Aprobación de proyectos. •Manejo de su calendario de trabajo. 	Sí	Muy Alta
	Planificación de proyectos	Jefe de Proyectos	Oficina de Jefe de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> •Evaluación de proyectos. •Aprobación de proyectos. •Manejo de su calendario de trabajo. 	Sí	Muy Alta
4	Cobro y facturación de proyectos	Gerente General	Oficina principal de Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> •Conocimiento del negocio. •Conocimiento de la documentación requerida. •Análisis de los estados de cuenta. 	Sí	Muy Alta

				<ul style="list-style-type: none"> •Contacto con la cartera de clientes. •Manejo de su calendario de trabajo. •Toma de decisiones. 		
	Cobro y facturación de proyectos	Jefe de Proyectos	Oficina de Jefe de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> •Conocimiento del negocio. •Conocimiento de la documentación requerida. •Análisis de los estados de cuenta. •Contacto con la cartera de clientes. •Manejo de su calendario de trabajo. •Toma de decisiones. 	Sí	Muy Alta
5	Gestión del desbalance de costos del proyecto.	Gerente General	Oficina principal de Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> •Conocimiento del negocio. •Procesos que el proyecto requiere. •Análisis de los estados de cuenta. •Toma de decisiones. •Procedimiento ante desbalance de costos del proyecto. 	Sí	Muy alta

	Gestión del desbalance de costos del proyecto.	Jefe de Proyectos	Oficina de Jefe de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> •Conocimiento del negocio. •Procesos que el proyecto requiere. •Análisis de los estados de cuenta. •Toma de decisiones. •Procedimiento ante desbalance de costos del proyecto. 	Sí	Muy alta
--	--	-------------------	------------------------------	--	----	----------

Fuente: Elaboración propia

OM-4 Formulario de “Activos de conocimiento”

Tabla 4: Formulario OM-4

Modelo de Organización			Formulario de Activos de conocimiento			
Recurso de conocimiento	Pertenece a	Usado en	¿Forma adecuada?	¿Lugar adecuado?	¿Tiempo adecuado?	¿Calidad adecuada?
Conocimiento del negocio.	Gerente General	1, 2, 3, 4 y 5.	Sí	Sí	Sí	Sí
Conocimiento del negocio.	Jefe de Proyectos	1, 2, 3, 4 y 5.	Sí	Sí	Sí	Sí
Procesos que el proyecto requiere.	Gerente General	1, 2, 3 y 5.	Sí	Sí	Sí	Sí
Procesos que el proyecto requiere.	Jefe de Proyectos	1, 2, 3 y 5.	Sí	Sí	Sí	Sí
Toma de decisiones.	Gerente General	1, 2, 3, 4 y 5.	Sí, aunque podría respaldarse con un SBC	Sí, aunque podría respaldarse con un SBC	Sí, aunque podría respaldarse con un SBC	Sí, aunque podría respaldarse con un SBC

Toma de decisiones.	Jefe de Proyectos	1, 2, 3, 4 y 5.	Sí, aunque podría respaldarse con un SBC	Sí, aunque podría respaldarse con un SBC	Sí, aunque podría respaldarse con un SBC	Sí, aunque podría respaldarse con un SBC
Análisis de los estados de cuenta.	Gerente General	2, 3, 4 y 5.	No, podría respaldarse con un SBC	Sí	No, podría respaldarse con un SBC	No, podría respaldarse con un SBC
Análisis de los estados de cuenta.	Jefe de Proyectos	2, 3, 4 y 5.	No, podría respaldarse con un SBC	Sí	No, podría respaldarse con un SBC	No, podría respaldarse con un SBC
Contacto con la cartera de clientes.	Gerente General	1, 2, 3 y 4.	Sí	Sí	Sí	Sí
Contacto con la cartera de clientes.	Jefe de Proyectos	1, 2, 3 y 4.	Sí	Sí	Sí	Sí
Conocimiento de la documentación requerida.	Gerente General	2, 3 y 4.	Sí	Sí	Sí	Sí
Conocimiento de la documentación requerida.	Jefe de Proyectos	2, 3 y 4.	Sí	Sí	Sí	Sí
Manejo de su calendario de trabajo.	Gerente General	3 y 4.	Sí	Sí	Sí	Sí
Manejo de su calendario de trabajo.	Jefe de Proyectos	3 y 4.	Sí	Sí	Sí	Sí
Procedimiento ante desbalance de costos del proyecto.	Gerente General	5	Sí	Sí	Sí	Sí
Procedimiento ante desbalance de	Jefe de Proyectos	5	Sí	Sí	Sí	Sí

costos del proyecto.						
----------------------	--	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

OM-5 Formulario de “Análisis de viabilidad”

Tabla 5: Formulario OM-5

Modelo de Organización	Formulario de Análisis de viabilidad
Viabilidad empresarial	<p>Es viable debido a que con el desarrollo de un SBC, para la evaluación de riesgo financiero de proyectos buscará optimizar dicho proceso dando mayor seguridad y confianza en que el proyecto brindara la rentabilidad requerida en su ejecución, por ende es debido decir también que la empresa precisa del sistema experto para la evaluación de proyectos. La empresa Servicios Generales se verá beneficiada desde el primer momento en que entre en producción.</p> <p>Teniendo como consecuencia el aumento de sus ingresos mensuales, y la mejora en la evaluación y cotización de los proyectos con la información de la base de datos generados desde un principio más el sistema experto difuso que actuara como un ente experto en el análisis de la rentabilidad y que significa eso para la empresa.</p>
Viabilidad técnica	<p>La inclusión del SBC de la representación del conocimiento de la evaluación de riesgo financiero de proyectos dentro del proceso de adjudicación de proyectos indicando el análisis de rentabilidad y su significado para la empresa no conlleva a ningún problema técnico.</p> <p>El SBC no necesita información compleja que no se encuentra dentro del proceso de evaluación, simplemente se representa el conocimiento ya habidos de manera adecuada y ordenada con las posibles implicancias que tendrán dichos</p>

	<p>resultados, para tomar las acciones necesarias a fin de lograr el objetivo deseado.</p> <p>El SBC debe ser implementado en la empresa debido al cambio económico y globalizado del mercado a fin de estar preparados ante las exigencias requeridas para poder competir con las demás empresas.</p>
Viabilidad del proyecto	<p>El Gerente General y el Jefe de Proyectos creen muy conveniente el desarrollo de un sistema experto difuso que esté basado en el conocimiento obtenido de la empresa a fin de mejorar y lograr sus objetivos establecidos como organización. El Gerente General y el Jefe de Proyectos están confiados que el sistema experto difuso le ayudara mucho en la solución de los problemas planteados inicialmente en la investigación OM-1. No existe problema alguno en el presupuesto ni en el desarrollo del software.</p>
Acciones propuestas	<p>El Gerente General y el Jefe de Proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. dan la conformidad de un SBC.</p>

Fuente: Elaboración propia

El modelo de tareas (TM-1 a TM-2)

TM-1 Formulario de “Análisis de tarea”

Tabla 5: Formulario TM-1

Modelo de Tareas	Formulario de Análisis de tareas
Tarea	Evaluación de proyectos (Tarea 1 de OM-3).
Organización	Se realiza en el departamento de Gerencia General que se encuentra en constante comunicación con el Jefe de Proyectos ante una nueva toma de decisiones.
Objetivo y valor	El objetivo es realizar una valoración económica mediante sus distintas características con la que cuenta la propuesta

	de servicio para incrementar las ganancias por cada proyecto que es realizado por la empresa.
Dependencia y flujo	Gerencia General no tiene dependencia con respecto a otras áreas.
Objetos manipulados	Objeto de entradas: Las escalas de evaluación de la empresa con referente a sus ventas y a sus activos. Objeto de salida: La utilidad por proyecto muchas veces no es la requerida (40% a más), debido a la falta de una base de información que ayude a corroborar proyectos similares, las evaluaciones no son a detalle, no cuenta con un registro de presupuestos para validar dicho proyecto, no cuenta con procedimiento estándar para la medición del riesgo financiero.
Tiempo y control	Frecuencia por proyecto: 0 – 5 veces al día Duración: 20 a 30 minutos
Agentes	Gerente General y el Jefe de Proyectos de empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. quienes se encargan de evaluar los proyectos.
Conocimiento y capacidad	Conocimiento del negocio, procesos requeridos por el proyecto, toma de decisiones, contacto con la cartera de clientes.
Recursos	Dos computadoras, Office 2013, proyectos en papeles no ha detalle, hojas de cálculos.
Calidad de eficiencia	La escala de evaluación que maneja la empresa, es producto de los años de experiencia, pero no es suficiente debido a la falta de consistencia de una base de datos con resumen histórico de anteriores proyectos donde se puede consultar de manera periódica.

Fuente: Elaboración propia

TM-2 Formulario de “Análisis de cuellos de botella del conocimiento”

Tabla 6: Formulario TM-2

Modelo de Tareas	Formulario de Análisis de cuellos de botella del conocimiento	
Nombre	Procedimiento ante el desbalance de costos del proyecto.	
Poseído por	Oficina Principal de Gerencia y Oficina de Jefe de Proyectos.	
Usado en tarea	Tarea 5	
Dominio	Gestión del desbalance de costo del proyecto	
Naturaleza del conocimiento	Sí/No	¿Cuello de botella? ¿Qué se puede mejorar?
Formal, riguroso	No	
Empírico, cuantitativo	Sí	No. Podría evitarse con un SBC.
Heurístico, sentido común	Sí	No. Podría evitarse con un SBC.
Altamente especializado, específico del dominio	Sí	No, porque se da después de aprobado el proyecto por factores no previstos y que no se encuentra en la línea de proceso de ejecución del proyecto. Podría evitarse con un SBC.
Basado en la experiencia	Sí	No. Podría evitarse con un SBC.
Basado en la acción	No	
Incompleto	No	
Incierto, puede contener incorrecciones	No	No. Podría evitarse con un SBC.
Bastante cambiante	No	
Difícil de verificar	No	No. Podría evitarse con un SBC.
Tácito, difícil de transferir	No	No. Podría evitarse con un SBC.

Forma del conocimiento	Sí/No	¿Cuello de botella? ¿Qué se puede mejorar?
Mental	Sí	No. Podría evitarse con un SBC.
Papel	Sí	No. Podría evitarse con un SBC.
Electrónico	No	
Habilidades	No	
Otras	No	
Disponibilidad del conocimiento	Sí/No	¿Cuello de botella? ¿Qué se puede mejorar?
Limitaciones de tiempo	No	
Limitaciones de espacio	No	
Limitaciones de acceso	No	
Limitaciones de calidad	No	
Limitaciones de forma	No	

Fuente: Elaboración propia

El modelo de agentes

AM-1 Formulario de “Descripción de agentes”

Tabla 7: Formulario AM-1

Modelo de Agentes	Formulario de Descripción de agentes
Nombre	Gerente General
Organización	Departamento de Gerencia General
Involucrado en	Tareas 1, 2, 3, 4 y 5
Comunicado con	Se encuentra en constante comunicación con el Jefe de Proyectos e intercambian información.

Conocimiento	Conocimiento del negocio, procesos que el proyecto requiere, toma de decisiones, contacto con la cartera de clientes, análisis de los estados de cuenta, conocimiento de la documentación requerida, manejo de su calendario de trabajo, procedimiento ante desbalance de costos del proyecto.
Otras competencias	No
Responsabilidad y obligaciones	Evaluación de proyectos, aprobación de proyectos, planificación de proyectos, cobro y facturación de proyectos y gestionar el desbalance de costos del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

El informe de conclusiones y acciones

OTA-1 Formulario de “Recomendaciones y acciones de mejoras”

Tabla 8: Formulario OTA-1

Modelo de Organización, Tareas y agentes	Formulario de Recomendaciones y acciones de mejoras
Impactos y cambios en la organización	La implantación del SBC no supondrá un cambio en la organización de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. Solo que el Gerente General y el Jefe de Proyectos deberán incorporarse ya que cuentan con el conocimiento para ejecutar la evaluación de proyectos, incorporar nuevas características para que sea modificado el sistema experto difuso y recoger posibles cambios en las Tareas de OM-3.
Impactos y cambios en las tareas y agentes	En el trabajo diario, no se debe efectuar alguna modificación, el SBC se modificará sólo al producirse un cambio en sus características internas del software

	por mejora, en todo caso el SBC estará disponible para la evaluación de proyectos.
Actitudes y compromisos	El Gerente General y el Jefe de Proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. tienen una muy buena disposición para el desarrollo del SBC, porque tendrán un respaldo sólido en la evaluación de proyectos y en la toma de decisiones, dando seguridad y rapidez ante las solicitudes de servicio. El desarrollo del SBC contendrá la precisión y el detalle para cada proyecto evaluado con todos los posibles casos y su significancia.
Acciones propuestas	Se decide realizar el desarrollo del SBC teniendo en cuenta las 3 soluciones brindadas en OM-1, esto es el desarrollo de un sistema experto con una base de información, para efectuar evaluaciones a detalle, que cuente con un registro de presupuestos para consultar la utilidad esperada, el sistema experto debe ayudar eficazmente a la evaluación de riesgo financiero de proyectos, y debe de estar disponible para su uso en todo momento en un entorno Web.

Fuente: Elaboración propia

➤ **El nivel conceptual**

El modelo de conocimiento

KM-1 Formulario de “Modelo de conocimiento”

Tabla 9: Formulario KM-1

Modelo de Conocimiento	Formulario sobre el Modelo de conocimiento
Modelo de conocimiento	El SBC contiene la representación de todos los elementos de la escala de evaluación con que cuenta la empresa con referente a sus ventas y a sus activos, a esto se le realiza una convergencia de sus distintas escalas mediante una matriz de asociación difusa, teniendo por consiguiente resultados precisados por los agentes del conocimiento, derivando todo esto en la toma de decisiones de una manera eficaz.
Fuentes de conocimiento usadas	Se usaron el conocimiento del Gerente General y del Jefe de Proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. mediante entrevistas y reuniones realizadas en su totalidad con el Jefe de Proyectos.
Glosario	Se encuentran detallados en los elementos del modelo de conocimiento.
Componentes considerados	Escala de evaluación de la empresa con referente a sus ventas y a sus activos, estructura documentaria de los elementos considerados para la evaluación.
Escenarios	Se han recogido data de 20 proyectos ejecutados (los más relevantes) de 42 días, brindados por el Jefe de Proyectos, entre los meses de marzo y abril del 2020.
Resultados de validación	Especificados en las fichas de registro por indicador.
Material de adquisición de conocimiento.	La recopilación fue documentada en la presente investigación.

Fuente: Elaboración propia

Conocimiento del Dominio

ESCALAS DE EVALUACIÓN DE LA EMPRESA SERVICIOS GENERALES CD E.I.R.L.			
NIVEL	ETIQUETA	ROS	ROA
MUY BAJA	MB	< 0 A 20 % >	< 0 a 40 % >
BAJA	B	< 21 A 40 % >	< 41 a 80 % >
NORMAL	N	< 41 A 60 % >	< 81 a 120 % >
ALTA	A	< 61 A 80 % >	< 121 a 160 % >
MUY ALTA	MA	< 81 A 100 % >	<161 a 200%>

Fuente: Elaboración propia

ESCALAS DE EVALUACIÓN PARA LA MATRIZ DE ASOCIACIÓN DIFUSA
VARIABLES DE CONTROL: INVERSIÓN-RIESGO (ETIQUETAS)
INVERSIÓN MALA – RIESGO ALTO (MA)
INVERSIÓN REGULAR – RIESGO ALTO (RA)
INVERSIÓN ACEPTABLE – RIESGO MEDIO (AM)
INVERSIÓN BUENA – RIESGO BAJO (BB)
INVERSIÓN ÓPTIMA – RIESGO BAJO (OB)

Fuente: Elaboración propia

Conocimiento sobre inferencias

MATRIZ DE ASOCIACIÓN DIFUSA (FAN)					
	ROA				
ROS	MB	B	N	A	MA
MB	MA	RA	AM	OB	OB
B	MA	RA	AM	BB	OB
N	MA	RA	AM	BB	OB
A	MA	MA	RA	AM	BB
MA	MA	MA	MA	RA	AM

Fuente: Elaboración propia

EVALUACIÓN DEL SISTEMA EXPERTO	ETIQUETA
Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	RA
Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM
Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	BB
Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	OB

Fuente: Elaboración propia

ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO SEGÚN EL ÁRBOL DE DECISIÓN (BASE DE CONOCIMIENTO)			
INDICADOR		VARIABLES DE CONTROL PARA LA MATRIZ DE ASOCIACIÓN DIFUSA	ETIQUETA
ROS	ROA	ANÁLISIS FINANCIERO	
MB	MB	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 0 A 20 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 0 a 40 % >”. Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	B	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 0 A 20 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 41 a 80 % >”. Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	RA
	N	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 0 A 20 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 81 a 120 % >”. Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM
	A	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 0 A 20 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 121 a 160 % >”. Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	OB
	MA	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 0 A 20 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 161 a 200 % >”. Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	OB
	MB	MB	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 21 A 40 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 0 a 40 % >”. Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.
B		La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 21 A 40 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 41 a 80 % >”.	RA

B		Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	
	N	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 21 A 40 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 81 a 120 % >”. Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM
	A	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 21 A 40 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 121 a 160 % >”. Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	BB
	MA	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 21 A 40 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 161 a 200 % >”. Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	OB
N	MB	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 41 A 60 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 0 a 40 % >”. Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	B	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 41 A 60 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 41 a 80 % >”. Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	RA
	N	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 41 A 60 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 81 a 120 % >”. Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM
	A	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 41 A 60 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 121 a 160 % >”. Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	BB
	MA	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 41 A 60 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 161 a 200 % >”. Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	OB
A	MB	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 61 A 80 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 0 a 40 % >”. Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	B	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 61 A 80 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 41 a 80 % >”. Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	N	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 61 A 80 % >”.	RA

		La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 81 a 120 % >”. Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	
	A	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 61 A 80 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 121 a 160 % >”. Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM
	MA	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 61 A 80 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 161 a 200 % >”. Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	BB
MA	MB	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 81 A 100 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 0 a 40 % >”. Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	B	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 81 A 100 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 41 a 80 % >”. Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	N	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 81 A 100 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 81 a 120 % >”. Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	A	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 81 A 100 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 121 a 160 % >”. Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	RA
	MA	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 81 A 100 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 161 a 200 % >”. Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM

Fuente: Elaboración propia

Conocimiento sobre tareas

El modelo de comunicación

CM-1 Formulario de “Modelo de comunicación”

Tabla 10: Formulario CM-1

Modelo de Comunicación	Formulario sobre el Modelo de comunicación (CM-1)
Nombre de transacción	El SBC realizó la evaluación de un proyecto, muestra el resultado a los agentes involucrados para una toma de decisiones.
Objetos de información	Resultado del sistema experto difuso de acuerdo a sus características de entrada y salida.
Agentes involucrados	El Gerente General y el Jefe de Proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. (Son los emisores y receptores al mismo tiempo debido a que ellos mismos realizan una toma de decisiones), y el sistema experto.
Plan de comunicaciones	La comunicación se da a través de los conocimientos con que cuentan entre agentes para una toma de decisiones (TM-1). Es parte del departamento de Gerencia General.
Restricciones	El Gerente General y el Jefe de Proyectos deben ingresar la información requerida para la evaluación de proyectos.
Especificación del intercambio de información	El tipo de mensaje está de acuerdo al conocimiento de inferencias, las tareas basadas en reglas.

Fuente: Elaboración propia

CM-2 Formulario de “Modelo de comunicación”

Tabla 11: Formulario CM-2

Modelo de Comunicación	Formulario sobre el Modelo de comunicación (CM-2)
Transacción	El SBC realizo la evaluación de un proyecto.
Agentes involucrados	Gerente General. Jefe de Proyectos. Sistema experto.
Ítems de información	Rol: Recomendación obtenida de la adquisición del conocimiento según el árbol de decisiones, que se encuentran basadas en reglas. Forma: Describe los resultados según sus características. Medio: Análisis experto del sistema se muestra en pantalla.
Especificación de los mensajes	Tipo: Informe Contenido: Análisis del sistema experto de la evaluación del proyecto.
Control de los mensajes	Comunicación, recepción y confirmación del resultado.

Fuente: Elaboración propia

➤ El nivel artefactual o de implementación

Modelado artefactual en CommonKADS (DM-1 a DM-4)

Diseño de la arquitectura del sistema

DM-1 Formulario de “Modelo de Diseño”

Tabla 12: Formulario DM-1

Modelo de Diseño	Formulario sobre el Modelo de diseño (DM-1)
Organización de los subsistemas	Entorno Web. Base de conocimiento (Sistema experto).
Modelo de control	Los agentes responsables deben ingresar al sistema mediante un equipo informático con conexión a internet para comenzar a trabajar con la base de conocimiento, con la información requerida para generar sus entradas del sistema experto y que proceda a la evaluación del proyecto dando como resultado el análisis del sistema experto, mediante su salida.
Descomposición de los subsistemas	Módulos.

Fuente: Elaboración propia

Selección de la plataforma de implementación

DM-2 Formulario de “Modelo de Diseño”

Tabla 13: Formulario DM-2

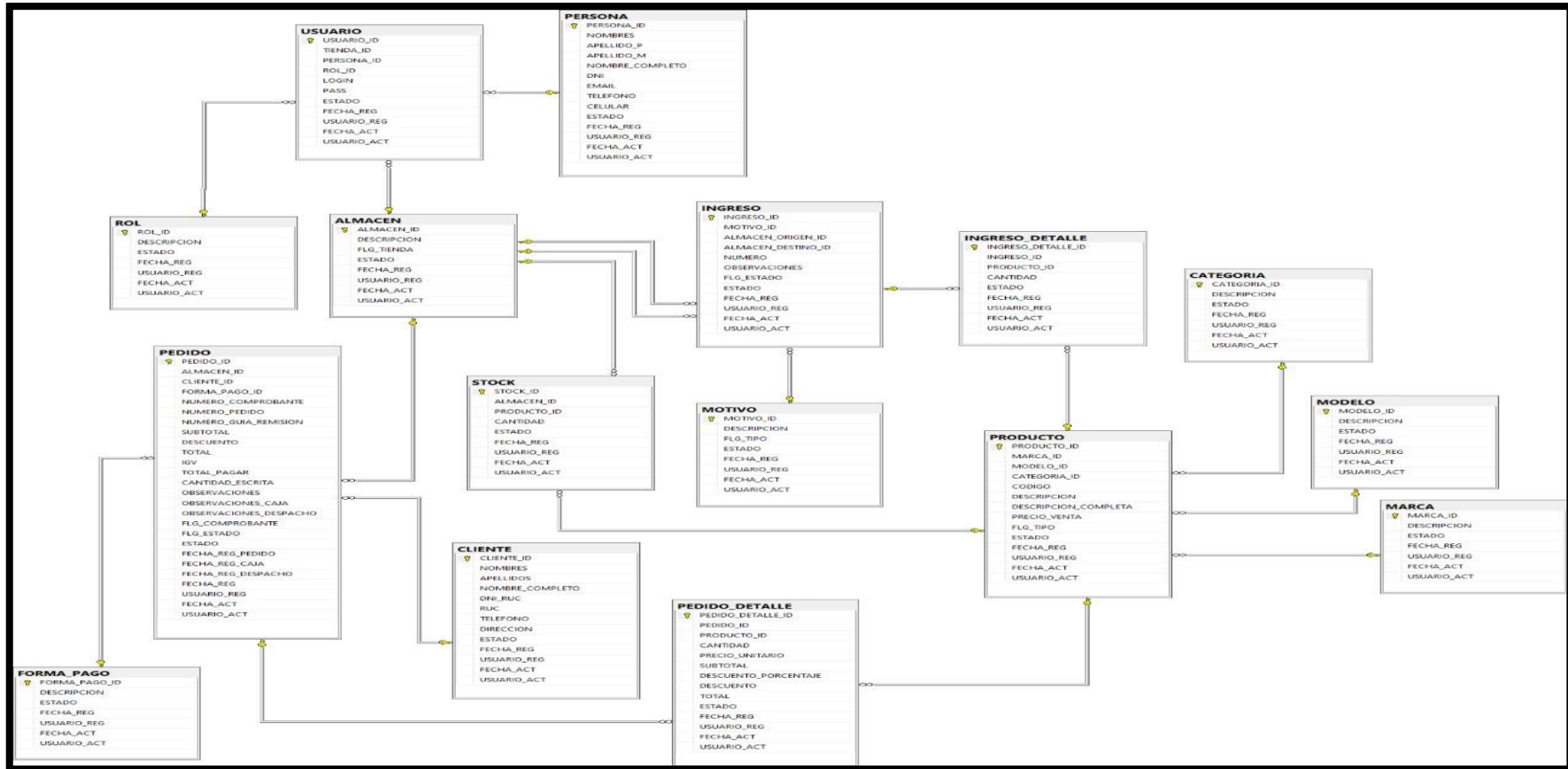
Modelo de Diseño	Formulario sobre el Modelo de diseño (DM-2)
Producto software	Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos - Versión 1.
Hardware potencial	Dos computadoras del departamento de Gerencia General, con acceso a internet.
Librería de visualización	Librerías de C# Sharp, consultas SQLSERVER. Documentación: Reportes en PDF y Excel con el análisis de los indicadores.

Lenguaje de implementación	C# Sharp, SQLSERVER
Representación del conocimiento	Sistema experto basado en reglas mediante la matriz de asociación difusa.
Protocolos de interacción	EL protocolo de comunicación es https.
Control de flujo	Emisión y recepción de mensajes mediante la conexión a internet.
Soporte para CommonKADS	Disposición de soporte para el modelado.

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Base de Datos

Figura 4: Diagrama de Base de Datos



Fuente: Elaboración propia

Figura 5: Vista de Logueo de Sistema

```
Login.cshtml  ↗ ✕
<div class="limiter">
  <div class="container-login100">
    <div class="wrap-login100 p-b-160 p-t-50">
      <form class="login100-form validate-form" method="post">
        
        <span class="login100-form-title p-b-43">
          Iniciar sesión
        </span>

        <div class="wrap-input100 rs1 validate-input">
          @Html.TextBoxFor(model => model.LOGIN, new { @class = "input100", type = "text", name = "username", autocomplete = "o
          <span class="label-input100">Usuario</span>
        </div>

        <div class="wrap-input100 rs2 validate-input">
          @Html.TextBoxFor(model => model.PASS, new { @class = "input100", type = "password", name = "pass", required = "requir
          <span class="label-input100">Contraseña</span>
        </div>

        <div class="container-login100-form-btn">
          <button class="login100-form-btn">
            Ingresar
          </button>
        </div>

      </form>
    </div>
  </div>
</div>
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 6: Vista de Perfil del Usuario

```
Perfil.cshtml | x
<div class="page-content page-container" id="page-content">
  <div class="padding">
    <div class="row container d-flex justify-content-center">
      <div class="col-xl-6 col-md-12">
        <div class="card user-card-full">
          <div class="row m-l-0 m-r-0">
            <div class="col-sm-4 bg-c-lite-green user-profile">
              <div class="card-block text-center text-white">
                <div class="m-b-25">  </div>
                <h6 class="f-w-600"> @Model.NOMBRE_COMPLETO </h6>
                <p> @Model.ROL.DESCRIPCION </p> <i class="mdi mdi-square-edit-outline feather icon-edit m-t-10 f-16"> </i>
                <button data-actionurl="@Url.Action("Editar","Usuario", new {Index = "_Index_"})" id="btnModificar" class="bt
              </div>
            </div>
            <div class="col-sm-8">
              <div class="card-block">
                <h6 class="m-b-20 p-b-5 b-b-default f-w-600"> Datos de contacto </h6>
                <div class="row">
                  <div class="col-sm-6">
                    <p class="m-b-10 f-w-600"> Email </p>
                    <h6 class="text-muted f-w-400"> @Model.MAIL </h6>
                  </div>
                  <div class="col-sm-6">
                    <p class="m-b-10 f-w-600"> DNI </p>
                    <h6 class="text-muted f-w-400"> @Model.DNI </h6>
                  </div>
                </div>
                <h6 class="m-b-20 m-t-40 p-b-5 b-b-default f-w-600"> Datos de usuario </h6>
                <div class="row">
                  <div class="col-sm-6">
                    <p class="m-b-10 f-w-600"> Usuario </p>
                    <h6 class="text-muted f-w-400"> @Model.LOGIN </h6>
                  </div>
                  <div class="col-sm-6">
                    <p class="m-b-10 f-w-600"> Registrado </p>
                    <h6 class="text-muted f-w-400"> @Model.FECHA_REG </h6>
                  </div>
                </div>
                <div id="hiddenInputs">
                  <input type="hidden" id="USUARIO_ID" value="@Model.USUARIO_ID" />
                </div>
                <ul class="social-link list-unstyled m-t-40 m-b-10">
                  <li> <a href="#" data-toggle="tooltip" data-placement="bottom" title="" data-original-title="facebook" da
                  <li> <a href="#" data-toggle="tooltip" data-placement="bottom" title="" data-original-title="twitter" dat
                  <li> <a href="#" data-toggle="tooltip" data-placement="bottom" title="" data-original-title="instagram" d
                </ul>
              </div>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 7: Vista de Agregar al Usuario

The image shows a screenshot of a Visual Studio IDE. The main window displays the code for the view `_Registrar.cshtml`. The code is written in JavaScript and jQuery, implementing validation for the registration form. It includes a `$(document).ready` function that calls `kendoCustomValidator` and `CargarCombos`. There are three keypress event handlers for the fields `#NOMBRES`, `#APELLIDOS`, and `#DNI`, each with a regular expression to validate the input. The `CargarCombos` function uses `kendoDropDownList` to populate a dropdown menu for the role selection.

```
<script>
var frmId = $("#frmId").val();

$(document).ready(function () {
    kendoCustomValidator(frmId);
    CargarCombos();

    $("#NOMBRES").keypress(function (e) {
        var keyCode = e.keyCode || e.which;
        var regex = /^[a-zA-Z\s]*$/;
        var isValid = regex.test(String.fromCharCode(keyCode));
        return isValid;
    });

    $("#APELLIDOS").keypress(function (e) {
        var keyCode = e.keyCode || e.which;
        var regex = /^[a-zA-Z\s]*$/;
        var isValid = regex.test(String.fromCharCode(keyCode));
        return isValid;
    });

    $("#DNI").keypress(function (e) {
        if (e.which != 8 && e.which != 0 && (e.which < 48 || e.which > 57)) {
            return false;
        }
    });
});

function CargarCombos() {
    $("#ROL_ID").kendoDropDownList({
        placeholder: "[SELECCIONE]",
        dataTextField: "text",
        dataValueField: "value",
        change: function () {
            var cmb = this;
            if (cmb.selectedIndex < 0) {
                cmb.value('');
            }
        },
    });
}
</script>
```

The Solution Explorer on the right shows the project structure for 'Solución 'MVC_CD' (1 proyecto)'. The 'Views' folder is expanded, showing a list of view files including `_Registrar.cshtml`, which is currently selected.

Fuente: Elaboración propia

Figura 8: Vista de Registro de Roles

```
@model MVC_CD.Models.ROL

<div id="frmRegistrarRol">

  <div class="form-group row">
    @Html.LabelFor(model => model.DESCRIPCION, htmlAttributes: new { @class = "col-sm-3 col-form-label" })
    <div class="col-sm-9">
      @Html.EditorFor(model => model.DESCRIPCION, new { htmlAttributes = new { @class = "k-textbox", type = "text", autocomplete = "of" } })
      <span class="k-form-error k-invalid-msg k-hidden" data-for="DESCRIPCION" id="DESCRIPCION-error"></span>
    </div>
  </div>

  <div>
    <input type="hidden" id="frmId" value="frmRegistrarRol" />
    @Html.HiddenFor(p => p.ROL_ID)
  </div>
</div>

<script>
  var frmId = $("#frmId").val();

  $(document).ready(function () {
    kendoCustomValidator(frmId);
  });
</script>
```

Explorador de soluciones

Solución 'MVC_CD' (1 proyecto)

- MVC_CD
 - Properties
 - References
 - App_Code
 - App_Data
 - App_Start
 - Content
 - Controllers
 - fonts
 - Imágenes
 - Models
 - Reportes
 - Scripts
 - UtilesWeb
 - Validates
 - Views
 - Cliente
 - Home
 - Indicadores
 - Producto
 - Proyecto
 - ProyectoDetalle
 - ProyectoTipo
 - Representante
 - Rol
 - _Editar.cshtml
 - _Registrar.cshtml**
 - Index.cshtml
 - Servicio
 - Shared

Fuente: Elaboración propia

Figura 9: Vista de Registro de Producto

```
Registrar.cshtml
@model MVC_CD.Models.PRODUCTO

<div id="frmRegistrarProducto">

    <div class="form-group row">
        @Html.LabelFor(model => model.DESCRIPCION, htmlAttributes: new { @class = "col-sm-3 col-form-label" })
        <div class="col-sm-9">
            @Html.TextAreaFor(model => model.DESCRIPCION, new { @class = "k-textbox", type = "text", autocomplete = "off", id = "DESCRIPCION" })
            <span class="k-form-error k-invalid-msg k-hidden" data-for="DESCRIPCION" id="DESCRIPCION-error"></span>
        </div>
    </div>

    <div class="form-group row">
        @Html.LabelFor(model => model.PRECIO_VENTA, htmlAttributes: new { @class = "col-sm-3 col-form-label" })
        <div class="col-sm-9">
            @Html.EditorFor(model => model.PRECIO_VENTA, new { htmlAttributes = new { type = "number", autocomplete = "off", id = "PRECIO_VE" })
            <span class="k-form-error k-invalid-msg k-hidden" data-for="PRECIO_VENTA" id="PRECIO_VENTA-error"></span>
        </div>
    </div>

    <div>
        <input type="hidden" id="frmId" value="frmRegistrarProducto" />
        @Html.HiddenFor(p => p.PRODUCTO_ID)
        @Html.HiddenFor(p => p.USUARIO_REG)
        @Html.HiddenFor(p => p.FECHA_REG)
    </div>
</div>

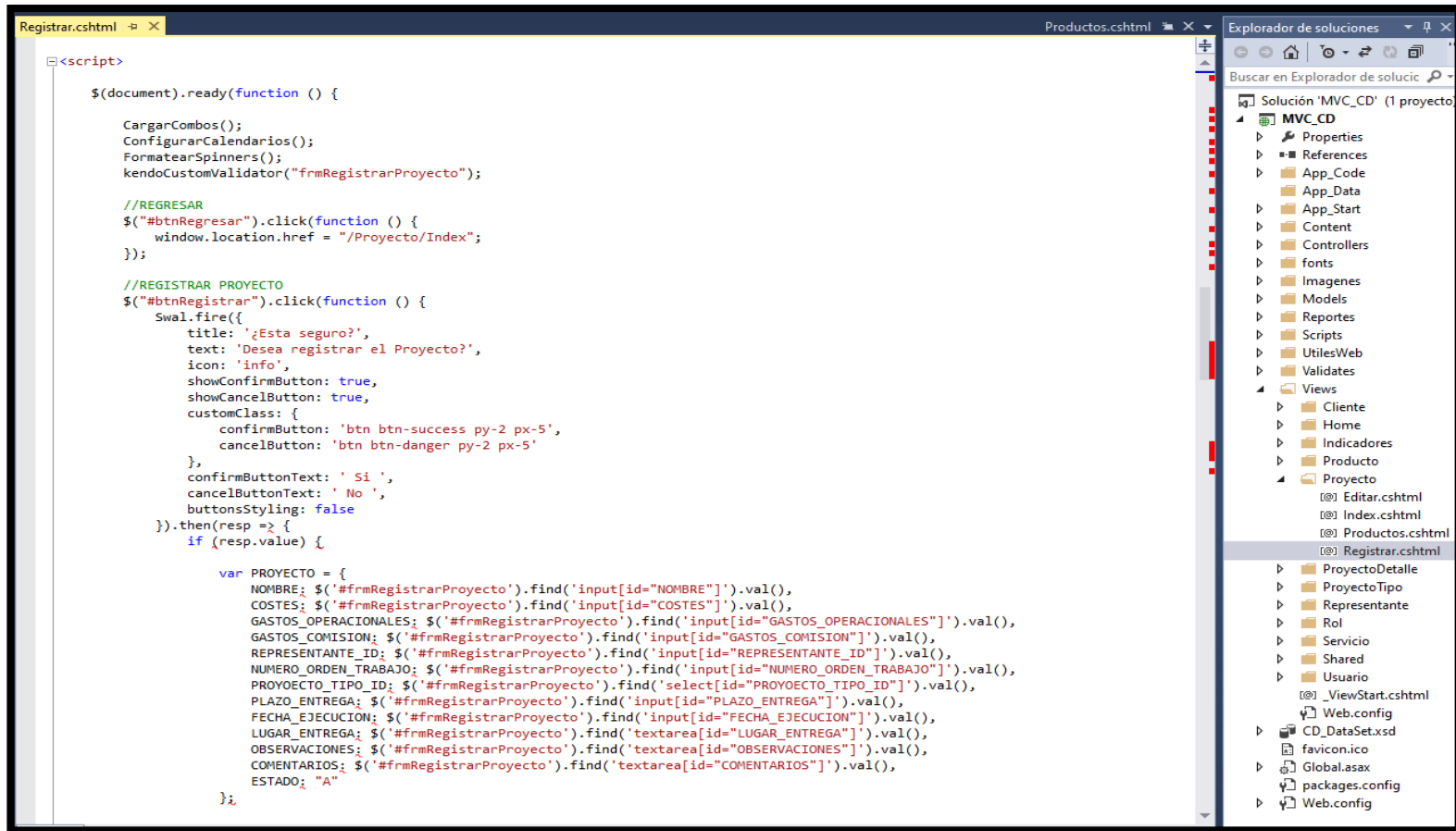
<script>
    var frmId = $("#frmId").val();

    $(document).ready(function () {
        kendoCustomValidator(frmId);
        FormatearSpinner();
    });

    function FormatearSpinner() {
        $("#" + frmId).find('input[id="PRECIO_VENTA"]').kendoNumericTextBox({
            decimals: 2,
            format: "#,###,###.00",
            min: 0
        });
    }
</script>
```

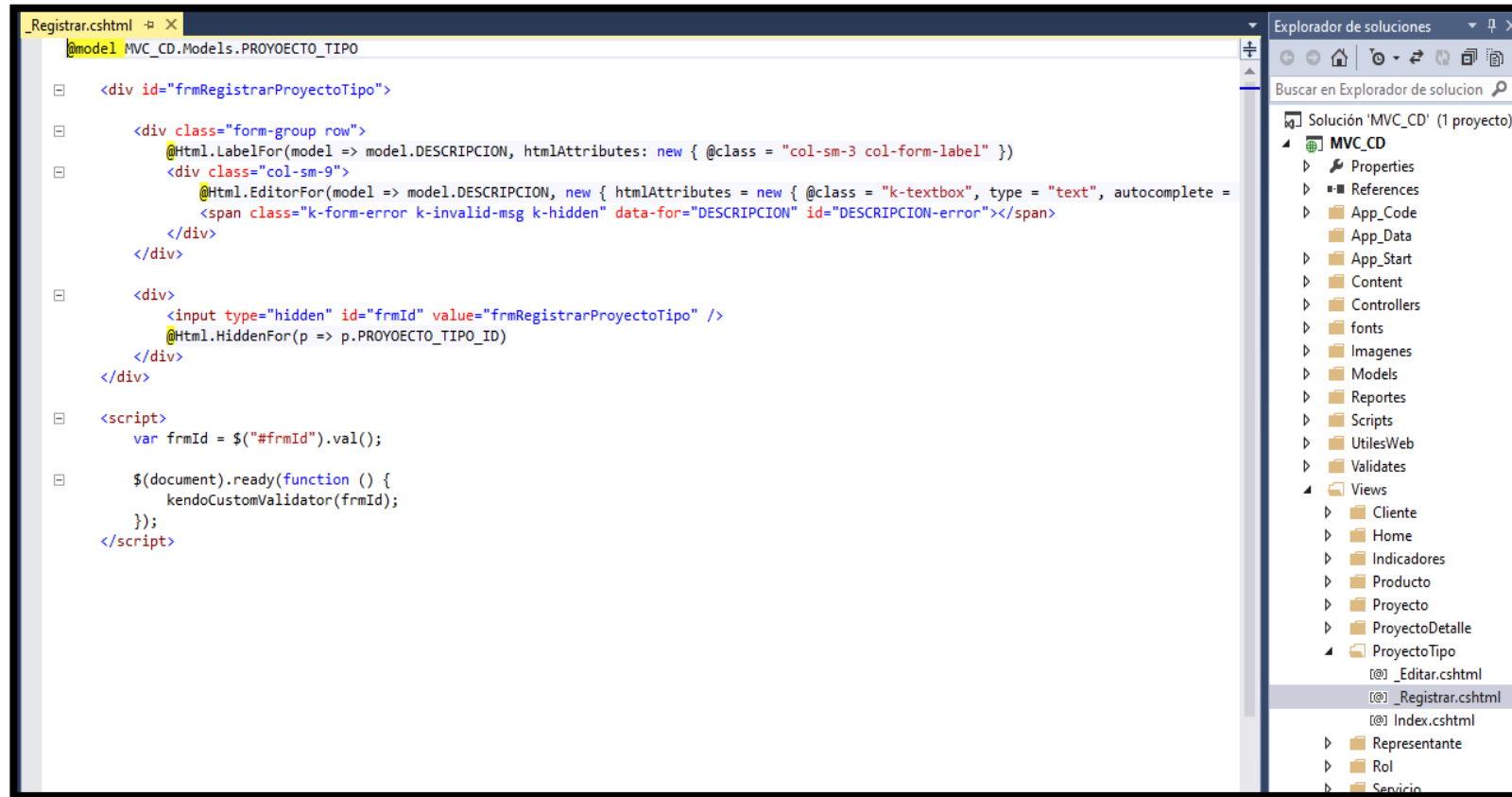
Fuente: Elaboración propia

Figura 10: Vista de Registro de Proyecto



Fuente: Elaboración propia

Figura 11: Vista de Registro Tipos de proyecto



```

_Registrar.cshtml
@model MVC_CD.Models.PROYECTO_TIPO

<div id="frmRegistrarProyectoTipo">
  <div class="form-group row">
    @Html.LabelFor(model => model.DESCRIPCION, htmlAttributes: new { @class = "col-sm-3 col-form-label" })
    <div class="col-sm-9">
      @Html.EditorFor(model => model.DESCRIPCION, new { htmlAttributes = new { @class = "k-textbox", type = "text", autocomplete = "off" } })
      <span class="k-form-error k-invalid-msg k-hidden" data-for="DESCRIPCION" id="DESCRIPCION-error"></span>
    </div>
  </div>
  <div>
    <input type="hidden" id="frmId" value="frmRegistrarProyectoTipo" />
    @Html.HiddenFor(p => p.PROYECTO_TIPO_ID)
  </div>
</div>
<script>
  var frmId = $("#frmId").val();
  $(document).ready(function () {
    kendoCustomValidator(frmId);
  });
</script>

```

Explorador de soluciones

Solución 'MVC_CD' (1 proyecto)

- MVC_CD
 - Properties
 - References
 - App_Code
 - App_Data
 - App_Start
 - Content
 - Controllers
 - fonts
 - Imágenes
 - Models
 - Reportes
 - Scripts
 - UtilesWeb
 - Validates
 - Views
 - Cliente
 - Home
 - Indicadores
 - Producto
 - Proyecto
 - ProyectoDetalle
 - ProyectoTipo
 - @_Editar.cshtml
 - @_Registrar.cshtml
 - @_Index.cshtml
 - Representante
 - Rol
 - Servicio

Fuente: Elaboración propia

Figura 12: Vista de Registro Representante

```
</div>
<script>
    var frmId = $("#frmId").val();

    $(document).ready(function () {
        CargarCombos();
        kendoCustomValidator(frmId);

        $("#NOMBRES").keypress(function (e) {
            var keyCode = e.keyCode || e.which;
            var regex = /^[a-zA-Z\s]*$/;
            var isValid = regex.test(String.fromCharCode(keyCode));
            return isValid;
        });

        $("#APELLIDO_P").keypress(function (e) {
            var keyCode = e.keyCode || e.which;
            var regex = /^[a-zA-Z\s]*$/;
            var isValid = regex.test(String.fromCharCode(keyCode));
            return isValid;
        });

        $("#APELLIDO_M").keypress(function (e) {
            var keyCode = e.keyCode || e.which;
            var regex = /^[a-zA-Z\s]*$/;
            var isValid = regex.test(String.fromCharCode(keyCode));
            return isValid;
        });
    });

    function CargarCombos() {
        $("#" + frmId).find('select[id="CLIENTE_ID"]').kendoDropDownList({
            placeholder: "[SELECCIONE]",
            dataTextField: "text",
            dataValueField: "value",
            change: function () {
                var cmb = this;
                if (cmb.selectedIndex < 0) {
                    cmb.value("");
                }
            },
        });
    }
}
</script>
```

Explorador de soluciones

Solución 'MVC_CD' (1 proyecto)

- MVC_CD
 - Properties
 - References
 - App_Code
 - App_Data
 - App_Start
 - Content
 - Controllers
 - fonts
 - Imágenes
 - Models
 - Reportes
 - Scripts
 - UtilidadesWeb
 - Validates
 - Views
 - Cliente
 - Home
 - Indicadores
 - Producto
 - Proyecto
 - ProyectoDetalle
 - ProyectoTipo
 - Representante
 - _Editar.cshtml
 - _Registrar.cshtml**
 - Index.cshtml
 - Rol
 - Servicio
 - Shared
 - Usuario
 - _ViewStart.cshtml
 - Web.config
 - CD_DataSet.xsd
 - favicon.ico
 - Global.asax
 - packages.config
 - Web.config

Fuente: Elaboración propia

Figura 13: Vista de Modelo de Usuario

```
namespace MVC_CD.Models
{
    8 referencias
    public class ModeloUSUARIO
    {
        CDEntities db = new CDEntities();

        1 referencia
        public Response<List<USUARIO>> Listar(Request<USUARIO> entidad)
        {
            Response<List<USUARIO>> retorno = new Response<List<USUARIO>>();

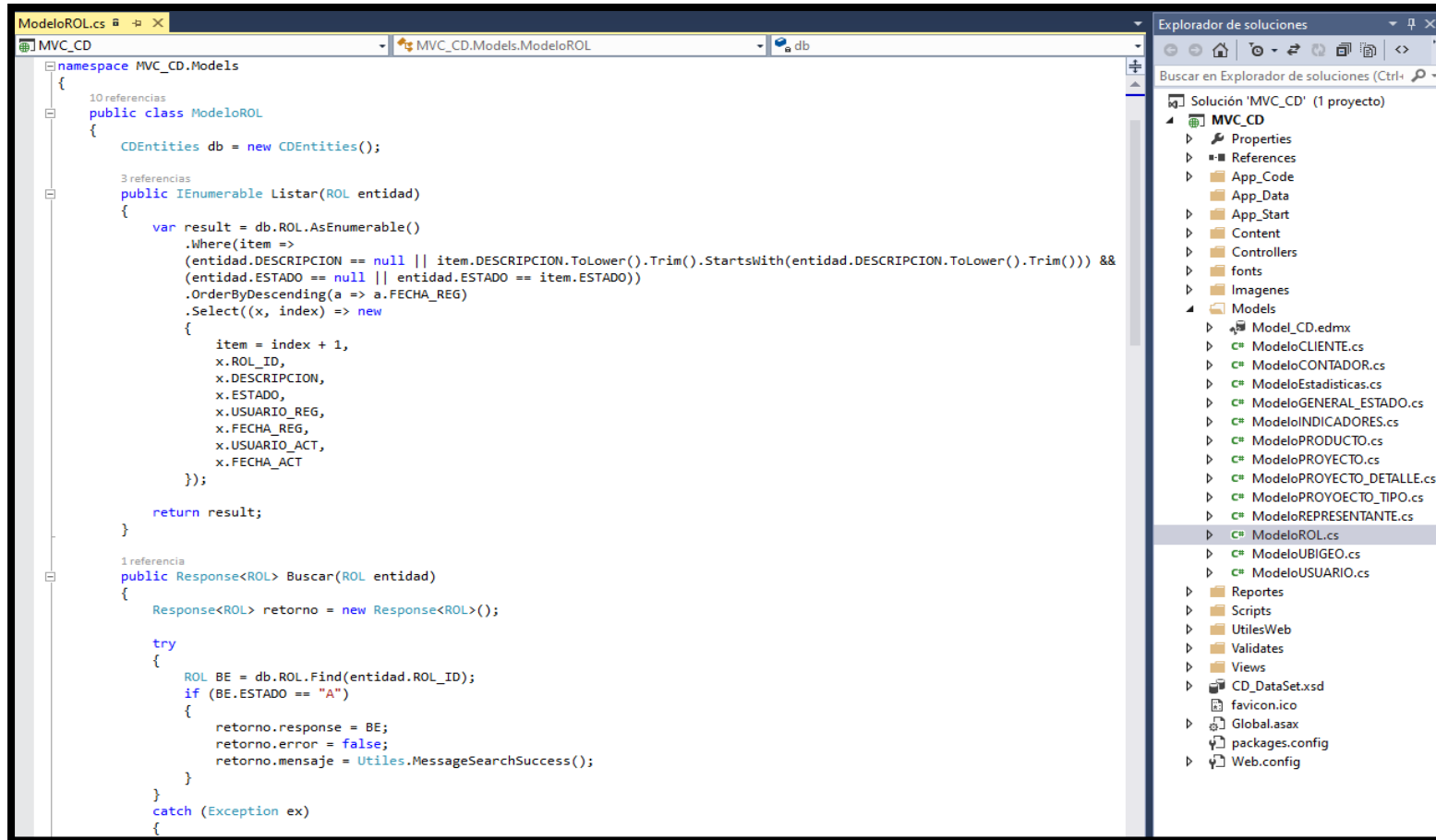
            try
            {
                List<USUARIO> lista = new List<USUARIO>();

                foreach (USUARIO item in db.USUARIO.Where(p =>
                    (entidad.entidad.USUARIO_ID == 0 || p.USUARIO_ID == entidad.entidad.USUARIO_ID) &&
                    (entidad.entidad.USUARIO_SESION_ID == 0 || entidad.entidad.USUARIO_SESION_ID == null || p.USUARIO_ID != entidad.entidad
                    (entidad.entidad.ESTADO == null || p.ESTADO == entidad.entidad.ESTADO) &&
                    (entidad.entidad.NOMBRE_COMPLETO == null || p.NOMBRE_COMPLETO.ToLower().Trim().Contains(entidad.entidad.NOMBRE_COMPLETO
                {
                    lista.Add(new USUARIO()
                    {
                        USUARIO_ID = item.USUARIO_ID,
                        ROL_ID = item.ROL_ID,
                        ROL = item.ROL_ID != null ? new ROL
                        {
                            DESCRIPCION = item.ROL.DESCRIPCION
                        } : null,
                        NOMBRES = item.NOMBRES,
                        APELLIDOS = item.APELLIDOS,
                        NOMBRE_COMPLETO = item.NOMBRE_COMPLETO,
                        MAIL = item.MAIL,
                        DNI = item.DNI,
                        LOGIN = item.LOGIN,
                        PASS = item.PASS,
                        ESTADO = item.ESTADO,
                        USUARIO_REG = item.USUARIO_REG,
                        FECHA_REG = item.FECHA_REG,
                        USUARIO_ACT = item.USUARIO_ACT,
                        FECHA_ACT = item.FECHA_ACT
                    });
                });

                retorno.error = false;
                retorno.response = lista;
            }
        }
    }
}
```

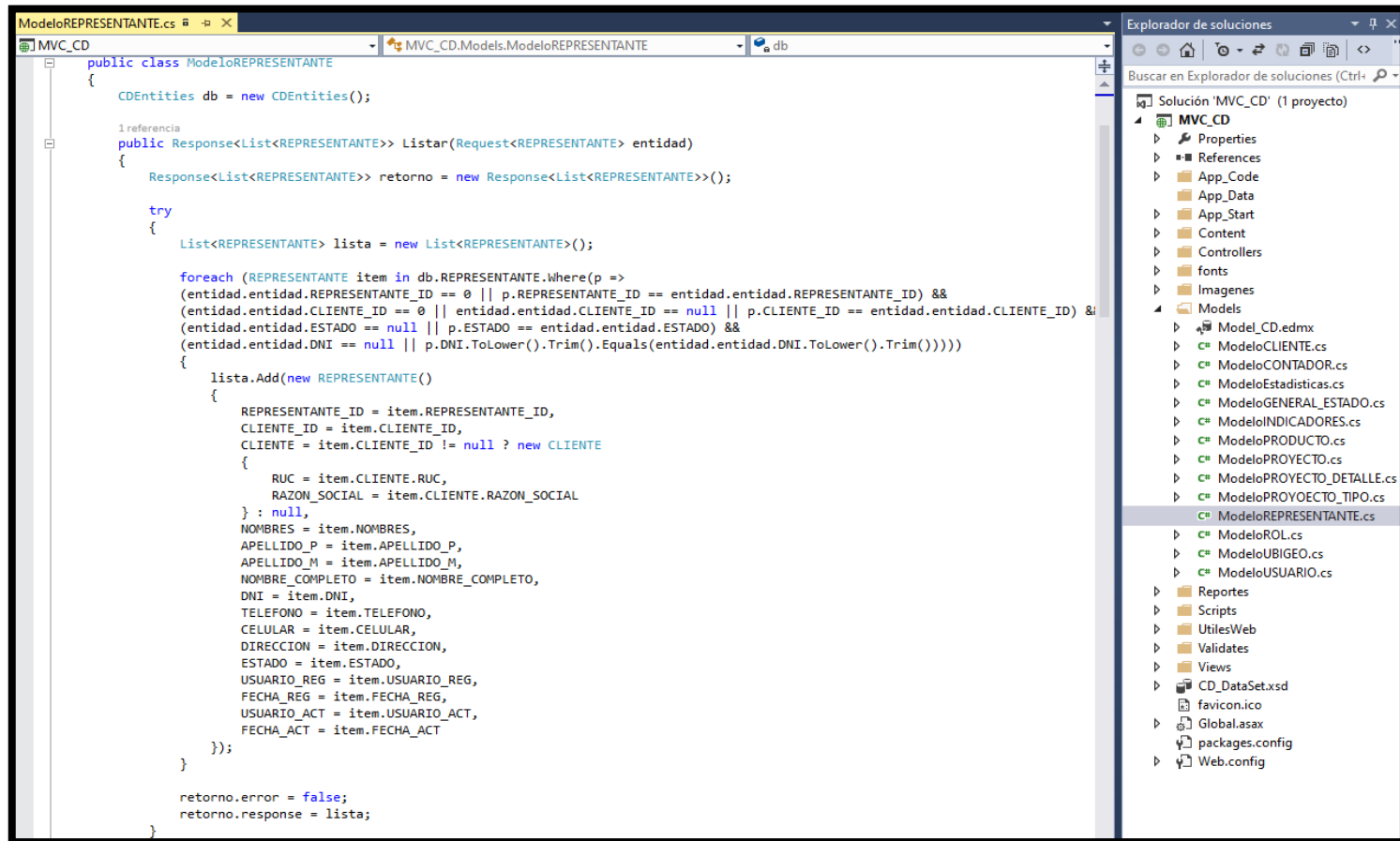
Fuente: Elaboración propia

Figura 14: Vista de Modelo de Roles



Fuente: Elaboración propia

Figura 15: Vista de Modelo de Representante



```
ModeloREPRESENTANTE.cs
MVC_CD
MVC_CD.Models.ModeloREPRESENTANTE
db

public class ModeloREPRESENTANTE
{
    CEntities db = new CEntities();

    1 referencia
    public Response<List<REPRESENTANTE>> Listar(Request<REPRESENTANTE> entidad)
    {
        Response<List<REPRESENTANTE>> retorno = new Response<List<REPRESENTANTE>>();

        try
        {
            List<REPRESENTANTE> lista = new List<REPRESENTANTE>();

            foreach (REPRESENTANTE item in db.REPRESENTANTE.Where(p =>
                (entidad.entidad.REPRESENTANTE_ID == 0 || p.REPRESENTANTE_ID == entidad.entidad.REPRESENTANTE_ID) &&
                (entidad.entidad.CLIENTE_ID == 0 || entidad.entidad.CLIENTE_ID == null || p.CLIENTE_ID == entidad.entidad.CLIENTE_ID) &&
                (entidad.entidad.ESTADO == null || p.ESTADO == entidad.entidad.ESTADO) &&
                (entidad.entidad.DNI == null || p.DNI.ToLower().Trim().Equals(entidad.entidad.DNI.ToLower().Trim()))))
            {
                lista.Add(new REPRESENTANTE()
                {
                    REPRESENTANTE_ID = item.REPRESENTANTE_ID,
                    CLIENTE_ID = item.CLIENTE_ID,
                    CLIENTE = item.CLIENTE_ID != null ? new CLIENTE
                    {
                        RUC = item.CLIENTE.RUC,
                        RAZON_SOCIAL = item.CLIENTE.RAZON_SOCIAL
                    } : null,
                    NOMBRES = item.NOMBRES,
                    APELLIDO_P = item.APELLIDO_P,
                    APELLIDO_M = item.APELLIDO_M,
                    NOMBRE_COMPLETO = item.NOMBRE_COMPLETO,
                    DNI = item.DNI,
                    TELEFONO = item.TELEFONO,
                    CELULAR = item.CELULAR,
                    DIRECCION = item.DIRECCION,
                    ESTADO = item.ESTADO,
                    USUARIO_REG = item.USUARIO_REG,
                    FECHA_REG = item.FECHA_REG,
                    USUARIO_ACT = item.USUARIO_ACT,
                    FECHA_ACT = item.FECHA_ACT
                });
            }

            retorno.error = false;
            retorno.response = lista;
        }
    }
}
```

Explorador de soluciones

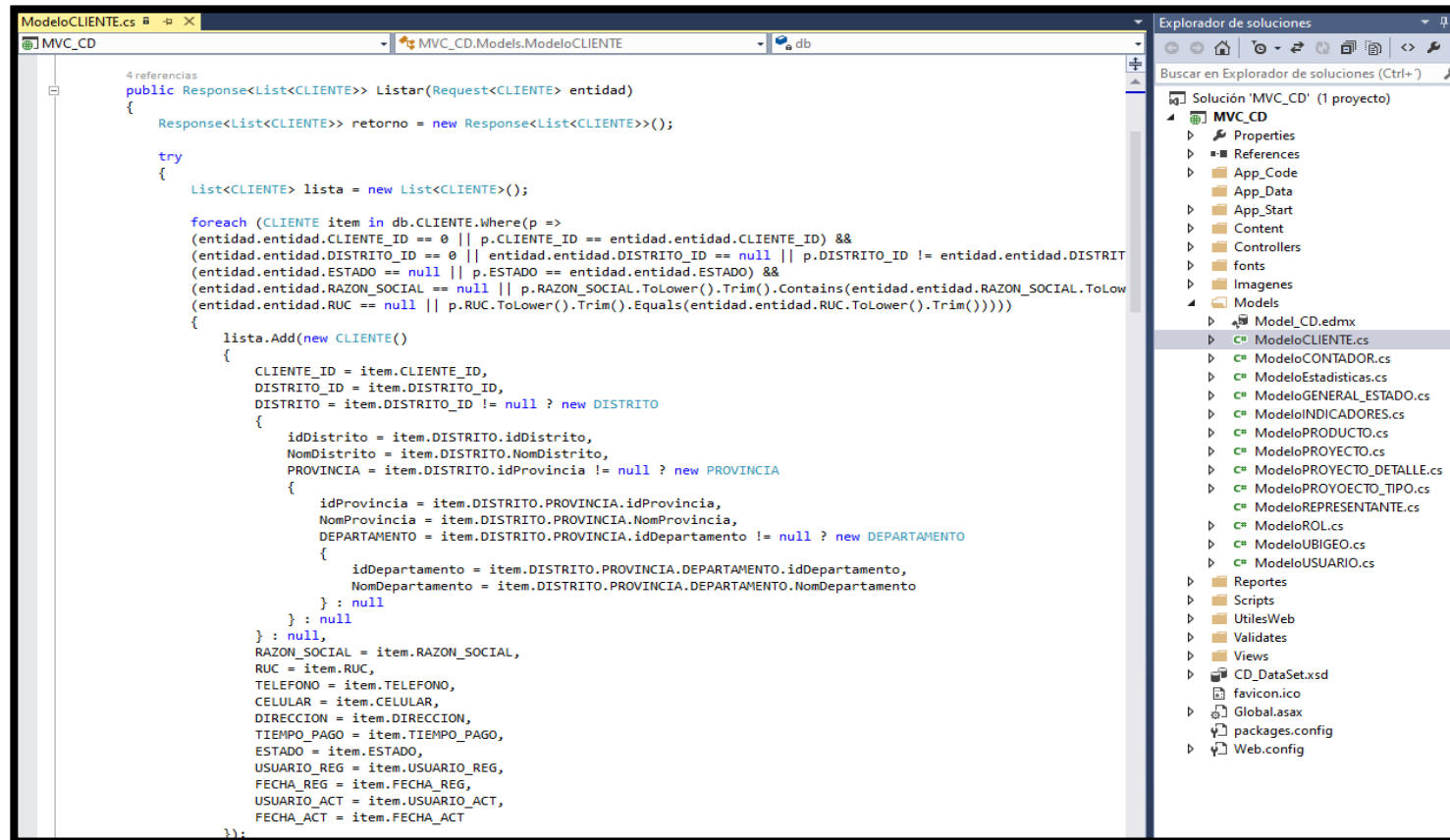
Buscar en Explorador de soluciones (Ctrl+)

Solución 'MVC_CD' (1 proyecto)

- MVC_CD
 - Properties
 - References
 - App_Code
 - App_Data
 - App_Start
 - Content
 - Controllers
 - fonts
 - Imágenes
 - Models
 - Model_CD.edmx
 - ModeloCLIENTE.cs
 - ModeloCONTADOR.cs
 - ModeloEstadisticas.cs
 - ModeloGENERAL_ESTADO.cs
 - ModeloINDICADORES.cs
 - ModeloPRODUCTO.cs
 - ModeloPROYECTO.cs
 - ModeloPROYECTO_DETALLE.cs
 - ModeloPROYECTO_TIPO.cs
 - ModeloREPRESENTANTE.cs
 - ModeloROL.cs
 - ModeloUBIGEO.cs
 - ModeloUSUARIO.cs
 - Reportes
 - Scripts
 - UtilitiesWeb
 - Validates
 - Views
 - CD_DataSet.xsd
 - favicon.ico
 - Global.asax
 - packages.config
 - Web.config

Fuente: Elaboración propia

Figura 16: Vista de Modelo de Cliente



```
ModeloCLIENTE.cs
MVC_CD
db

4 referencias
public Response<List<CLIENTE>> Listar(Request<CLIENTE> entidad)
{
    Response<List<CLIENTE>> retorno = new Response<List<CLIENTE>>();

    try
    {
        List<CLIENTE> lista = new List<CLIENTE>();

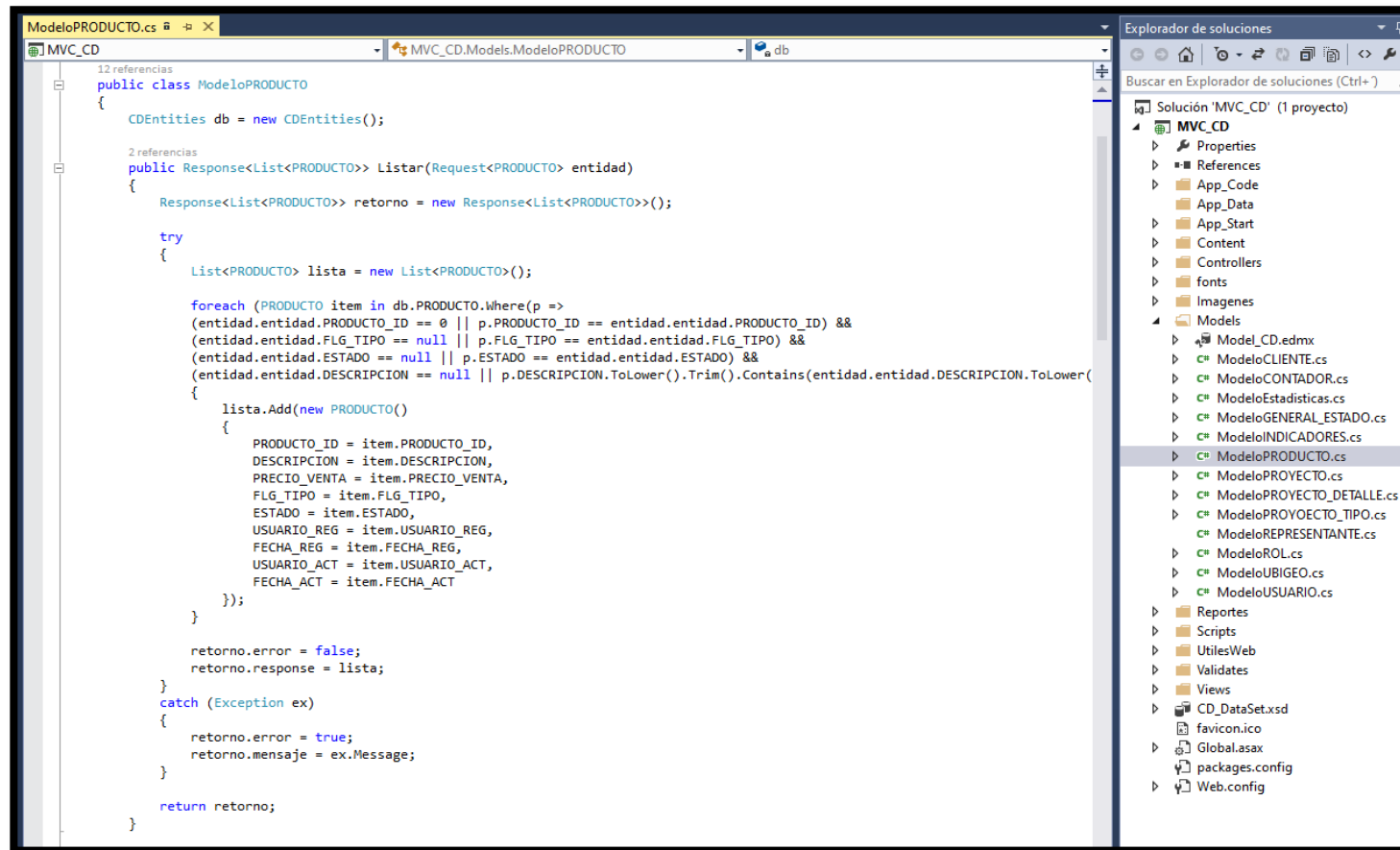
        foreach (CLIENTE item in db.CLIENTE.Where(p =>
            (entidad.entidad.CLIENTE_ID == 0 || p.CLIENTE_ID == entidad.entidad.CLIENTE_ID) &&
            (entidad.entidad.DISTRITO_ID == 0 || entidad.entidad.DISTRITO_ID == null || p.DISTRITO_ID != entidad.entidad.DISTRITO_ID) &&
            (entidad.entidad.ESTADO == null || p.ESTADO == entidad.entidad.ESTADO) &&
            (entidad.entidad.RAZON_SOCIAL == null || p.RAZON_SOCIAL.ToLower().Trim().Contains(entidad.entidad.RAZON_SOCIAL.ToLower().Trim())) &&
            (entidad.entidad.RUC == null || p.RUC.ToLower().Trim().Equals(entidad.entidad.RUC.ToLower().Trim()))))
        {
            lista.Add(new CLIENTE()
            {
                CLIENTE_ID = item.CLIENTE_ID,
                DISTRITO_ID = item.DISTRITO_ID,
                DISTRITO = item.DISTRITO_ID != null ? new DISTRITO
                {
                    idDistrito = item.DISTRITO.idDistrito,
                    NomDistrito = item.DISTRITO.NomDistrito,
                    PROVINCIA = item.DISTRITO.idProvincia != null ? new PROVINCIA
                    {
                        idProvincia = item.DISTRITO.PROVINCIA.idProvincia,
                        NomProvincia = item.DISTRITO.PROVINCIA.NomProvincia,
                        DEPARTAMENTO = item.DISTRITO.PROVINCIA.idDepartamento != null ? new DEPARTAMENTO
                        {
                            idDepartamento = item.DISTRITO.PROVINCIA.DEPARTAMENTO.idDepartamento,
                            NomDepartamento = item.DISTRITO.PROVINCIA.DEPARTAMENTO.NomDepartamento
                        } : null
                    } : null
                } : null
            });
            RAZON_SOCIAL = item.RAZON_SOCIAL,
            RUC = item.RUC,
            TELEFONO = item.TELEFONO,
            CELULAR = item.CELULAR,
            DIRECCION = item.DIRECCION,
            TIEMPO_PAGO = item.TIEMPO_PAGO,
            ESTADO = item.ESTADO,
            USUARIO_REG = item.USUARIO_REG,
            FECHA_REG = item.FECHA_REG,
            USUARIO_ACT = item.USUARIO_ACT,
            FECHA_ACT = item.FECHA_ACT
        });
    }
}
```

Explorador de soluciones

- Solución 'MVC_CD' (1 proyecto)
- MVC_CD
 - Properties
 - References
 - App_Code
 - App_Data
 - App_Start
 - Content
 - Controllers
 - fonts
 - Imágenes
 - Modelos
 - Model_CD.edmx
 - ModeloCLIENTE.cs
 - ModeloCONTADOR.cs
 - ModeloEstadisticas.cs
 - ModeloGENERAL_ESTADO.cs
 - ModeloINDICADORES.cs
 - ModeloPRODUCTO.cs
 - ModeloPROYECTO.cs
 - ModeloPROYECTO_DETALLE.cs
 - ModeloPROYECTO_TIPO.cs
 - ModeloREPRESENTANTE.cs
 - ModeloROL.cs
 - ModeloUBIGEO.cs
 - ModeloUSUARIO.cs
 - Reportes
 - Scripts
 - UtilesWeb
 - Validates
 - Views
 - CD_DataSet.xsd
 - favicon.ico
 - Global.asax
 - packages.config
 - Web.config

Fuente: Elaboración propia

Figura 17: Vista de Modelo de Producto



```
ModeloPRODUCTO.cs
MVC_CD
MVC_CD.Models.ModeloPRODUCTO
db

12 referencias
public class ModeloPRODUCTO
{
    CDEntities db = new CDEntities();

    2 referencias
    public Response<List<PRODUCTO>> Listar(Request<PRODUCTO> entidad)
    {
        Response<List<PRODUCTO>> retorno = new Response<List<PRODUCTO>>();

        try
        {
            List<PRODUCTO> lista = new List<PRODUCTO>();

            foreach (PRODUCTO item in db.PRODUCTO.Where(p =>
                (entidad.entidad.PRODUCTO_ID == 0 || p.PRODUCTO_ID == entidad.entidad.PRODUCTO_ID) &&
                (entidad.entidad.FLG_TIPO == null || p.FLG_TIPO == entidad.entidad.FLG_TIPO) &&
                (entidad.entidad.ESTADO == null || p.ESTADO == entidad.entidad.ESTADO) &&
                (entidad.entidad.DESCRIPCION == null || p.DESCRIPCION.ToLower().Trim().Contains(entidad.entidad.DESCRIPCION.ToLower()
            {
                lista.Add(new PRODUCTO()
                {
                    PRODUCTO_ID = item.PRODUCTO_ID,
                    DESCRIPCION = item.DESCRIPCION,
                    PRECIO_VENTA = item.PRECIO_VENTA,
                    FLG_TIPO = item.FLG_TIPO,
                    ESTADO = item.ESTADO,
                    USUARIO_REG = item.USUARIO_REG,
                    FECHA_REG = item.FECHA_REG,
                    USUARIO_ACT = item.USUARIO_ACT,
                    FECHA_ACT = item.FECHA_ACT
                });
            }

            retorno.error = false;
            retorno.response = lista;
        }
        catch (Exception ex)
        {
            retorno.error = true;
            retorno.mensaje = ex.Message;
        }

        return retorno;
    }
}
```

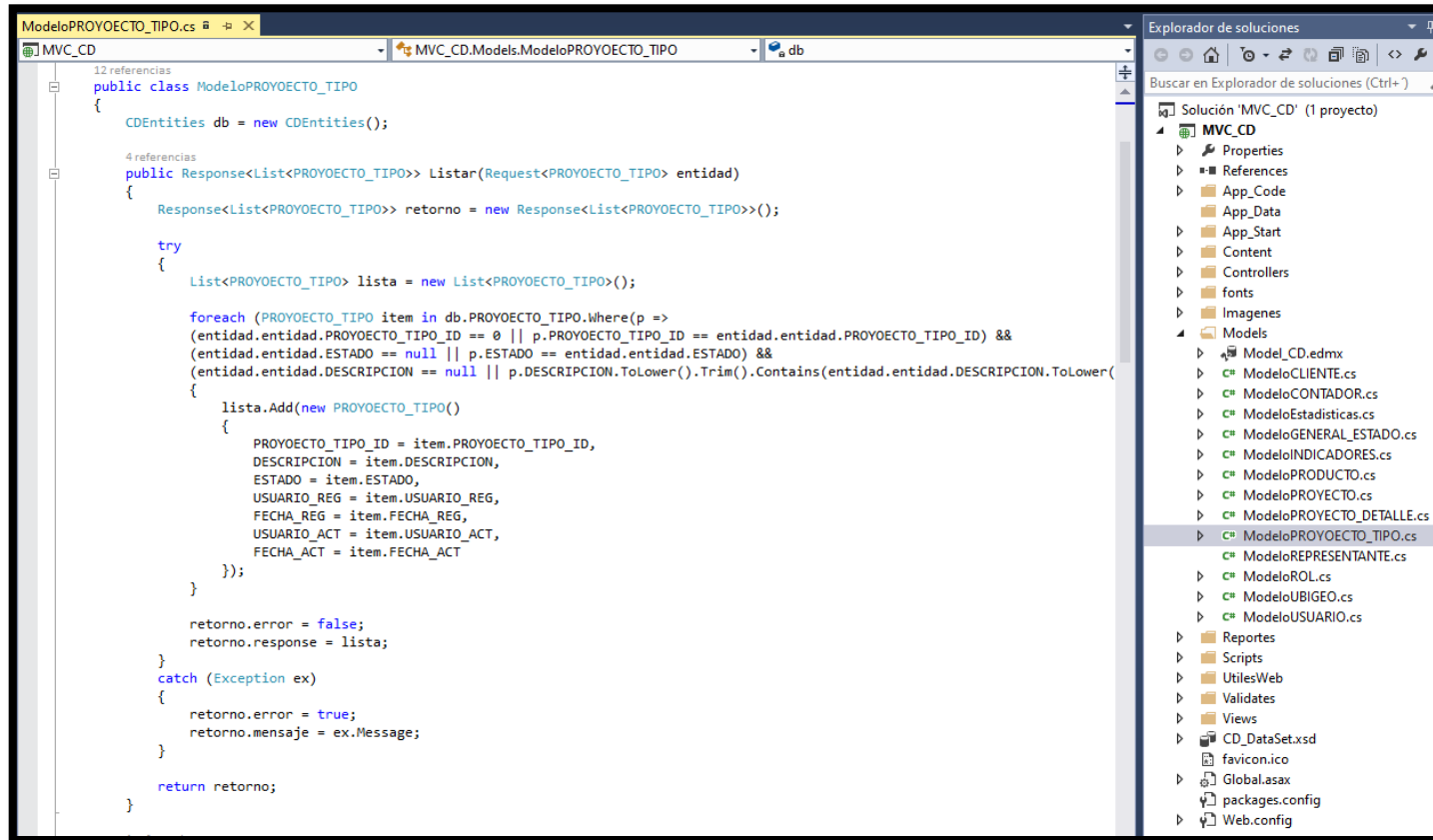
Explorador de soluciones

Solución 'MVC_CD' (1 proyecto)

- MVC_CD
 - Properties
 - References
 - App_Code
 - App_Data
 - App_Start
 - Content
 - Controllers
 - fonts
 - Imágenes
 - Models
 - Model_CD.edmx
 - ModeloCLIENTE.cs
 - ModeloCONTADOR.cs
 - ModeloEstadisticas.cs
 - ModeloGENERAL_ESTADO.cs
 - ModeloINDICADORES.cs
 - ModeloPRODUCTO.cs
 - ModeloPROYECTO.cs
 - ModeloPROYECTO_DETALLE.cs
 - ModeloPROYECTO_TIPO.cs
 - ModeloREPRESENTANTE.cs
 - ModeloROL.cs
 - ModeloUBIGEO.cs
 - ModeloUSUARIO.cs
 - Reportes
 - Scripts
 - UtilesWeb
 - Validates
 - Views
 - CD_DataSet.xsd
 - favicon.ico
 - Global.asax
 - packages.config
 - Web.config

Fuente: Elaboración propia

Figura 18: Vista de Modelo de Tipo Proyecto



Fuente: Elaboración propia

Especificación de los componentes de la arquitectura

DM-3 Formulario de “Modelo de Diseño”

Tabla 14: Formulario DM-3

Modelo de Diseño	Formulario sobre el Modelo de diseño (DM-3)
El controlador	Modelo de comunicación (CM-1), eventos interno y externos que comprende el formulario.
Las tareas	Ingresar información requerida del proyecto para generar las entradas (Indicadores) del sistema experto, para que proceda a la evaluación del proyecto.
Los métodos de las tareas	C# Sharp, entorno Web para el envío.
Las inferencias	Diseño interno bajo un árbol de decisiones basada en reglas.
Los métodos de las inferencias	Matriz de asociación difusa basado en reglas. Indicadores de entrada ROS y ROA.
Los roles dinámicos	Entradas y salidas
Los roles estáticos	Aplicación del SBC en la inferencia.
Las bases de conocimiento	Mediante un árbol de decisiones con la matriz de asociación difusa que contienen las reglas.
Las construcciones del dominio	Se muestra en el modelo de conocimiento las escalas de evaluación, las variables de control, la matriz de asociación difusa y la evaluación del sistema experto, que encuentran relacionadas entre sí.
Las vistas	Modelo-Vista-Controlador (MVC).

Fuente: Elaboración propia

Especificación de la aplicación sobre la arquitectura

DM-4 Formulario de “Modelo de Diseño” es en casos de que el modelo **DM-3** necesite detallar o ahondar más en sus elementos y apartados, esto ya fue expuesto completamente en el formulario **DM-3**.

Figura 19: Vista de Controlador de UsuarioController

```
return view();
}

[HttpPost]
public JsonResult Listar(USUARIO entidad)
{
    Metodos m = new Metodos();
    int idusuariosesion = Convert.ToInt32(m.GetIdUsuarioDeSesionCookie().ToString());
    entidad.USUARIO_SESION_ID = idusuariosesion;
    ModeloUSUARIO ModeloMARCA = new ModeloUSUARIO();
    var lista = ModeloMARCA.Listar(new Request<USUARIO>() { entidad = entidad });
    return Json(lista.response, JsonRequestBehavior.AllowGet);
}

[HttpGet]
public ActionResult Registrar()
{
    USUARIO entidad = new USUARIO();
    ModeloROL ModeloROLES = new ModeloROL();

    ViewBag.ROL_ID = new SelectList(ModeloROLES.Listar(new ROL { ESTADO = "A" }), "ROL_ID", "DESCRIPCION", entidad.ROL_ID);
    return PartialView("_Registrar", entidad);
}

[HttpGet]
public ActionResult Editar(String Index)
{
    ModeloROL ModeloROLES = new ModeloROL();
    ModeloUSUARIO usuariomodel = new ModeloUSUARIO();
    USUARIO entidad = new USUARIO();

    if (!Index.Equals(string.Empty))
    {
        entidad.USUARIO_ID = Int32.Parse(Index);
        entidad = usuariomodel.Buscar(entidad).response;
    }

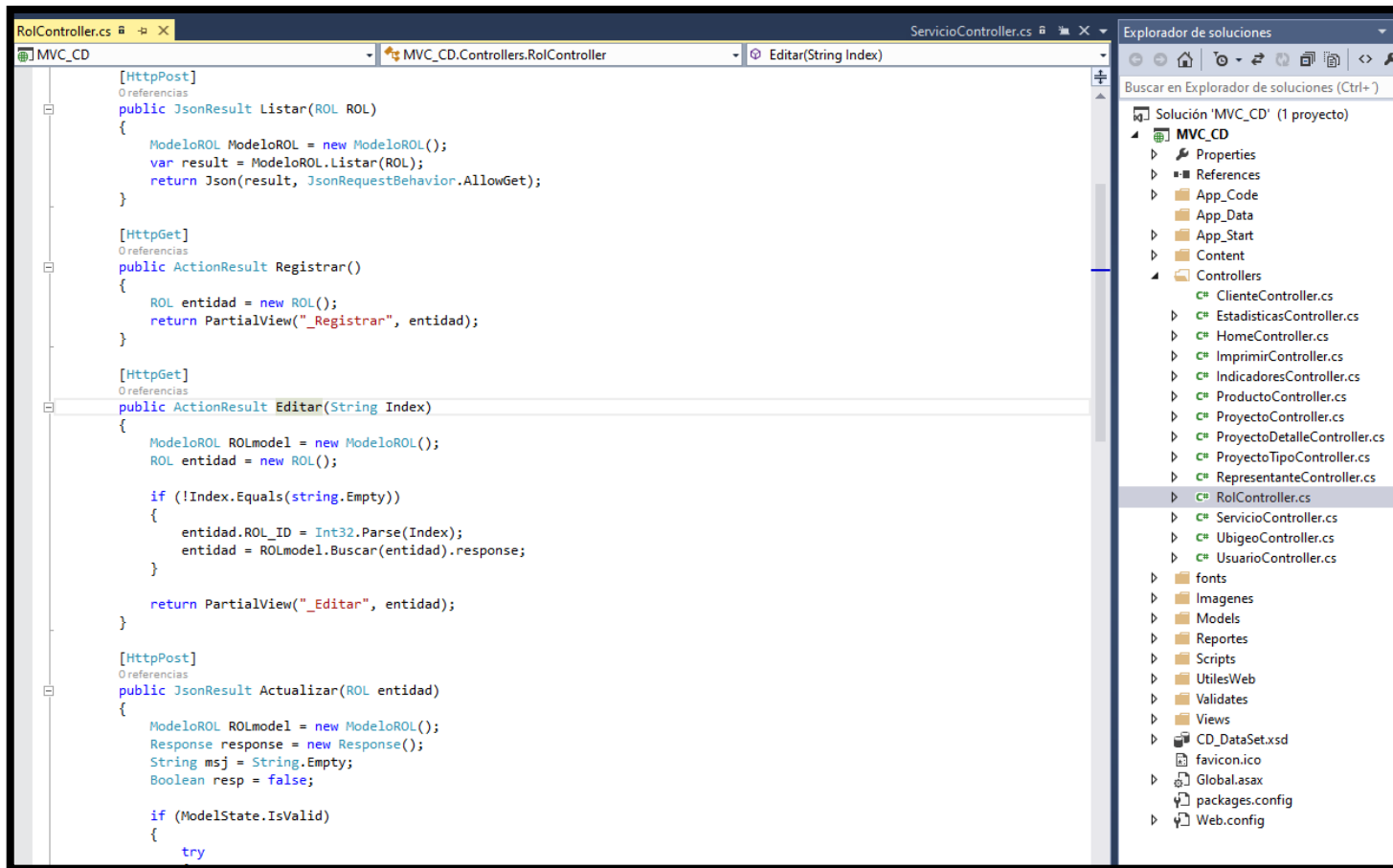
    ViewBag.ROL_ID = new SelectList(ModeloROLES.Listar(new ROL { ESTADO = "A" }), "ROL_ID", "DESCRIPCION", entidad.ROL_ID);

    return PartialView("_Editar", entidad);
}

[HttpPost]
public JsonResult Actualizar(USUARIO entidad)
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 20: Vista de Controlador de RolController



Fuente: Elaboración propia

Figura 21: Vista de Controlador de RepresentanteController

```
RepresentanteController.cs
MVC_CD
MVC_CD.Controllers.RepresentanteController
Index()

0 referencias
public JsonResult Listar(REPRESENTANTE entidad)
{
    ModeloREPRESENTANTE ModeloREPRESENTANTE = new ModeloREPRESENTANTE();
    var lista = ModeloREPRESENTANTE.Listar(new Request<REPRESENTANTE>() { entidad = entidad });
    return Json(lista.response, JsonRequestBehavior.AllowGet);
}

[HttpGet]
0 referencias
public ActionResult Registrar()
{
    REPRESENTANTE entidad = new REPRESENTANTE();
    ModeloCLIENTE ModeloCLIENTE = new ModeloCLIENTE();

    var ListaClientes = ModeloCLIENTE.Listar(new Request<CLIENTE>() { entidad = new CLIENTE { ESTADO = "A" } });

    entidad.ListaClientes = ListaClientes.response;

    return PartialView("_Registrar", entidad);
}

[HttpGet]
0 referencias
public ActionResult Editar(String Index)
{
    ModeloREPRESENTANTE REPRESENTANTEmodel = new ModeloREPRESENTANTE();
    ModeloCLIENTE ModeloCLIENTE = new ModeloCLIENTE();
    REPRESENTANTE entidad = new REPRESENTANTE();

    var ListaClientes = ModeloCLIENTE.Listar(new Request<CLIENTE>() { entidad = new CLIENTE { ESTADO = "A" } });

    if (!Index.Equals(string.Empty))
    {
        entidad.REPRESENTANTE_ID = Int32.Parse(Index);
        entidad = REPRESENTANTEmodel.Buscar(entidad).response;
        entidad.ListaClientes = ListaClientes.response;
    }

    return PartialView("_Editar", entidad);
}

[HttpPost]
0 referencias
public JsonResult Actualizar(REPRESENTANTE entidad)
{
    ModeloREPRESENTANTE REPRESENTANTEmodel = new ModeloREPRESENTANTE();
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 22: Vista de Controlador de ProyectoTipoController

```
[HttpPost]
Oreferencias
public JsonResult Listar(PROYOECTO_TIPO entidad)
{
    ModeloPROYOECTO_TIPO ModeloPROYOECTO_TIPO = new ModeloPROYOECTO_TIPO();
    var lista = ModeloPROYOECTO_TIPO.Listar(new Request<PROYOECTO_TIPO>() { entidad = entidad });
    return Json(lista.response, JsonRequestBehavior.AllowGet);
}

[HttpGet]
Oreferencias
public ActionResult Registrar()
{
    PROYOECTO_TIPO entidad = new PROYOECTO_TIPO();

    return PartialView("_Registrar", entidad);
}

[HttpGet]
Oreferencias
public ActionResult Editar(String Index)
{
    ModeloPROYOECTO_TIPO PROYOECTO_TIPOmodel = new ModeloPROYOECTO_TIPO();
    PROYOECTO_TIPO entidad = new PROYOECTO_TIPO();

    if (!Index.Equals(string.Empty))
    {
        entidad.PROYOECTO_TIPO_ID = Int32.Parse(Index);
        entidad = PROYOECTO_TIPOmodel.Buscar(entidad).response;
    }

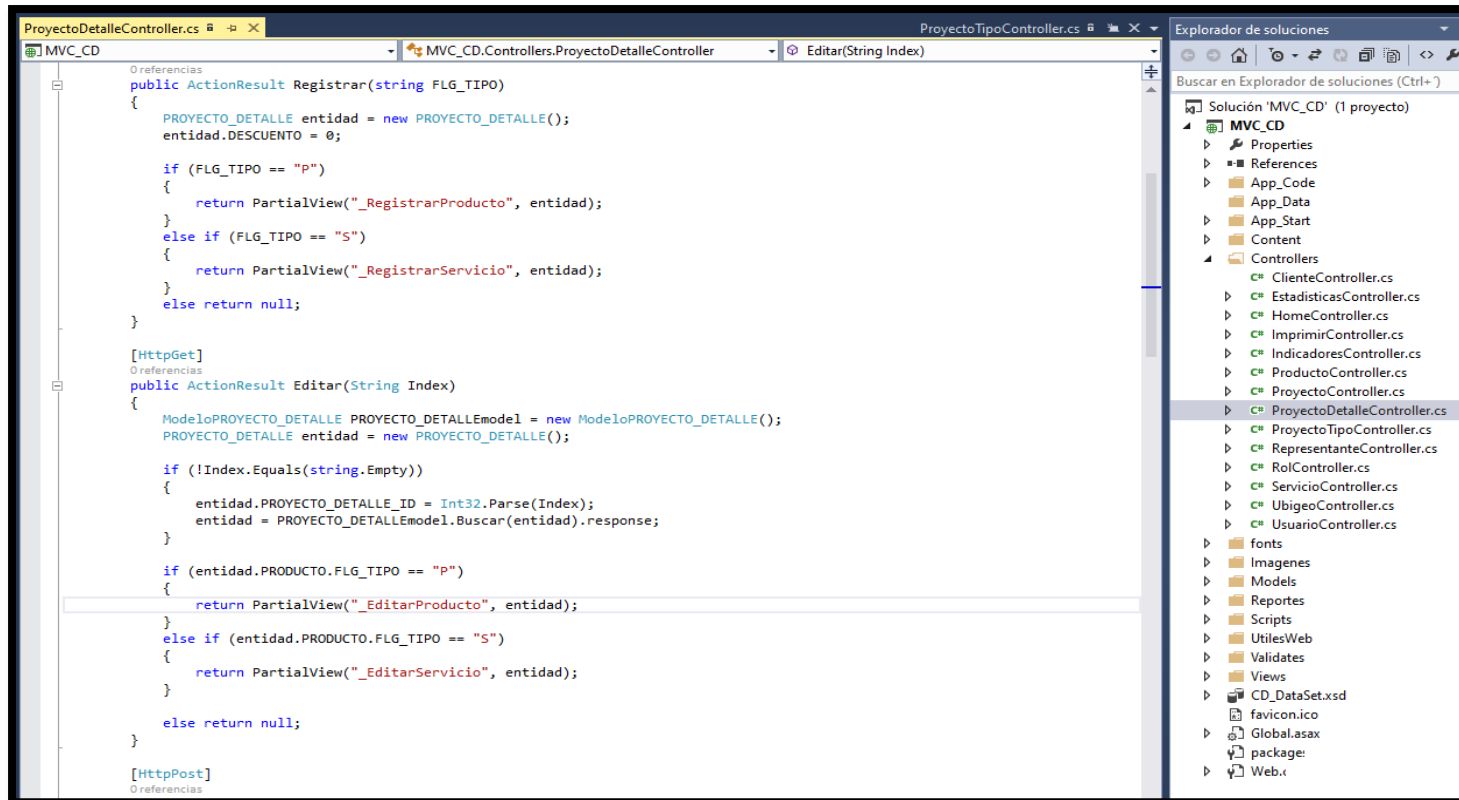
    return PartialView("_Editar", entidad);
}

[HttpPost]
Oreferencias
public JsonResult Actualizar(PROYOECTO_TIPO entidad)
{
    ModeloPROYOECTO_TIPO PROYOECTO_TIPOmodel = new ModeloPROYOECTO_TIPO();
    Response response = new Response();
    String msj = String.Empty;
    Boolean resp = false;

    if (ModelState.IsValid)
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 23: Vista de Controlador de ProyectoDetalleController



Fuente: Elaboración propia

Figura 24: Vista de Controlador de ProyectoController

```
ProjectoController.cs
MVC_CD
MVC_CD.Controllers.ProyectoController
Index()

O referencias
public JsonResult Listar(PROYECTO entidad)
{
    ModeloPROYECTO ModeloPROYECTO = new ModeloPROYECTO();
    var lista = ModeloPROYECTO.Listar(new Request<PROYECTO>() { entidad = entidad });
    return Json(lista.response, JsonRequestBehavior.AllowGet);
}

[HttpGet]
O referencias
public ActionResult Registrar()
{
    PROYECTO entidad = new PROYECTO();
    ModeloPROYECTO_TIPO ModeloPROYECTO_TIPO = new ModeloPROYECTO_TIPO();

    var ListaTiposProyecto = ModeloPROYECTO_TIPO.Listar(new Request<PROYECTO_TIPO>() { entidad = new PROYECTO_TIPO { ESTA
entidad.ListaTiposProyecto = ListaTiposProyecto.response;

    return View(entidad);
}

O referencias
public ActionResult Editar(String Index)
{
    ModeloPROYECTO_TIPO ModeloPROYECTO_TIPO = new ModeloPROYECTO_TIPO();
    ModeloPROYECTO PROYECTOmodel = new ModeloPROYECTO();
    PROYECTO entidad = new PROYECTO();

    if (!Index.Equals(string.Empty))
    {
        var ListaTiposProyecto = ModeloPROYECTO_TIPO.Listar(new Request<PROYECTO_TIPO>() { entidad = new PROYECTO_TIPO {
entidad.PROYECTO_ID = Int32.Parse(Index);
entidad = PROYECTOmodel.Buscar(entidad).response;
entidad.ListaTiposProyecto = ListaTiposProyecto.response;
    }

    return View(entidad);
}

[HttpGet]
O referencias
public ActionResult Productos(String Index)
{
    ModeloPROYECTO_TIPO ModeloPROYECTO_TIPO = new ModeloPROYECTO_TIPO();
    ModeloPROYECTO PROYECTOmodel = new ModeloPROYECTO();
    PROYECTO entidad = new PROYECTO();
```

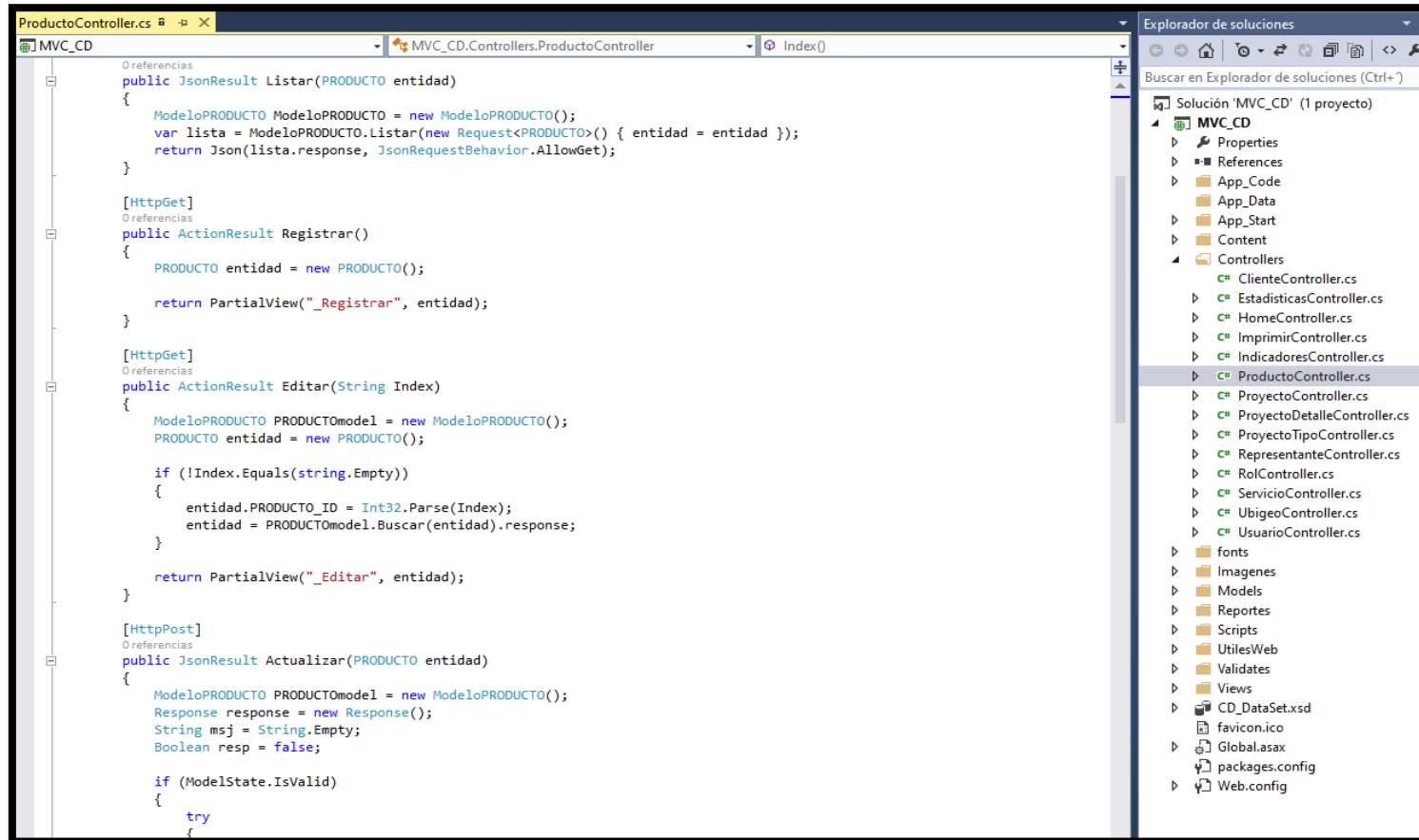
Explorador de soluciones

Buscar en Explorador de soluciones (Ctrl+)

- Solución 'MVC_CD' (1 proyecto)
- MVC_CD
 - Properties
 - References
 - App_Code
 - App_Data
 - App_Start
 - Content
 - Controllers
 - ClienteController.cs
 - EstadisticasController.cs
 - HomeController.cs
 - ImprimirController.cs
 - IndicadoresController.cs
 - ProductoController.cs
 - ProyectoController.cs
 - ProyectoDetalleController.cs
 - ProyectoTipoController.cs
 - RepresentanteController.cs
 - RolController.cs
 - ServicioController.cs
 - UbigeoController.cs
 - UsuarioController.cs
 - fonts
 - Imágenes
 - Models
 - Reportes
 - Scripts
 - UtilesWeb
 - Validates
 - Views
 - CD_DataSet.xsd
 - favicon.ico
 - Global.asax
 - packages.config
 - Web.config

Fuente: Elaboración propia

Figura 25: Vista de Controlador de ProductoController



Fuente: Elaboración propia

Figura 26: Vista de Controlador de ImprimirController

```
public class ImprimirController : Controller
{
    public ActionResult RendimientoSobreVentas(String id, string fd, string fh)
    {
        LocalReport lr = new LocalReport();
        string path = Path.Combine(Server.MapPath("~/Reportes"), "RptROS.rdlc");
        if (System.IO.File.Exists(path))
        {
            lr.ReportPath = path;
        }
        else
        {
            return null;
        }
        List<sp_IND_ROS_Result> cm = new List<sp_IND_ROS_Result>();
        using (CDEntities dc = new CDEntities())
        {
            DateTime fdesde = DateTime.Parse(Convert.ToDateTime(fd).ToString("yyyy/MM/dd"));
            DateTime fhasta = DateTime.Parse(Convert.ToDateTime(fh).ToString("yyyy/MM/dd"));

            cm = dc.sp_IND_ROS(fdesde, fhasta).ToList();
        }
        ReportDataSource rd = new ReportDataSource("DsROS", cm);
        lr.DataSources.Add(rd);

        lr.EnableExternalImages = true;
        string FilePath = new Uri(Server.MapPath("~/Imagenes/")).AbsoluteUri;

        ReportParameter p_imgpath = new ReportParameter("ImgPath", FilePath);
        ReportParameter p_nomus = new ReportParameter("p_nomus", Utiles.UsuarioLogin.LOGIN);
        ReportParameter p_fdesde = new ReportParameter("p_fdesde", fd);
        ReportParameter p_fhasta = new ReportParameter("p_fhasta", fh);
        lr.SetParameters(new ReportParameter[] { p_imgpath, p_nomus, p_fdesde, p_fhasta });

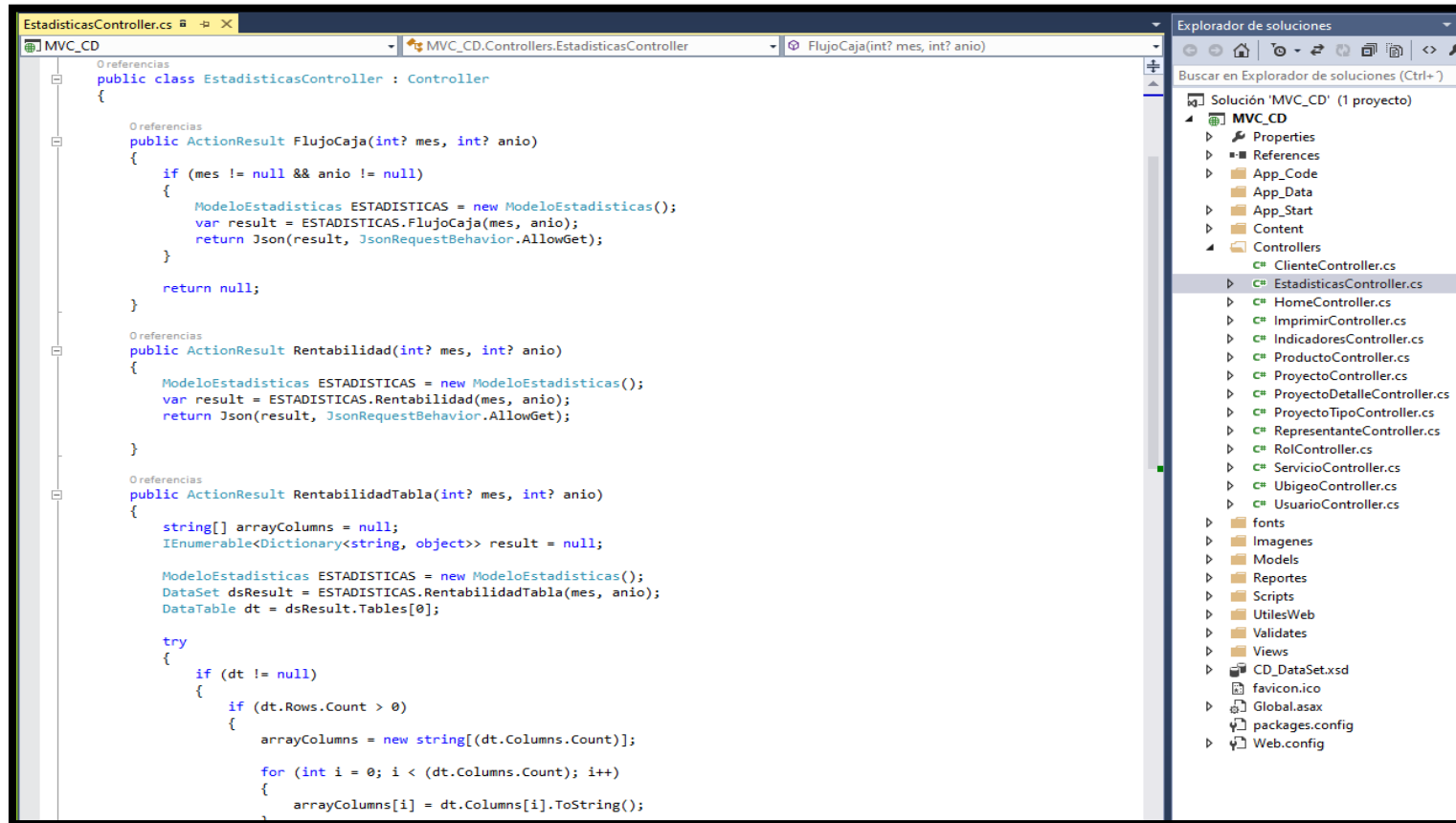
        string reportType = id;
        string mimeType;
        string encoding;
        string fileNameExtension;

        string deviceInfo = "<DeviceInfo>" + " <OutputFormat>" + id + "</OutputFormat>" + "</DeviceInfo>";

        Warning[] warnings;
        string[] streams;
        byte[] renderedBytes;
    }
}
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 27: Vista de Controlador de EstadisticasController



```
public class EstadisticasController : Controller
{
    public ActionResult FlujoCaja(int? mes, int? anio)
    {
        if (mes != null && anio != null)
        {
            ModeloEstadisticas ESTADISTICAS = new ModeloEstadisticas();
            var result = ESTADISTICAS.FlujoCaja(mes, anio);
            return Json(result, JsonRequestBehavior.AllowGet);
        }

        return null;
    }

    public ActionResult Rentabilidad(int? mes, int? anio)
    {
        ModeloEstadisticas ESTADISTICAS = new ModeloEstadisticas();
        var result = ESTADISTICAS.Rentabilidad(mes, anio);
        return Json(result, JsonRequestBehavior.AllowGet);
    }

    public ActionResult RentabilidadTabla(int? mes, int? anio)
    {
        string[] arrayColumns = null;
        IEnumerable<Dictionary<string, object>> result = null;

        ModeloEstadisticas ESTADISTICAS = new ModeloEstadisticas();
        DataSet dsResult = ESTADISTICAS.RentabilidadTabla(mes, anio);
        DataTable dt = dsResult.Tables[0];

        try
        {
            if (dt != null)
            {
                if (dt.Rows.Count > 0)
                {
                    arrayColumns = new string[dt.Columns.Count];

                    for (int i = 0; i < dt.Columns.Count; i++)
                    {
                        arrayColumns[i] = dt.Columns[i].ToString();
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 6. Fichas de registro - Pretest



Ficha de Registro: Rendimiento sobre las ventas – Pretest

	INSTITUCION O EMPRESA	Servicios Generales CD E.I.R.L.							
	INVESTIGADORES	Bezada Vargas, Javier Lozano Becerra, Fernando Josue							
	PROCESO DE MEDICION	Riesgo Financiero							
	OBJETIVO	Medir el desempeño y la eficiencia operativa de un negocio.							
	PERIODO	42 días (01/03/2020 – 11/04/2020)							
	INDICADOR DE MEDICION	Rendimiento Sobre las Ventas							
<p>Rendimiento Sobre las Ventas = Utilidad Neta / Ventas *100 García, et al, (2015, p.270). Donde Utilidad Neta = Beneficio Recibido – (gastos más comisiones más IGV) Ventas = Monto total cobrado por servicio prestado.</p>									
Item	Fecha de Ejecución de proyectos	Ingresos	Costes	Gastos Operacionales	G. Comisión	IGV	Utilidad	Venta	Indicador
1	01/03/2020	2350	1100	200	100	358.47	591.53	2350	25.17%
2	03/03/2020	3700	1450	397.5	100	564.41	1188.09	3700	32.11%
3	05/03/2020	3867.2	1475	380	150	589.91	1272.29	3867.2	32.90%
4	07/03/2020	3850	1806.5	330	100	587.29	1026.21	3850	26.65%
5	09/03/2020	2825	980	280	0	430.93	1134.07	2825	40.14%
6	10/03/2020	2326	926.2	250	50	354.81	744.99	2326	32.03%
7	14/03/2020	5543.5	1785.9	450	100	845.62	2361.98	5543.5	42.61%
8	16/03/2020	2250	1000	330	120	343.22	456.78	2250	20.30%
9	17/03/2020	3560	1196	345	185	543.05	1290.95	3560	36.26%
10	19/03/2020	1850	460	270	160	282.20	677.80	1850	36.64%
11	20/03/2020	4250	1730	750	270	648.31	851.69	4250	20.04%
12	22/03/2020	6580	2720	780	320	1003.73	1756.27	6580	26.69%
13	23/03/2020	4250	2030	460	260	648.31	851.69	4250	20.04%
14	27/03/2020	2780	1055	415	120	424.07	765.93	2780	27.55%
15	30/03/2020	2550	840	230	105	388.98	986.02	2550	38.67%
16	02/04/2020	1750	620	160	75	266.95	628.05	1750	35.89%
17	05/04/2020	2650	985	310	135	404.24	815.76	2650	30.78%
18	07/04/2020	5200	2260	690	225	793.20	1231.78	5200	23.69%
19	10/04/2020	4550	1340	420	270	694.07	1825.93	4550	40.13%
20	11/04/2020	3860	1200	375	155	588.81	1541.19	3860	39.93%
Total		70541.7	26959.6	7822.5	3000	10760.60	21999.00	70541.7	31.19%


 SERVICIOS GENERALES C.D. E.I.R.L.
 CARLOS CRISTIAN DIAZ DIAZ
 Representante Legal

Mza. G Lote 23 Urb. Santo Domingo - 10 Etapa Carabayllo – Lima

Ficha de Registro: Rendimiento sobre los activos – Pretest

	INSTITUCION O EMPRESA	Servicios Generales CD E.I.R.L.							
	INVESTIGADORES	Bezada Vargas, Javier Lozano Becerra, Fernando Josue							
	PROCESO DE MEDICION	Riesgo Financiero							
	OBJETIVO	Medir el rendimiento con respecto al total de la inversión en activos.							
	PERIODO	42 días (01/03/2020 – 11/04/2020)							
	INDICADOR DE MEDICION	Rendimiento Sobre los activos							
<p>Rendimiento Sobre los Activos = Utilidad Neta / Activo Total*100 García, et al, (2015, p.270). Donde Utilidad Neta = Beneficio Recibido – (gastos más comisiones más IGV) Activo Total = Valor total de los suministros utilizados.</p>									
Item	Fecha de Ejecución de proyectos	Ingresos	Costes	Gastos Operacionales	G. Comisión	IGV	Utilidad	Venta	Indicador
1	01/03/2020	2350	1100	200	100	358.47	591.53	2350	53.78%
2	03/03/2020	3700	1450	397.5	100	564.41	1188.09	3700	81.94%
3	05/03/2020	3867.2	1475	380	150	589.91	1272.29	3867.2	86.26%
4	07/03/2020	3850	1806.5	330	100	587.29	1026.21	3850	56.81%
5	09/03/2020	2825	980	280	0	430.93	1134.07	2825	115.72%
6	10/03/2020	2326	926.2	250	50	354.81	744.99	2326	80.43%
7	14/03/2020	5543.5	1785.9	450	100	845.62	2361.98	5543.5	132.26%
8	16/03/2020	2250	1000	330	120	343.22	456.78	2250	45.68%
9	17/03/2020	3560	1196	345	185	543.05	1290.95	3560	107.94%
10	19/03/2020	1850	460	270	160	282.20	677.80	1850	147.35%
11	20/03/2020	4250	1730	750	270	648.31	851.69	4250	49.23%
12	22/03/2020	6580	2720	780	320	1003.73	1756.27	6580	64.57%
13	23/03/2020	4250	2030	460	260	648.31	851.69	4250	41.96%
14	27/03/2020	2780	1055	415	120	424.07	765.93	2780	72.60%
15	30/03/2020	2550	840	230	105	388.98	986.02	2550	117.38%
16	02/04/2020	1750	620	160	75	266.95	628.05	1750	101.30%
17	05/04/2020	2650	985	310	135	404.24	815.76	2650	82.82%
18	07/04/2020	5200	2260	690	225	793.22	1231.78	5200	54.50%
19	10/04/2020	4550	1340	420	270	694.07	1825.93	4550	136.26%
20	11/04/2020	3860	1200	375	155	588.81	1541.19	3860	128.43%
	Total	70541.7	26959.6	7822.5	3000	10760.60	21999.00	70541.7	81.60%

ANEXO 7. Fichas de registro - Postest



Ficha de Registro: Rendimiento sobre las ventas – Postest

	INSTITUCION O EMPRESA	Servicios Generales CD E.I.R.L.							
	INVESTIGADORES	Bezada Vargas, Javier Lozano Becerra, Fernando Josue							
	PROCESO DE MEDICION	Riesgo Financiero							
	OBJETIVO	Medir el desempeño y la eficiencia operativa de un negocio.							
	PERIODO	42 días (05/10/2020 – 16/11/2020)							
	INDICADOR DE MEDICION	Rendimiento Sobre las Ventas							
<p>Rendimiento Sobre las Ventas = Utilidad Neta / Ventas *100 García, et al, (2015, p.270). Donde Utilidad Neta = Beneficio Recibido – (gastos más comisiones más IGV) Ventas = Monto total cobrado por servicio prestado.</p>									
Item	Fecha de Ejecución de proyectos	Ingresos	Costos	Gastos Operacionales	C. Comisión	IGV	Utilidad	Venta	Indicador
1	05/10/2020	9005.76	2600	1000	0	1373.76	4032.00	9005.76	44,77%
2	06/10/2020	967.6	350	80	0	147.60	390.00	967.60	40,31%
3	09/10/2020	2655	1000	100	0	405.00	1150.00	2655.00	43,31%
4	12/10/2020	1475	450	150	0	225.00	650.00	1475.00	44,07%
5	14/10/2020	1268.5	380	100	0	193.50	595.00	1268.50	46,91%
6	15/10/2020	849.6	299	0	0	129.60	421.00	849.60	49,55%
7	20/10/2020	1274.4	450	60	0	194.40	570.00	1274.40	44,73%
8	22/10/2020	831.9	290	60	0	126.90	355.00	831.90	42,67%
9	24/10/2020	1970.6	620	120	0	300.60	930.00	1970.60	47,19%
10	26/10/2020	1770	540	120	0	270.00	840.00	1770.00	47,46%
11	28/10/2020	1416	420	180	0	216.00	600.00	1416.00	42,37%
12	30/10/2020	1321.6	510	50	0	201.60	560.00	1321.60	42,37%
13	31/10/2020	590	180	50	0	90.00	270.00	590.00	45,76%
14	02/11/2020	590	220	0	0	90.00	280.00	590.00	47,46%
15	04/11/2020	1298	380	140	0	198.00	580.00	1298.00	44,68%
16	06/11/2020	737.5	270	0	0	112.50	355.00	737.50	48,14%
17	07/11/2020	2902.8	890	180	0	442.80	1390.00	2902.80	47,88%
18	10/11/2020	997.1	310	60	0	152.10	475.00	997.10	47,64%
19	12/11/2020	2041.4	610	120	0	311.40	1000.00	2041.40	48,99%
20	16/11/2020	914.5	260	80	0	139.50	435.00	914.50	47,57%
Total		34877.26	11029	2650	0	5320.26	15878.00	34877.26	45.53%

SERVICIOS GENERALES C.D. E.I.R.L.
 CARLOS OSCAR RIVERA DIAZ
 Representante Legal

Mza. G Lote 23 Urb. Santo Domingo - 10 Etapa Carabayllo – Lima

Ficha de Registro: Rendimiento sobre los activos - Postest

	INSTITUCION O EMPRESA	Servicios Generales CD E.I.R.L.							
	INVESTIGADORES	Bezada Vargas, Javier Lozano Becerra, Fernando Josue							
	PROCESO DE MEDICION	Riesgo Financiero							
	OBJETIVO	Medir el rendimiento con respecto al total de la inversión en activos.							
	PERIODO	42 días (05/10/2020 – 16/11/2020)							
	INDICADOR DE MEDICION	Rendimiento Sobre los activos							
<p>Rendimiento Sobre los Activos = Utilidad Neta / Activo Total*100 García, et al, (2015, p.270). Donde Utilidad Neta = Beneficio Recibido – (gastos más comisiones más IGV) Activo Total = Valor total de los suministros utilizados.</p>									
Item	Fecha de Ejecución de proyectos	Ingresos	Costes	Gastos Operacionales	G. Comisión	IGV	Utilidad	Venta	Indicador
1	05/10/2020	9005.76	2600	1000	0	1373.76	4032.00	9005.76	155,08%
2	06/10/2020	967.6	350	80	0	147.60	390.00	967.60	111,43%
3	09/10/2020	2655	1000	100	0	405.00	1150.00	2655.00	115,00%
4	12/10/2020	1475	450	150	0	225.00	650.00	1475.00	144,44%
5	14/10/2020	1268.5	380	100	0	193.50	595.00	1268.50	156,58%
6	15/10/2020	849.6	299	0	0	129.60	421.00	849.60	140,80%
7	20/10/2020	1274.4	450	60	0	194.40	570.00	1274.40	126,67%
8	22/10/2020	831.9	290	60	0	126.90	355.00	831.90	122,41%
9	24/10/2020	1970.6	620	120	0	300.60	930.00	1970.60	150,00%
10	26/10/2020	1770	540	120	0	270.00	840.00	1770.00	155,56%
11	28/10/2020	1416	420	180	0	216.00	600.00	1416.00	142,86%
12	30/10/2020	1321.6	510	50	0	201.60	560.00	1321.60	109,80%
13	31/10/2020	590	180	50	0	90.00	270.00	590.00	150,00%
14	02/11/2020	590	220	0	0	90.00	280.00	590.00	127,27%
15	04/11/2020	1298	380	140	0	198.00	580.00	1298.00	152,63%
16	06/11/2020	737.5	270	0	0	112.50	355.00	737.50	131,48%
17	07/11/2020	2902.8	890	180	0	442.80	1390.00	2902.80	156,18%
18	10/11/2020	997.1	310	60	0	152.10	475.00	997.10	153,23%
19	12/11/2020	2041.4	610	120	0	311.40	1000.00	2041.40	163,93%
20	16/11/2020	914.5	260	80	0	139.50	435.00	914.50	167,31%
	Total	34877.26	11029	2650	0	5320.26	15878.00	34877.26	143,97%

SERVICIOS GENERALES CD E.I.R.L.
 CARLOS OSCAR DIAZ DIAZ
 Representante Legal

ANEXO 8. Fichas de Entrevistas



FICHA DE ENTREVISTA I

Investigadores:	Bezada Vargas, Javier Lozano Becerra, Fernando Josue
Realizado a:	Carlos Díaz Díaz
Cargo:	Gerente General
Institución que se investiga	Servicios Generales CD EIRL
Dirección:	Santo Domingo 10ma Et (Alt. Colegio la Católica)

1. ¿A qué se dedica la Empresa Servicios Generales CD EIRL?

Mi empresa se dedica a dar mantenimiento preventivo y correctivo, así como también ventas en lo que es servicios eléctricos, pintura, tapizados, alfombras, cortinas, limpieza en general a los bancos e inmobiliarias.

2. ¿Qué procesos realiza la empresa Servicios Generales CD EIRL?

Servicios generales cd, sigue los siguientes procesos de realización de cada proyecto que nos encomiendan:

Búsqueda, contacto y presentación con los clientes ya fidelizados y prospectos.

Definiciones de requerimiento por parte de nuestros clientes.

Elaboración de presupuestos técnicos.

Elaboración de presupuestos correlativos.

Formalización de los presupuestos para posteriormente volverse ordenes de servicio.

Liquidación de proyectos realizados por mes.

Seguimiento de proyectos para el soporte si fuera necesario.

Presupuestos contables mensuales para inversión de servicio adjudicado.

-

3. ¿Qué problemas tiene la Empresa?

No cuento con una base de información que me ayude a corroborar proyectos similares realizados.

No realizamos evaluaciones a detalle de cada servicio que nos adjudican para ejecutar servicios.

No cuento con un registro de presupuestos que me ayude a evaluar si el presupuesto aprobado tiene la utilidad esperada, siempre trabajamos al 40% de utilidad, pero al final al hacer la contabilidad al mes, nos arroja que la utilidad es del 10 al 12% con la información que tenemos registrada en nuestras hojas de cálculo.

Falta definir procedimientos estándar para medir el riesgo financiero que tiene un proyecto que nos valida un ejecutor de campo del banco.

4. ¿Con que frecuencia suelen suceder dichos problemas?

De forma continua podría decirlo, ya que ejecutamos servicios semanalmente para los Bancos y su service, realizamos evaluaciones de utilidad mensualmente por proyecto.

5. A su criterio, ¿Cómo debería realizarle el proceso de evaluar el riesgo financiero en los proyectos que desarrolla su empresa?

Debería tener alguna herramienta que me ayude a tomar decisiones a base de información histórica para comparar si me conviene seguir invirtiendo en proyectos, muchas veces acepto los servicios con el fin de no quedar mal con la institución que me contrata, pero al final reviso mis beneficios y no son lo que espero, ya sea porque no se evaluó el riesgo financiero de invertir o se registró de mala forma los beneficios por proyecto en cada presupuesto. Me gustaría contar con algún sistema que me automatice ese proceso y me ayude a orientarme si debo o no elegir el proyecto adjudicado. Me gustaría que me ayuden a implementar procesos

SERVICIOS GENERALES C.D. EIRL
CARLOS DÍAZ DÍAZ
Representante Legal

Mza. G Lote 23 Urb. Santo Domingo - 10 Etapa Carabayllo - Lima

FICHA DE ENTREVISTA II

Investigadores:	Bezada Vargas, Javier Lozano Becerra, Fernando Josue
Realizado a:	Carlos Díaz Díaz
Cargo:	Gerente General
Institución que se investiga	Servicios Generales CD EIRL
Dirección:	Santo Domingo 10ma Et (Alt. Colegio la Católica)

1. Escalas de evaluación de la empresa:
Evaluación de riesgo financiero de proyectos para el rendimiento sobre las ventas de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

INDICADOR		
Rendimiento sobre las ventas	ROS	(Utilidad neta / Venta) * 100
VARIABLES DE ESTADO ROS		
NIVEL	ETIQUETA	RANGO
Muy Baja	MB	< 0 A 20 % >
Baja	B	< 21 A 40 % >
Normal	N	< 41 A 60 % >
Alta	A	< 61 A 80 % >
Muy Alta	MA	< 81 A 100 % >

Evaluación de riesgo financiero de proyectos para el rendimiento sobre los activos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

INDICADOR		
Rendimiento sobre los activos	ROA	(Utilidad neta / Activo) * 100
VARIABLES DE ESTADO ROA		
NIVEL	ETIQUETA	RANGO
Muy Baja	MB	< 0 a 40 % >
Baja	B	< 41 a 80 % >
Normal	N	< 81 a 120 % >
Alta	A	< 121 a 160 % >
Muy Alta	MA	<161 a 200% >

SERVICIOS GENERALES CD EIRL
CARLOS DÍAZ DÍAZ
11/06/2011 10:54:00 AM

Mza. G Lote 23 Urb. Santo Domingo - 10 Etapa Carabayllo – Lima

2. Integración de las escalas de evaluación con la matriz de asociación difusa, variables de control y análisis financiero para el árbol de decisiones.

Evaluación de riesgo financiero de proyectos ROS ROA mediante FAN (Fuzzy Association Matrix)

ESCALAS DE EVALUACIÓN DE LA EMPRESA SERVICIOS GENERALES CD E.I.R.L.			
NIVEL	ETIQUETA	ROS	ROA
MUY BAJA	MB	< 0 A 20 % >	< 0 a 40 % >
BAJA	B	< 21 A 40 % >	< 41 a 80 % >
NORMAL	N	< 41 A 60 % >	< 81 a 120 % >
ALTA	A	< 61 A 80 % >	< 121 a 160 % >
MUY ALTA	MA	< 81 A 100 % >	< 161 a 200 % >

ESCALAS DE EVALUACIÓN PARA LA MATRIZ DE ASOCIACIÓN DIFUSA
VARIABLES DE CONTROL: INVERSIÓN-RIESGO (ETIQUETAS)
INVERSIÓN MALA – RIESGO ALTO (MA)
INVERSIÓN REGULAR – RIESGO ALTO (RA)
INVERSIÓN ACEPTABLE – RIESGO MEDIO (AM)
INVERSIÓN BUENA – RIESGO BAJO (BB)
INVERSIÓN ÓPTIMA – RIESGO BAJO (OB)

EVALUACIÓN DEL SISTEMA EXPERTO – ANÁLISIS FINANCIERO	ETIQUETA
Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	RA
Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM
Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	BB
Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	OB

MATRIZ DE ASOCIACIÓN DIFUSA (FAN)					
	ROA				
ROS	MB	B	N	A	MA
MB	MA	RA	AM	OB	OB
B	MA	RA	AM	BB	OB
N	MA	RA	AM	BB	OB
A	MA	MA	RA	AM	BB
MA	MA	MA	MA	RA	AM

SERVICIOS GENERALES C.D. E.I.R.L.
CARLOS OSCAR WAZGHAY
Representante Legal

Mza. G Lote 23 Urb. Santo Domingo - 10 Etapa Carabayllo – Lima

3. Análisis financiero para el: Árbol de decisiones – Adquisición del conocimiento – Base del conocimiento.

ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO SEGÚN EL ÁRBOL DE DECISIÓN (BASE DE CONOCIMIENTO)			
INDICADOR	VARIABLES DE CONTROL PARA LA MATRIZ DE ASOCIACIÓN DIFUSA		ETIQUETA
ROS	ROA	ANÁLISIS FINANCIERO	
MB	MB	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 0 A $20\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 0 a $40\% >$ ". Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	B	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 0 A $20\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 41 a $80\% >$ ". Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	RA
	N	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 0 A $20\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 81 a $120\% >$ ". Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM
	A	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 0 A $20\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 121 a $160\% >$ ". Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	OB
	MA	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 0 A $20\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 161 a $200\% >$ ". Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	OB
B	MB	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 21 A $40\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 0 a $40\% >$ ". Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	B	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 21 A $40\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 41 a $80\% >$ ". Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	RA
	N	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 21 A $40\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 81 a $120\% >$ ". Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM
	A	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 21 A $40\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 121 a $160\% >$ ". Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	BB
	MA	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 21 A $40\% >$ ".	OB

SERVICIOS GENERALES C. D. E.I.R.L.
CARLOS OSCAR DIAZ DIAZ
Representante Legal

Mza. G Lote 23 Urb. Santo Domingo - 10 Etapa Carabayllo – Lima

		La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 161 a 200 % $>$ ". Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	
N	MB	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 41 A 60 % $>$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 0 a 40 % $>$ ". Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	B	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 41 A 60 % $>$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 41 a 80 % $>$ ". Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	RA
	N	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 41 A 60 % $>$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 81 a 120 % $>$ ". Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM
	A	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 41 A 60 % $>$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 121 a 160 % $>$ ". Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	BB
	MA	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 41 A 60 % $>$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 161 a 200 % $>$ ". Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	OB
A	MB	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 61 A 80 % $>$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 0 a 40 % $>$ ". Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	B	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 61 A 80 % $>$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 41 a 80 % $>$ ". Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	N	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 61 A 80 % $>$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 81 a 120 % $>$ ". Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	RA
	A	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 61 A 80 % $>$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 121 a 160 % $>$ ". Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM

SERVICIOS GENERALES C. D. E.I.R.L.
CARLOS OSCAR WAZ ENAZ
Representante Legal

Mza. G Lote 23 Urb. Santo Domingo - 10 Etapa Carabayllo - Lima

	MA	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 61 A $80\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 161 a $200\% >$ ". Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	BB
MA	MB	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 81 A $100\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 0 a $40\% >$ ". Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	B	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 81 A $100\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 41 a $80\% >$ ". Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	N	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 81 A $100\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 81 a $120\% >$ ". Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	A	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 81 A $100\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 121 a $160\% >$ ". Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	RA
	MA	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 81 A $100\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 161 a $200\% >$ ". Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM

SERVICIOS GENERALES C.D. E.I.R.L.
CARLOS OSCAR DIAZ DIAZ
Representante Legal

ANEXO 9. Carta de aprobación



CARTA DE APROBACION

Carta de aprobación para realizar la investigación denominada "**SISTEMA EXPERTO PARA LA EVALUACION DE RIESGO FINANCIERO DE PROYECTOS DE LA EMPRESA SERVICIOS GENERALES CD EIRL**"

Sr. Carlos Díaz Díaz.

Mediante esta carta de aprobación se da a conocer las intenciones de los alumnos: Javier Bezada Vargas y Fernando Lozano Becerra de la carrera de Ingeniería de Sistemas para realizar la investigación en mi empresa.

Se extiende la presente, a solicitud del interesado para los fines de estudio.

Lima 20 de Junio de 2020



SERVICIOS GENERALES C.D. EIRL
CARLOS OSCAR DIAZ DIAZ
Representante Legal

ANEXO 10. Constancia de implementación



CONSTANCIA DE IMPLEMENTACIÓN

Constancia de implementación del “Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., 2020”

Sr. Carlos Díaz Díaz.

Mediante la presente constancia de implementación se da a conocer que los alumnos: Javier Bezada Vargas y Fernando Josue Lozano Becerra de la carrera de Ingeniería de Sistemas, han realizado el proyecto de desarrollo del “Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., 2020”. Teniendo por objetivo mejorar los procesos de evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa.

Se expide la presente constancia, a solicitud de los interesados para los fines que consideren pertinentes.

Lima, 10 de noviembre del 2020.



SERVICIOS GENERALES C.D. E.I.R.L.
CARLOS OSCAR DÍAZ DÍAZ
Representante Legal

Mza. G Lote 23 Urb. Santo Domingo - 10 Etapa Carabaylo – Lima

ANEXO 11. Cuadro comparativo de las metodologías de desarrollo

Metodología	Descripción	Características
BUCHANAN	<p>Tiene su base en el ciclo de vida de cascada modelo implantado por la ingeniería de software, mediante bucles permitirá completar procesos anteriores. Chacaltana (2017, p.165).</p>	<p>Identificación. Conceptualización. Formalización. Implementación. Testeo. Revisión de prototipo.</p>
IDEAL	<p>Mediante los conocimientos y objetivos de un proyecto se establecen fases para el desarrollo, cada etapa cumple la función de definir los requisitos y alcances de cada proyecto. Delgado, Cortez y Ibáñez (pp.138-140).</p>	<p>Identificación de la tarea. Desarrollo de prototipos (Concepto de solución, adquisición de conocimientos, formalización de conocimientos, implementación, validación y evaluación y definición de requisitos.</p>
COMMONKADS	<p>Es una metodología que se utiliza para construir sistemas de basados en conocimiento. (Rover, Tavares. Goncalves. 2019, p.96).</p>	<p>Análisis. Diseño. Implantación del sistema. Instalación. Uso.</p>

ANEXO 12. Evaluación de expertos 1



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto :

Título y/o Grado Académico :

Doctor (X) Magister () Ingeniero () Licenciado () Otro ()

Fecha : 22 de Junio del 2020

TESIS : "Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. 2020"

Autores: Bezada Vargas, Javier y Lozano Becerra, Fernando Josué.

MUY MAL (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la tabla de evaluación de expertos usted tiene la facultad de evaluar la metodología de desarrollo de software involucrado mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ÍTEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		BUCHANAN	IDEAL	COMMONKADS
1	¿Qué Metodología de desarrollo brinda una mayor documentación para la realización de un sistema experto?	4	4	4
2	¿Qué Metodología es adecuada para el trabajo de investigación?	4	4	4
3	¿Qué Metodología está enfocado a evaluar proyectos financieros y es más fácil de entender y obtener resultados satisfactorios?	4	4	4
4	¿Qué Metodología cuenta con el análisis, diseño, implantación e instalación de un sistema basado en conocimiento?	4	4	4
5	¿Qué Metodología tiene una estructura más jerárquica?	4	4	4
6	¿Qué Metodología es más flexible para desarrollar un sistema experto?	4	4	4
7	¿Qué Metodología se usa para realizar actividades de modelado?	4	4	4
PUNTUACIÓN		28	28	28

SUGERENCIAS

FIRMA DEL EXPERTO

TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Rendimiento Sobre las Ventas
I. DATOS GENERALES

 Apellidos y Nombres del Experto: **Dra. Vásquez Valencia, Yesenia del Rosario**
 Título y/o Grado Académico:

 Doctor () Magister () Ingeniero () Licenciado () Otro ().....

 Universidad que labora: **Universidad César Vallejo Lima - Norte**
 Fecha :

TESIS : Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. 2020
Autores: Bezada Vargas, Javier y Lozano Becerra, Fernando Josué.
Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71-80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucrado mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100%. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				75%	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				75%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				75%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				75%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				75%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				75%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				75%	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				75%	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				75%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				75%	
TOTAL					75%	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- () El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser
 () aplicado

FIRMA DEL EXPERTO


TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Rendimiento Sobre los Activos Totales
I. DATOS GENERALES

 Apellidos y Nombres del Experto: **Dra. Vásquez Valencia, Yesenia del Rosario**
 Título y/o Grado Académico:

 Doctor () Magister () Ingeniero () Licenciado () Otro ()

 Universidad que labora: **Universidad César Vallejo Lima - Norte**
 Fecha :

TESIS : Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. 2020
Autores: Bezada Vargas, Javier y Lozano Becerra, Fernando Josué.
Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71-80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucrado mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100%. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

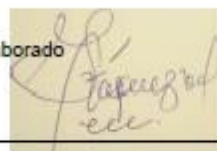
II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				75%	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				75%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				75%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				75%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				75%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				75%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				75%	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				75%	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				75%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				75%	
TOTAL					75%	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- () El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser
 (x) aplicado


FIRMA DEL EXPERTO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Análisis de Rentabilidad							
1	INDICADOR 1: Rendimiento Sobre las Ventas	X		X		X		
a	Es formulado con lenguaje apropiado.	X		X		X		
b	Esta expresado en conducta observable.	X		X		X		
c	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.	X		X		X		
d	Existe una organización lógica.	X		X		X		
e	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.	X		X		X		
f	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.	X		X		X		
g	Está basado en aspectos teóricos y científicos.	X		X		X		
h	En los datos respecto al indicador.	X		X		X		
i	Responde al propósito de investigación.	X		X		X		
j	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Rendimiento Sobre los Activos Totales							
2	INDICADOR 2: Rendimiento Sobre los Activos Totales		No		No		No	Sugerencias
a	Es formulado con lenguaje apropiado.	X		X		X		
b	Esta expresado en conducta observable.	X		X		X		
c	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.	X		X		X		
d	Existe una organización lógica.	X		X		X		
e	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.	X		X		X		
f	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.	X		X		X		
g	Está basado en aspectos teóricos y científicos.	X		X		X		
h	En los datos respecto al indicador.	X		X		X		
i	Responde al propósito de investigación.	X		X		X		
j	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dra. Vásquez Valencia, Yesenia del Rosario DNI: 40352590

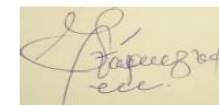
Especialidad del validador: Doctora en Educación. Maestría en Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

ANEXO 13. Evaluación de expertos 2



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto : Galvez Tapia, Orleans Moisés

Título y/o Grado Académico : Mg. en Ingeniería de Sistemas

Doctor () Magister (X) Ingeniero () Licenciado () Otro ()

Fecha : 21/06/2020

TESIS : "Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. 2020"

Autores: Bezada Vargas, Javier y Lozano Becerra, Fernando Josué.

MUY MAL (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la tabla de evaluación de expertos usted tiene la facultad de evaluar la metodología de desarrollo de software involucrado mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEM	PREGUNTAS	METODOLOGIA		
		BUCHANAN	IDEAL	COMMONKADS
1	¿Qué Metodología de desarrollo brinda una mayor documentación para la realización de un sistema experto?	4	4	5
2	¿Qué Metodología es adecuada para el trabajo de investigación?	4	4	5
3	¿Qué Metodología está enfocado a evaluar proyectos financieros y es más fácil de entender y obtener resultados satisfactorios?	4	4	5
4	¿Qué Metodología cuenta con el análisis, diseño, implantación e instalación de un sistema basado en conocimiento?	4	4	5
5	¿Qué Metodología tiene una estructura más jerárquica?	4	4	5
6	¿Qué Metodología es más flexible para desarrollar un sistema experto?	4	4	5
7	¿Qué Metodología se usa para realizar actividades de modelado?	4	4	5
PUNTUACIÓN		28	28	35

SUGERENCIAS

FIRMA DEL EXPERTO

Galvez

TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Rendimiento Sobre las Ventas
I. DATOS GENERALES

 Apellidos y Nombres del Experto: **Galvez Tapia, Orleans Moisés**
 Título y/o Grado Académico: **Mg. en Ingeniería de Sistemas**

Doctor () Magister (X) Ingeniero () Licenciado () Otro ().....

 Universidad que labora: **Universidad César Vallejo Lima - Norte**
 Fecha : **21/06/2020**
TESIS : Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. 2020

Autores: Bezada Vargas, Javier y Lozano Becerra, Fernando Josué.

Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71-80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucrado mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100%. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACION				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				80%	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				80%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				80%	
ORGANIZACION	Existe una organización lógica.				80%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				80%	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				80%	
METODOLOGIA	Responde al propósito de investigación.				80%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
TOTAL					80%	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- (X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser
 () aplicado

FIRMA DEL EXPERTO



TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Rendimiento Sobre los Activos Totales
I. DATOS GENERALES

 Apellidos y Nombres del Experto: **Galvez Tapia, Orleans Moisés**
 Título y/o Grado Académico: **Mg. en Ingeniería de Sistemas**

Doctor () Magister (X) Ingeniero () Licenciado () Otro ()

 Universidad que labora: **Universidad César Vallejo Lima - Norte**
 Fecha: **21/06/2020**
TESIS : Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. 2020
Autores: Bezada Vargas, Javier y Lozano Becerra, Fernando Josué.
Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71-80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucrado mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100%. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACION				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				80%	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				80%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				80%	
ORGANIZACION	Existe una organización lógica.				80%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				80%	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				80%	
METODOLOGIA	Responde al propósito de investigación.				80%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
TOTAL					80%	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

--	--

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- (X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser
 () aplicado

FIRMA DEL EXPERTO


CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1: Análisis de Rentabilidad							
1	INDICADOR 1: Rendimiento Sobre las Ventas	X		X		X		
a	Es formulado con lenguaje apropiado.	X		X		X		
b	Esta expresado en conducta observable.	X		X		X		
c	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.	X		X		X		
d	Existe una organización lógica.	X		X		X		
e	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.	X		X		X		
f	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.	X		X		X		
g	Está basado en aspectos teóricos y científicos.	X		X		X		
h	En los datos respecto al indicador.	X		X		X		
i	Responde al propósito de investigación.	X		X		X		
j	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.	X		X		X		
2	INDICADOR 2: Rendimiento Sobre los Activos Totales	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencias
a	Es formulado con lenguaje apropiado.	X		X		X		
b	Esta expresado en conducta observable.	X		X		X		
c	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.	X		X		X		
d	Existe una organización lógica.	X		X		X		
e	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.	X		X		X		
f	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.	X		X		X		
g	Está basado en aspectos teóricos y científicos.	X		X		X		
h	En los datos respecto al indicador.	X		X		X		
i	Responde al propósito de investigación.	X		X		X		
j	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador: **Mg. Galvez Tapia, Orleans Moisés** **DNI: 16798332**

Especialidad del validador: **Maestro en Ciencias de Ingeniería de Sistemas**

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

21 de junio del 2020



Firma del Experto Informante.

ANEXO 14. Evaluación de expertos 3



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto : More Valencia, Rubén Alexander

Título y/o Grado Académico : Ingeniero Informático Mg.

Doctor () Magister (X) Ingeniero (X) Licenciado () Otro ()

Fecha : 23-06-2020

TESIS : "Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. 2020"

Autores: Bezada Vargas, Javier y Lozano Becerra, Fernando Josué.

MUY MAL (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la tabla de evaluación de expertos usted tiene la facultad de evaluar la metodología de desarrollo de software involucrado mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ÍTEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		BUCHANAN	IDEAL	COMMONKADS
1	¿Qué Metodología de desarrollo brinda una mayor documentación para la realización de un sistema experto?	4	4	5
2	¿Qué Metodología es adecuada para el trabajo de investigación?	4	4	5
3	¿Qué Metodología está enfocado a evaluar proyectos financieros y es más fácil de entender y obtener resultados satisfactorios?	4	4	5
4	¿Qué Metodología cuenta con el análisis, diseño, implantación e instalación de un sistema basado en conocimiento?	4	4	5
5	¿Qué Metodología tiene una estructura más jerárquica?	5	5	5
6	¿Qué Metodología es más flexible para desarrollar un sistema experto?	4	4	5
7	¿Qué Metodología se usa para realizar actividades de modelado?	4	4	5
PUNTUACIÓN		29	29	35
SUGERENCIAS		Uso COMMONKADS 		
FIRMA DEL EXPERTO				

TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Rendimiento Sobre las Ventas
I. DATOS GENERALES

 Apellidos y Nombres del Experto: **More Valencia, Rubén Alexander**
 Título y/o Grado Académico: **Ingeniero Informático Mg.**

Doctor () Magister (X) Ingeniero (X) Licenciado () Otro ().....

 Universidad que labora: **Universidad César Vallejo Lima - Norte**
 Fecha : **23-06-2020**
TESIS : Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. 2020
Autores: Bezada Vargas, Javier y Lozano Becerra, Fernando Josué.

Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71-80%) Excelente (81-100%)
 Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucrado mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100%. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.					85 %
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				80 %	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					85 %
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80 %	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					85 %
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80 %	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					85 %
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.					85 %
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				80 %	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80 %	
TOTAL PROMEDIO					80 %	85 %

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

82.5%

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- (X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser
 () aplicado

FIRMA DEL EXPERTO


TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Rendimiento Sobre los Activos Totales
I. DATOS GENERALES

 Apellidos y Nombres del Experto: **More Valencia, Rubén Alexander**
 Título y/o Grado Académico: **Ingeniero Informático Mg.**

Doctor () Magister (X) Ingeniero (X) Licenciado () Otro ()

 Universidad que labora: **Universidad César Vallejo Lima - Norte**
 Fecha : **23-06-2020**
TESIS : Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. 2020
Autores: Bezada Vargas, Javier y Lozano Becerra, Fernando Josué.

Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71-80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucrado mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100%. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.					85 %
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				80 %	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					85 %
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80 %	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					85 %
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80 %	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					85 %
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.					85 %
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				80 %	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80 %	
TOTAL					80 %	85 %

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

82.5 %

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- (X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser
 () aplicado

FIRMA DEL EXPERTO



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 RUBÉN A. MORE VALENCIA
 ING. INFORMÁTICO



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Análisis de Rentabilidad							
1	INDICADOR 1: Rendimiento Sobre las Ventas							
a	Es formulado con lenguaje apropiado.	X		X		X		
b	Esta expresado en conducta observable.	X		X		X		Es una expresión matemática
c	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.	X		X		X		
d	Existe una organización lógica.	X		X		X		
e	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.	X		X		X		
f	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.	X		X		X		
g	Está basado en aspectos teóricos y científicos.	X		X		X		
h	En los datos respecto al indicador.	X		X		X		
i	Responde al propósito de investigación.	X		X		X		
j	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.	X		X		X		
2	INDICADOR 2: Rendimiento Sobre los Activos Totales	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencias
a	Es formulado con lenguaje apropiado.	X		X		X		
b	Esta expresado en conducta observable.	X		X		X		
c	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.	X		X		X		Es una expresión matemática
d	Existe una organización lógica.	X		X		X		
e	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.	X		X		X		
f	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.	X		X		X		
g	Está basado en aspectos teóricos y científicos.	X		X		X		
h	En los datos respecto al indicador.	X		X		X		
i	Responde al propósito de investigación.	X		X		X		
j	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador: **Mg. More Valencia, Rubén Alexander** **DNI: 02897931**

Especialidad del validador: **Doctorado concluido Tecnología de la Información y Comunicación, Mg Administración de la Educación e Ingeniero Informático.**

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

23 de junio del 2020

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

MANUAL DE USUARIO DE USO DEL SISTEMA

1. Acceder al sistema de proyectos

El Usuario de proyecto deberá ingresar al sistema mediante un navegador e ingresar el del sistema (<http://www.cdservicio.com>).

Luego deberá Escribir su Usuario y Contraseña para poder acceder al Sistema y darle clic en el botón “ingresar”.

Figura 28: Logueo de Sistema



The image shows a login interface with a blue background. At the top left is a logo consisting of a large blue 'C' with a red 'D' inside it. To the right of the logo, the text 'SERVICIOS GENERALES C. D. E.I.R.L.' is displayed in white, with a red horizontal line underneath. Below the logo and text, the words 'INICIAR SESIÓN' are written in white. Underneath this, there are two white input fields: the first is labeled 'Usuario' and the second is labeled 'Contraseña'. At the bottom of the form is a black button with the word 'INGRESAR' in white capital letters.

Fuente: Elaboración propia

Si el usuario y la contraseña ingresada son las correctas, se mostrará la pantalla del DASHBOARD FINANCIERO donde vera el estado financiero con los indicadores a que del mes actual de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.:

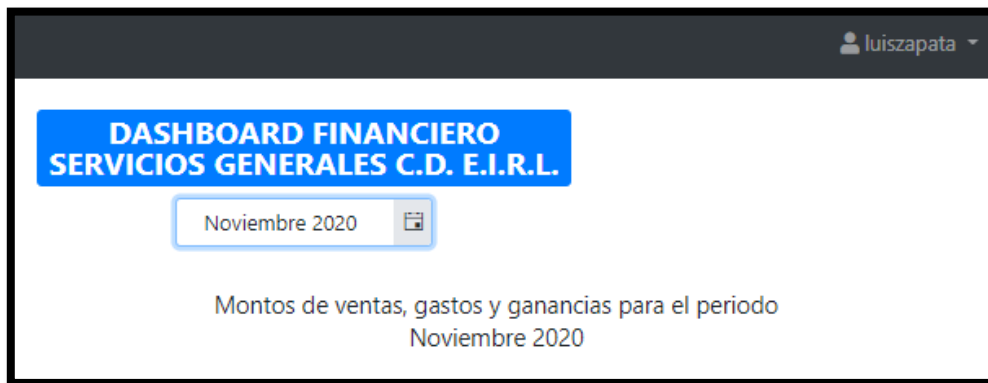
Figura 29: Dashboard Financiero



Fuente: Elaboración propia

Para ver el perfil del usuario, deberá dar clic a la opción donde aparece el nombre del usuario que ha ingresado al sistema "luiszapata", de la cual deberá seleccionar la opción "Perfil".

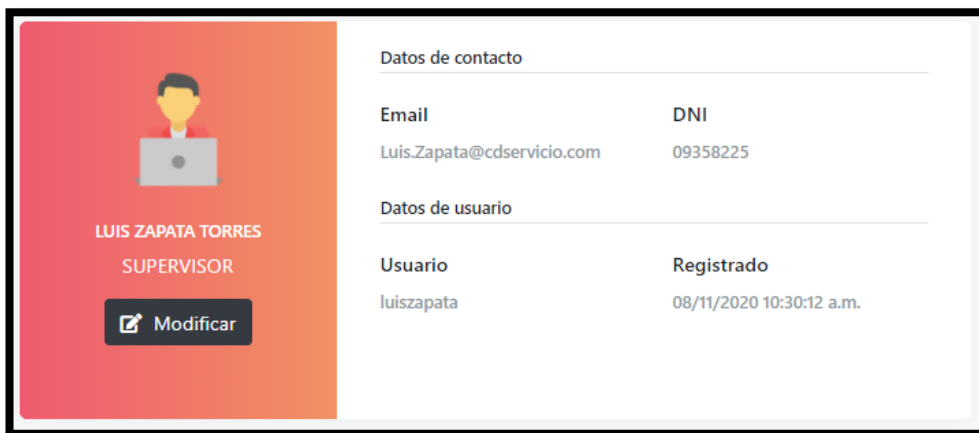
Figura 30: Ver Perfil de Usuario



Fuente: Elaboración propia

Donde parecerá una ventana del perfil con los datos del usuario.

Figura 31: Datos del Perfil del Usuario



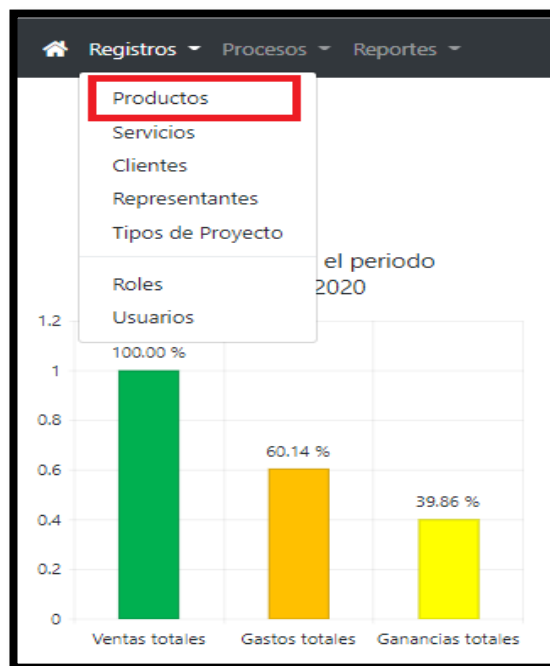
Fuente: Elaboración propia

2. Accediendo a Opciones

2.1. Productos\Registrar

Para registrar un producto deberá ir a la opción “Registros → Productos”, Situada en la parte superior izquierda.

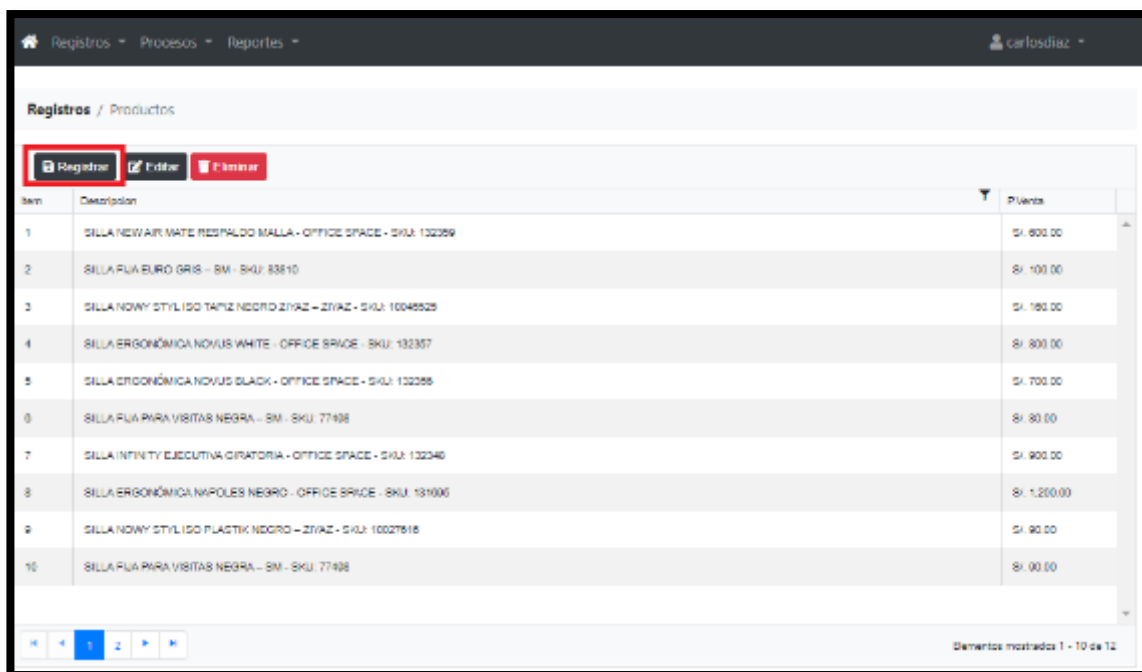
Figura 32: Registros Productos



Fuente: Elaboración propia

En esta opción se podrá registrar los productos para ello deberá dar clic en el botón “Registrar”.

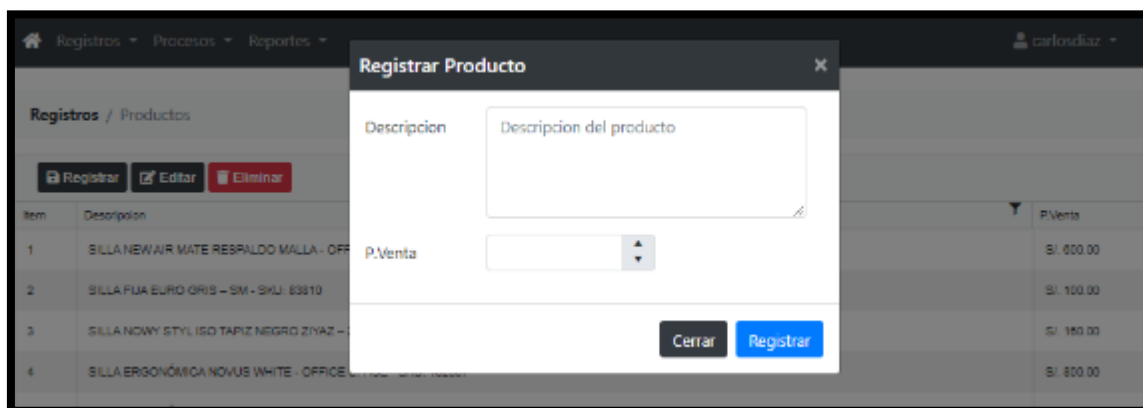
Figura 33: Registrar Productos



Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente donde podrá ingresar el nombre del producto, el precio del producto y deberá darle clic en el botón Registrar, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no registrar el producto.

Figura 34: Registrar Detalles del Productos

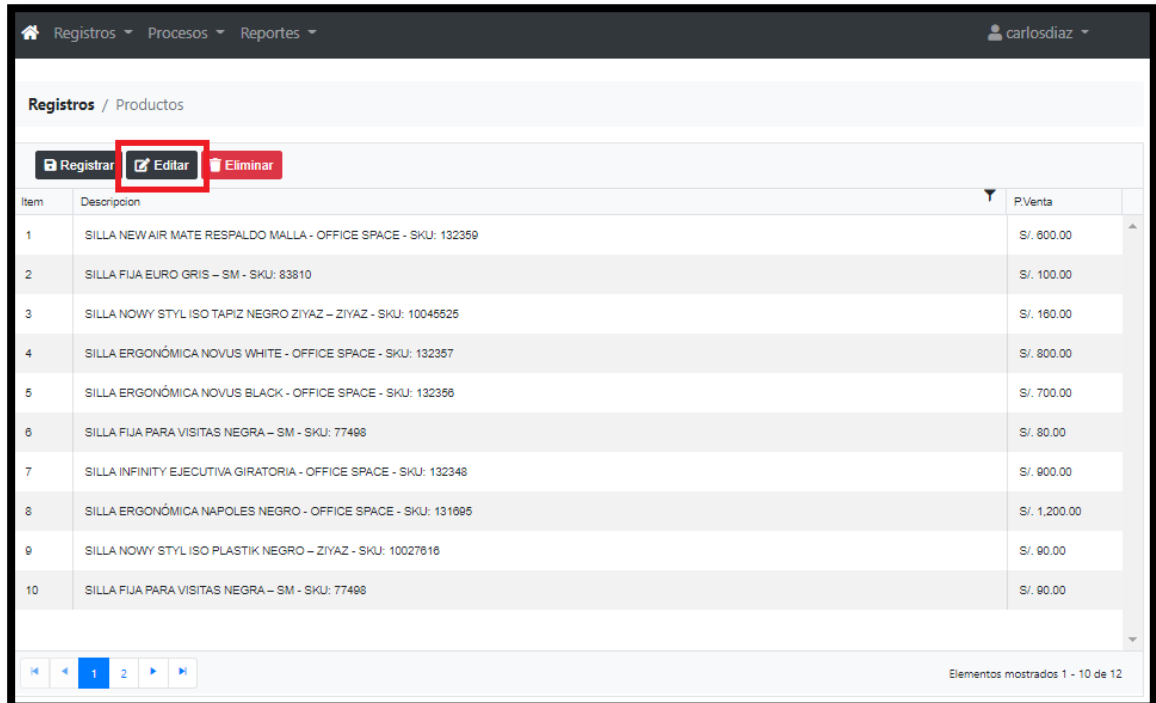


Fuente: Elaboración propia

2.2. Productos\Editar

En esta opción se podrá editar los productos ingresados para ello deberá seleccionar un producto y darle clic en el botón “Editar”.

Figura 35: Editar Productos



The screenshot shows a web application interface for managing products. At the top, there are navigation menus for 'Registros', 'Procesos', and 'Reportes', and a user profile 'carlosdiaz'. Below the navigation, the page title is 'Registros / Productos'. There are three buttons: 'Registrar', 'Editar' (highlighted with a red box), and 'Eliminar'. Below the buttons is a table with 10 rows of product data. The table has columns for 'Item', 'Description', and 'P.Venta'. The 'Editar' button is highlighted with a red box.

Item	Description	P.Venta
1	SILLA NEW AIR MATE RESPALDO MALLA - OFFICE SPACE - SKU: 132359	S/. 600.00
2	SILLA FIJA EURO GRIS - SM - SKU: 83810	S/. 100.00
3	SILLA NOWY STYL ISO TAPIZ NEGRO ZIYAZ - ZIYAZ - SKU: 10046525	S/. 180.00
4	SILLA ERGONÓMICA NOVUS WHITE - OFFICE SPACE - SKU: 132357	S/. 800.00
5	SILLA ERGONÓMICA NOVUS BLACK - OFFICE SPACE - SKU: 132356	S/. 700.00
6	SILLA FIJA PARA VISITAS NEGRA - SM - SKU: 77498	S/. 80.00
7	SILLA INFINITY EJECUTIVA GIRATORIA - OFFICE SPACE - SKU: 132348	S/. 900.00
8	SILLA ERGONÓMICA NAPOLES NEGRO - OFFICE SPACE - SKU: 131995	S/. 1,200.00
9	SILLA NOWY STYL ISO PLASTIK NEGRO - ZIYAZ - SKU: 10027616	S/. 90.00
10	SILLA FIJA PARA VISITAS NEGRA - SM - SKU: 77498	S/. 90.00

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente donde podrá cambiar el nombre del producto, el precio del producto y deberá darle clic en el botón Editar, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no editar el producto.

Figura 36: Ventana de Editar Productos Ingresados



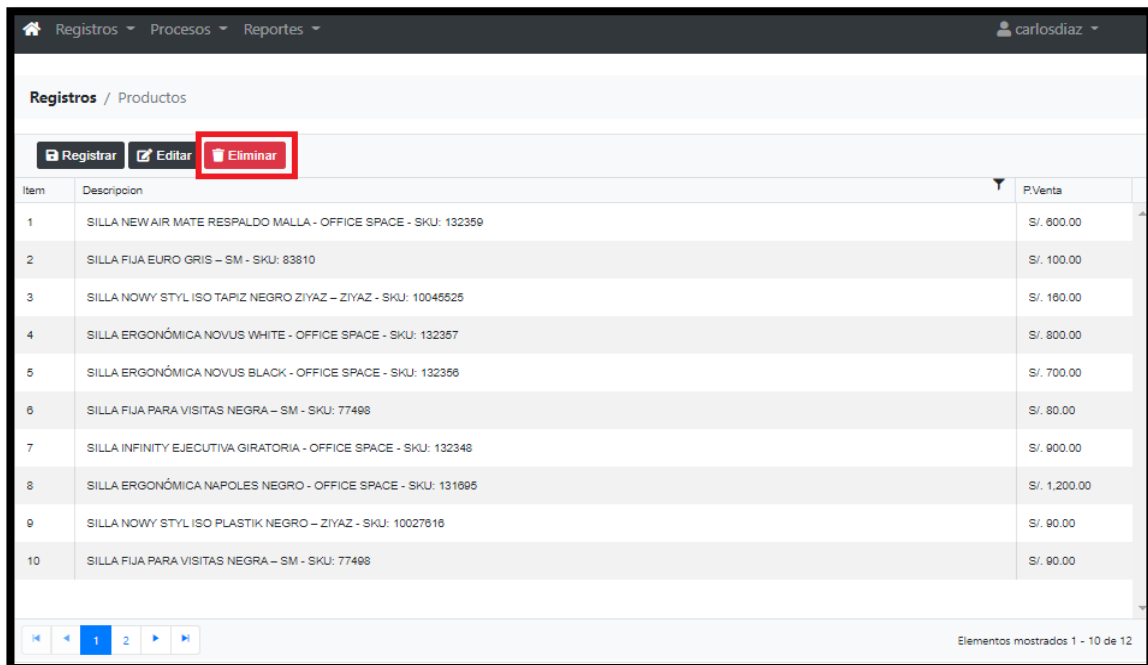
The screenshot shows a modal window titled 'Editar Producto' overlaid on the product list. The modal has a close button (X) in the top right corner. It contains two input fields: 'Descripcion' with the text 'SILLA NEW AIR MATE RESPALDO MALLA - OFFICE SPACE - SKU: 132359' and 'P.Venta' with the value '600.00'. At the bottom of the modal are two buttons: 'Cerrar' and 'Editar'.

Fuente: Elaboración propia

2.3. Productos\Eliminar

En esta opción se podrá eliminar el producto ingresado para ello deberá seleccionar un producto y darle clic en el botón “Eliminar”.

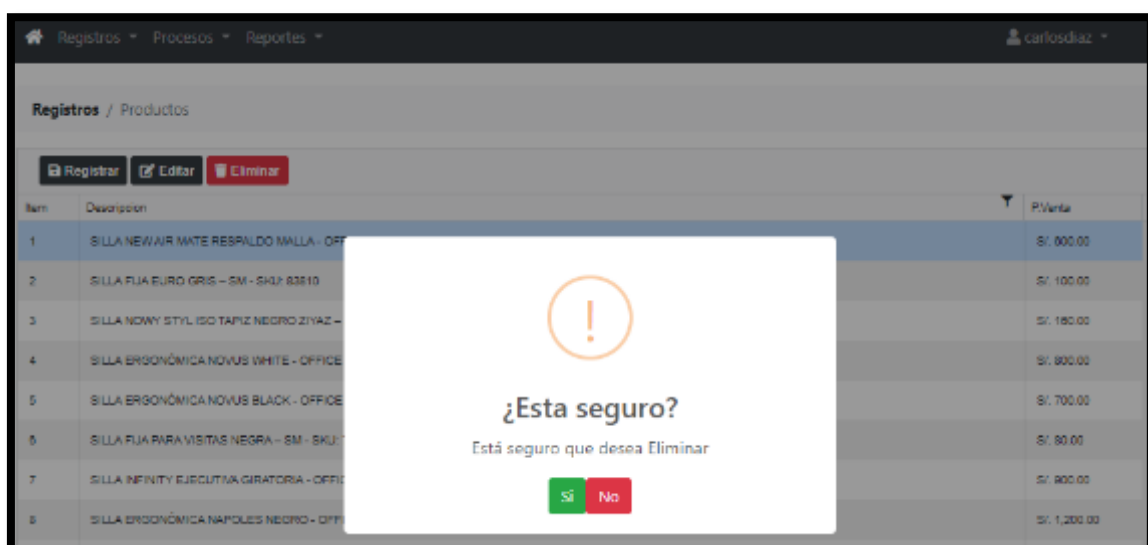
Figura 37: Eliminar Productos Ingresados



Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente de confirmación para eliminar el producto.

Figura 38: Ventana de Confirmación Eliminar Producto

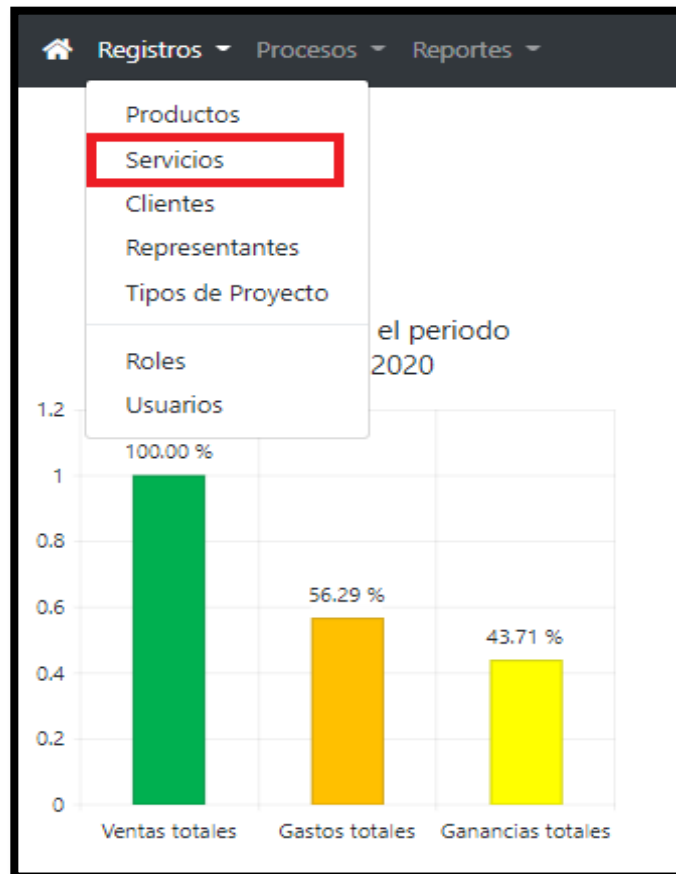


Fuente: Elaboración propia

3.1. Servicios\Registrar

Para registrar un servicio deberá ir a la opción “Registros → Servicios”, Situada en la parte superior izquierda.

Figura 39: Registros Servicios



Fuente: Elaboración propia

En esta opción se podrá registrar los servicios para ello deberá dar clic en el botón “Registrar”.

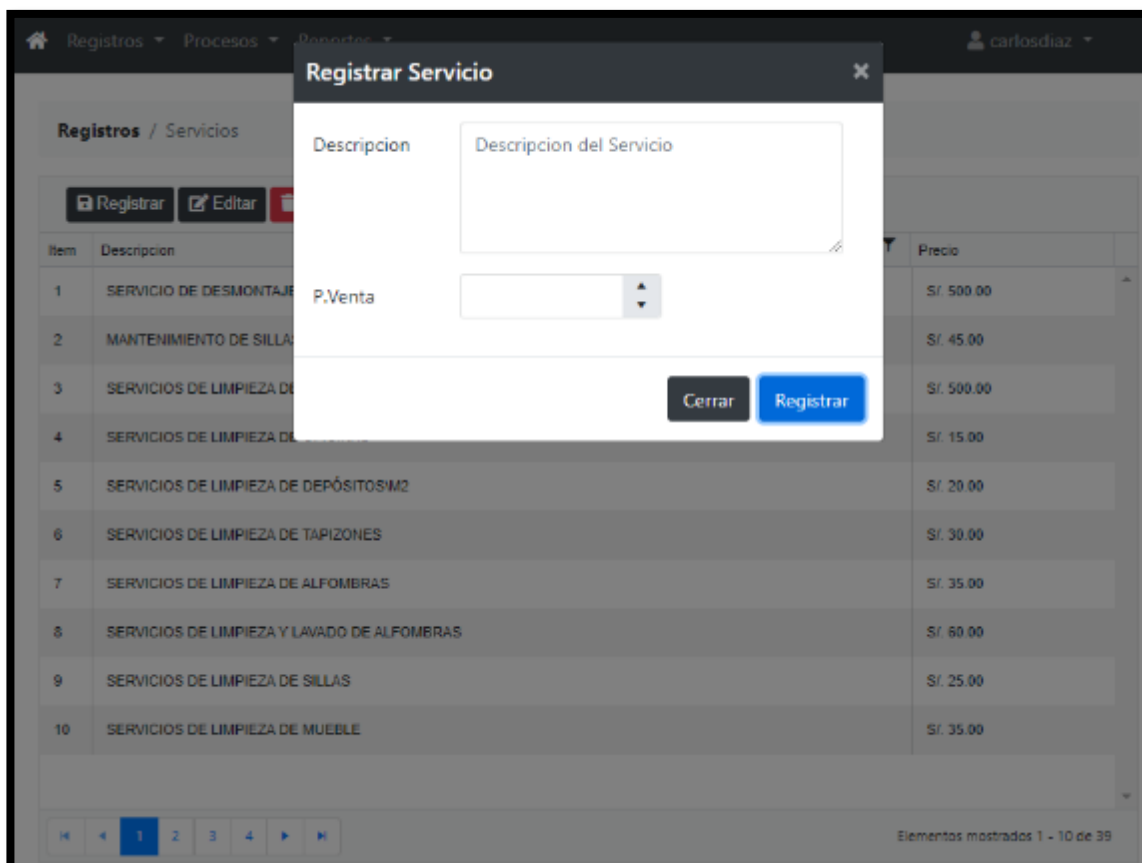
Figura 40: Registrar Servicios

Item	Descripcion	Precio
1	SERVICIO DE DESMONTAJE Y EMBALAJE DE MOBILIARIO	S/. 500.00
2	MANTENIMIENTO DE SILLAS	S/. 45.00
3	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE DEPÓSITOS	S/. 500.00
4	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE OFICINAS	S/. 15.00
5	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE DEPÓSITOS/M2	S/. 20.00
6	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE TAPIZONES	S/. 30.00
7	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE ALFOMBRAS	S/. 35.00
8	SERVICIOS DE LIMPIEZA Y LAVADO DE ALFOMBRAS	S/. 60.00
9	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE SILLAS	S/. 25.00
10	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE MUEBLE	S/. 35.00

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente donde podrá ingresar el nombre del Servicio, el precio del servicio y deberá darle clic en el botón Registrar, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no registrar el servicio.

Figura 41: Registrar Detalles del Servicio



Fuente: Elaboración propia

3.2. Servicios\Editar

En esta opción se podrá editar los servicios ingresados para ello deberá seleccionar un Servicio y darle clic en el botón “Editar”.

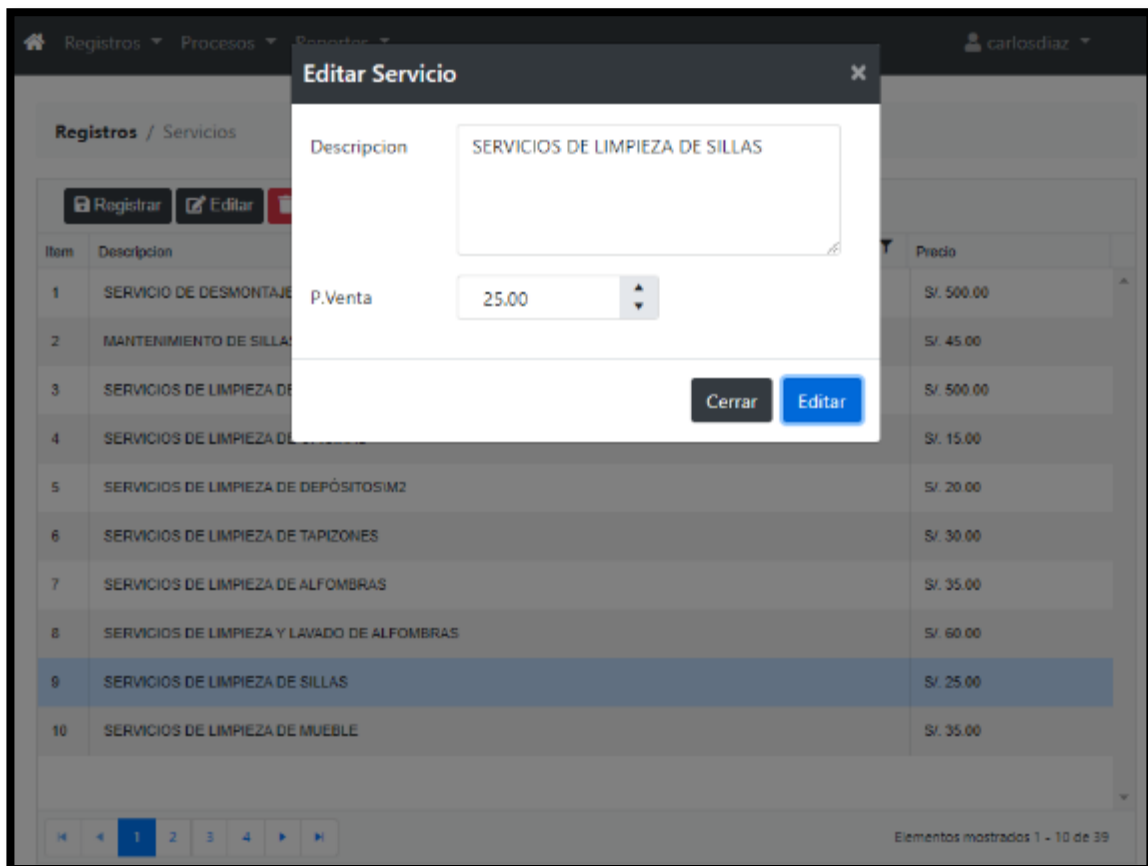
Figura 42: Editar Servicios

Item	Descripcion	Precio
1	SERVICIO DE DESMONTAJE Y EMBALAJE DE MOBILIARIO	S/. 500.00
2	MANTENIMIENTO DE SILLAS	S/. 45.00
3	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE DEPÓSITOS	S/. 500.00
4	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE OFICINAS	S/. 15.00
5	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE DEPÓSITOS/M2	S/. 20.00
6	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE TAPIZONES	S/. 30.00
7	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE ALFOMBRAS	S/. 35.00
8	SERVICIOS DE LIMPIEZA Y LAVADO DE ALFOMBRAS	S/. 60.00
9	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE SILLAS	S/. 25.00
10	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE MUEBLE	S/. 35.00

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una ventana emergente donde podrá cambiar el nombre del servicio, el precio del servicio y deberá darle clic en el botón Editar, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no editar el servicio.

Figura 43: Ventana de Editar Servicios Ingresados

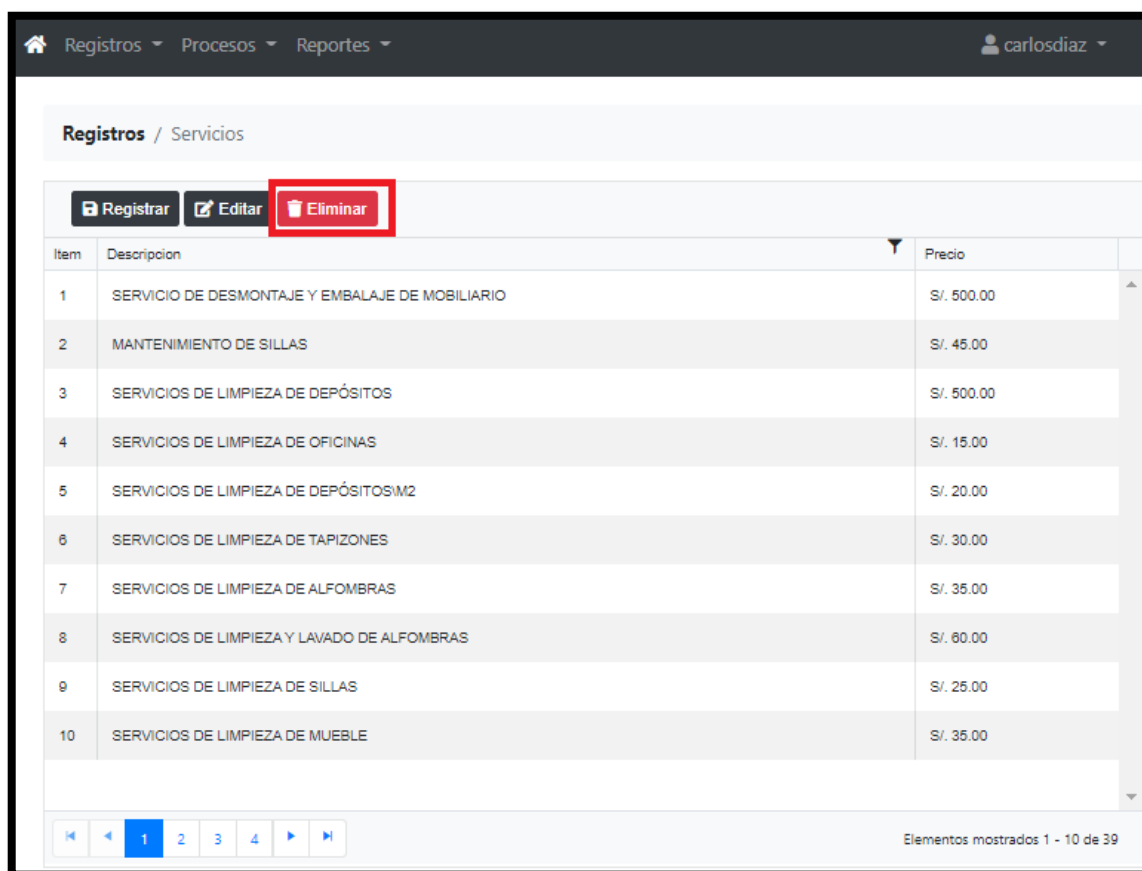


Fuente: Elaboración propia

3.3. Servicios\Eliminar

En esta opción se podrá Eliminar el servicio ingresado para ello deberá seleccionar un servicio y darle clic en el botón “Eliminar”.

Figura 44: Eliminar Servicio Ingresados

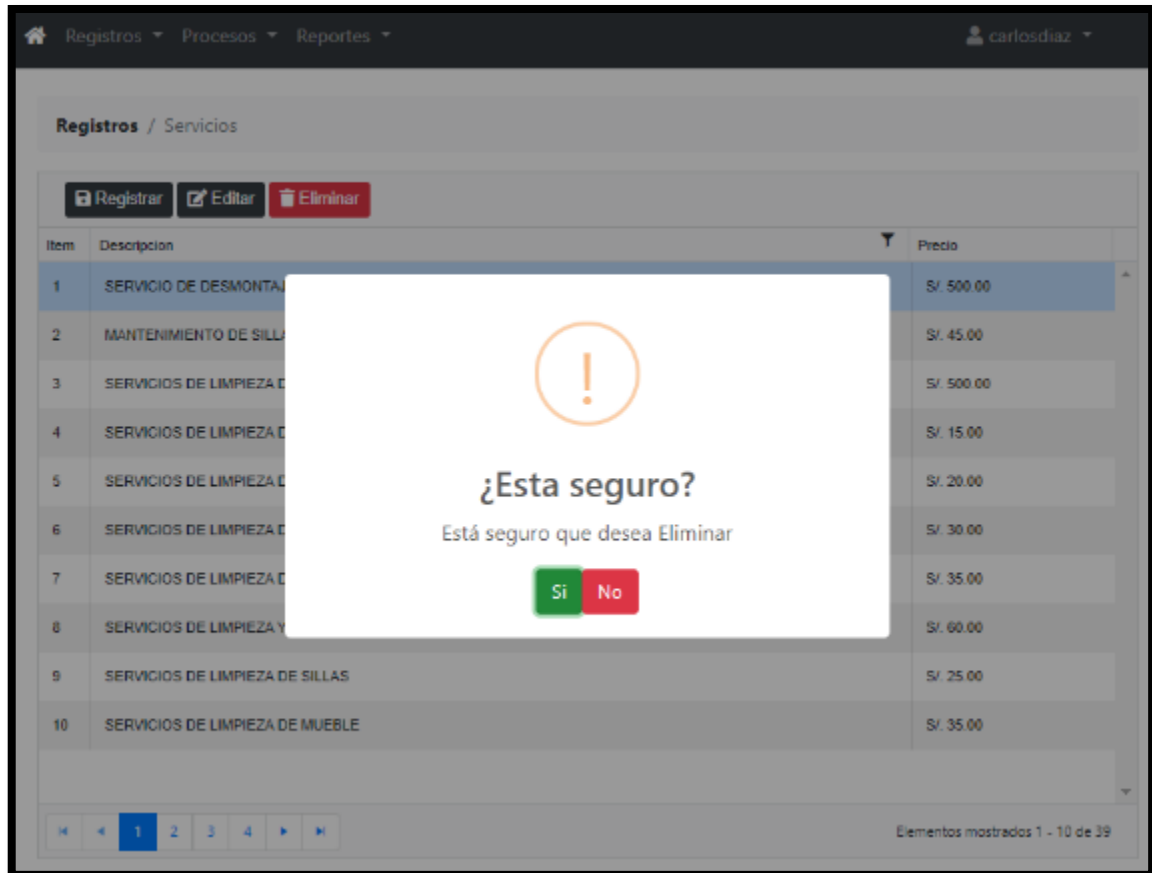


Item	Descripcion	Precio
1	SERVICIO DE DESMONTAJE Y EMBALAJE DE MOBILIARIO	S/. 500.00
2	MANTENIMIENTO DE SILLAS	S/. 45.00
3	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE DEPÓSITOS	S/. 500.00
4	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE OFICINAS	S/. 15.00
5	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE DEPÓSITOSM2	S/. 20.00
6	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE TAPIZONES	S/. 30.00
7	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE ALFOMBRAS	S/. 35.00
8	SERVICIOS DE LIMPIEZA Y LAVADO DE ALFOMBRAS	S/. 60.00
9	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE SILLAS	S/. 25.00
10	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE MUEBLE	S/. 35.00

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una ventana emergente de confirmación para eliminar el servicio.

Figura 45: Ventana de Confirmación Eliminar Servicio

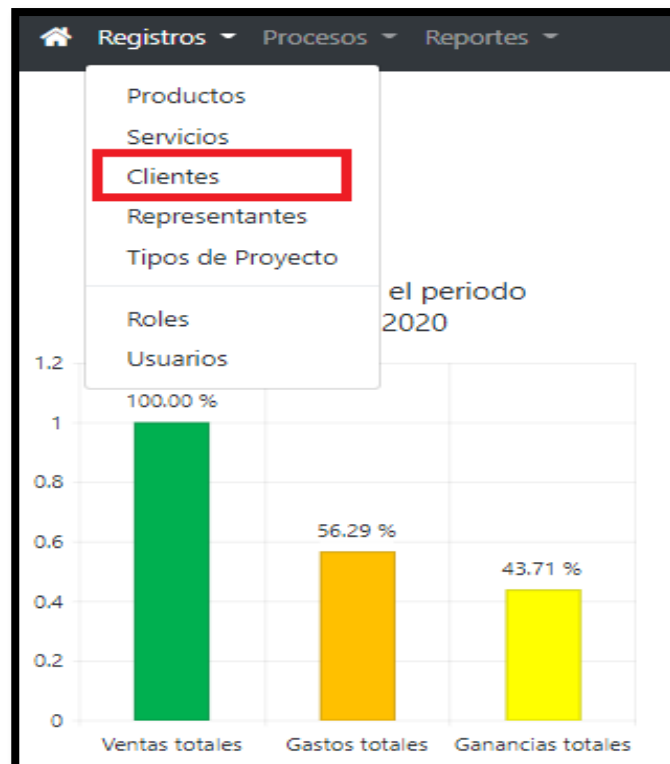


Fuente: Elaboración propia

4.1. Clientes\Registrar

Para registrar un clientes deberá ir a la opción “Registros → Clientes”, Situada en la parte superior izquierda.

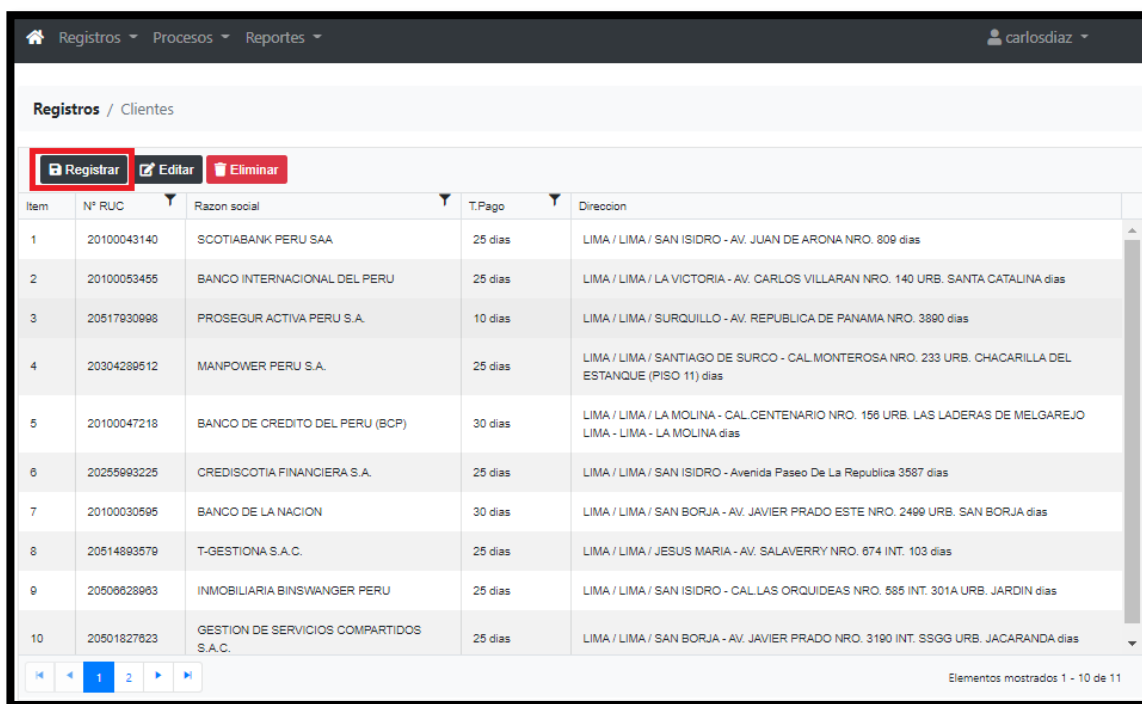
Figura 46: Registros Clientes



Fuente: Elaboración propia

En esta opción se podrá registrar los Clientes para ello deberá dar clic en el botón “Registrar”.

Figura 47: Registrar Clientes



Item	N° RUC	Razon social	T.Pago	Direccion
1	20100043140	SCOTIABANK PERU SAA	25 dias	LIMA / LIMA / SAN ISIDRO - AV. JUAN DE ARONA NRO. 809 dias
2	20100053455	BANCO INTERNACIONAL DEL PERU	25 dias	LIMA / LIMA / LA VICTORIA - AV. CARLOS VILLARAN NRO. 140 URB. SANTA CATALINA dias
3	20517930998	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	10 dias	LIMA / LIMA / SURQUILLO - AV. REPUBLICA DE PANAMA NRO. 3890 dias
4	20304289512	MANPOWER PERU S.A.	25 dias	LIMA / LIMA / SANTIAGO DE SURCO - CAL MONTEROSA NRO. 233 URB. CHACARILLA DEL ESTANQUE (PISO 11) dias
5	20100047218	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)	30 dias	LIMA / LIMA / LA MOLINA - CAL CENTENARIO NRO. 156 URB. LAS LADERAS DE MELGAREJO LIMA - LIMA - LA MOLINA dias
6	20255993225	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	25 dias	LIMA / LIMA / SAN ISIDRO - Avenida Paseo De La Republica 3587 dias
7	20100030595	BANCO DE LA NACION	30 dias	LIMA / LIMA / SAN BORJA - AV. JAVIER PRADO ESTE NRO. 2499 URB. SAN BORJA dias
8	2051489379	T-GESTIONA S.A.C.	25 dias	LIMA / LIMA / JESUS MARIA - AV. SALAVERRY NRO. 674 INT. 103 dias
9	20506628963	INMOBILIARIA BINSWANGER PERU	25 dias	LIMA / LIMA / SAN ISIDRO - CAL LAS ORQUIDEAS NRO. 585 INT. 301A URB. JARDIN dias
10	20501827923	GESTION DE SERVICIOS COMPARTIDOS S.A.C.	25 dias	LIMA / LIMA / SAN BORJA - AV. JAVIER PRADO NRO. 3190 INT. SSGG URB. JACARANDA dias

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente donde podrá Registrar al cliente.

En dicha pantalla, deberá ingresar los siguientes datos:

- Número de RUC: Numero de RUC de la persona natural o jurídica
- Razón Social: Ingrese el nombre de la razón social
- Tiempo de pago (días): días de pago para
- Departamento: Seleccione su departamento
- Provincia: Seleccione su provincia
- Distrito: Seleccione su distrito
- Dirección: Detalle la dirección donde se encuentra ubicado
- Teléfono: Número telefónico para la comunicación con el Cliente
- Celular: Número de celular para la comunicación con el Cliente

Una vez ingresado todos los datos deberá dar clic en el botón “Registrar”.

Figura 48: Registrar detalles del Cliente

The image shows a web application interface with a modal window titled "Registrar Cliente". The modal contains the following fields:

- Número de RUC: Text input field.
- Razón Social: Text input field.
- Tiempo de pago (días): Spin box with up and down arrows.
- Departamento: Dropdown menu with "[SELECCIONE]" selected.
- Provincia: Dropdown menu with "[SELECCIONE]" selected.
- Distrito: Dropdown menu with "[SELECCIONE]" selected.
- Dirección: Text input field with a small icon on the right.
- Teléfono: Text input field.
- Celular: Text input field.

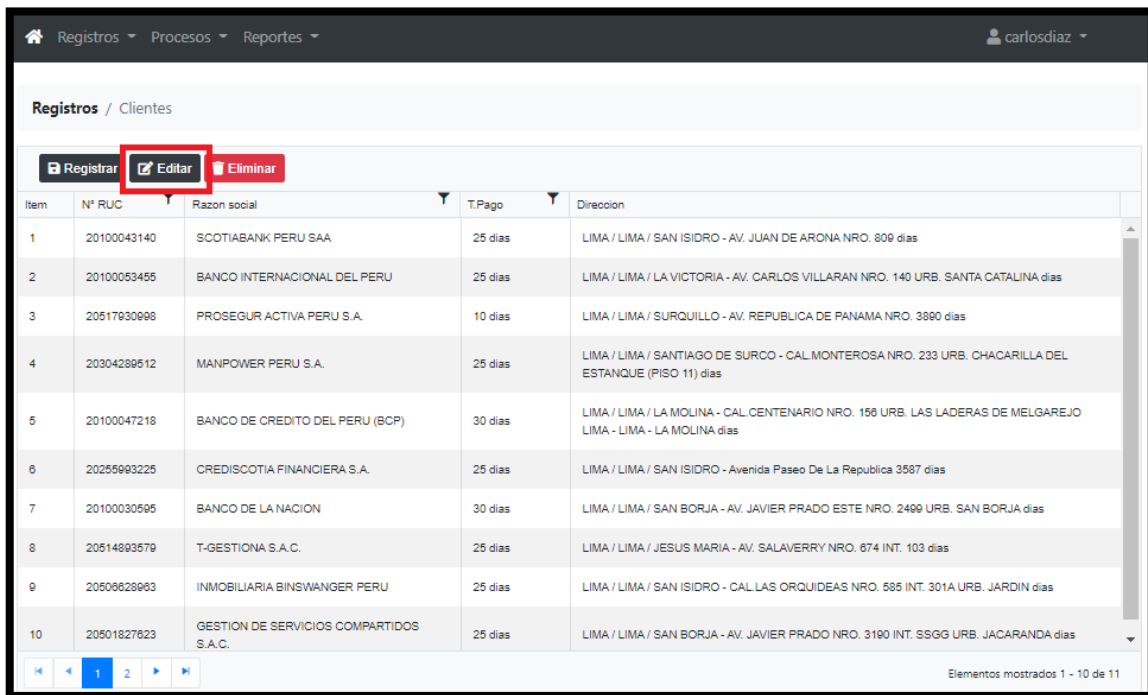
At the bottom right of the modal, there are two buttons: "Cerrar" (grey) and "Registrar" (blue).

Fuente: Elaboración propia

4.2. Clientes\Editar

En esta opción se podrá editar los clientes ingresados para ello deberá seleccionar un cliente y darle clic en el botón “Editar”.

Figura 49: Editar Clientes



Item	N° RUC	Razon social	T.Pago	Direccion
1	20100043140	SCOTIABANK PERU SAA	25 dias	LIMA / LIMA / SAN ISIDRO - AV. JUAN DE ARONA NRO. 809 dias
2	20100053455	BANCO INTERNACIONAL DEL PERU	25 dias	LIMA / LIMA / LA VICTORIA - AV. CARLOS VILLARAN NRO. 140 URB. SANTA CATALINA dias
3	20517930998	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	10 dias	LIMA / LIMA / SURQUILLO - AV. REPUBLICA DE PANAMA NRO. 3890 dias
4	20304289512	MANPOWER PERU S.A.	25 dias	LIMA / LIMA / SANTIAGO DE SURCO - CAL MONTEROSA NRO. 233 URB. CHACARILLA DEL ESTANQUE (PISO 11) dias
5	20100047218	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)	30 dias	LIMA / LIMA / LA MOLINA - CAL CENTENARIO NRO. 156 URB. LAS LADERAS DE MELGAREJO LIMA - LIMA - LA MOLINA dias
6	20259993225	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	25 dias	LIMA / LIMA / SAN ISIDRO - Avenida Paseo De La Republica 3587 dias
7	20100030595	BANCO DE LA NACION	30 dias	LIMA / LIMA / SAN BORJA - AV. JAVIER PRADO ESTE NRO. 2499 URB. SAN BORJA dias
8	20514893579	T-GESTIONA S.A.C.	25 dias	LIMA / LIMA / JESUS MARIA - AV. SALAVERRY NRO. 674 INT. 103 dias
9	20509628983	INMOBILIARIA BINSWANGER PERU	25 dias	LIMA / LIMA / SAN ISIDRO - CAL LAS ORQUIDEAS NRO. 585 INT. 301A URB. JARDIN dias
10	20501827623	GESTION DE SERVICIOS COMPARTIDOS S.A.C.	25 dias	LIMA / LIMA / SAN BORJA - AV. JAVIER PRADO NRO. 3190 INT. SSGG URB. JACARANDA dias

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una ventana emergente donde podrá cambiar datos de los clientes registrados dándole clic en el botón “Editar”, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no editar los datos del cliente.

Figura 50: Ventana de Editar Clientes Ingresados

The image shows a screenshot of a software application window titled "Editar Cliente". The window is overlaid on a background interface. The form contains the following fields and values:

Field	Value
Número de RUC	20100047218
Razón Social	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)
Tiempo de pago (días)	30
Departamento	LIMA
Provincia	LIMA
Distrito	LA MOLINA
Dirección	CALCENTENARIO NRO. 156 URB. LAS LADERAS DE MELGAREJO LIMA - LIMA - LA MOLINA
Telefono	3119898
Celular	

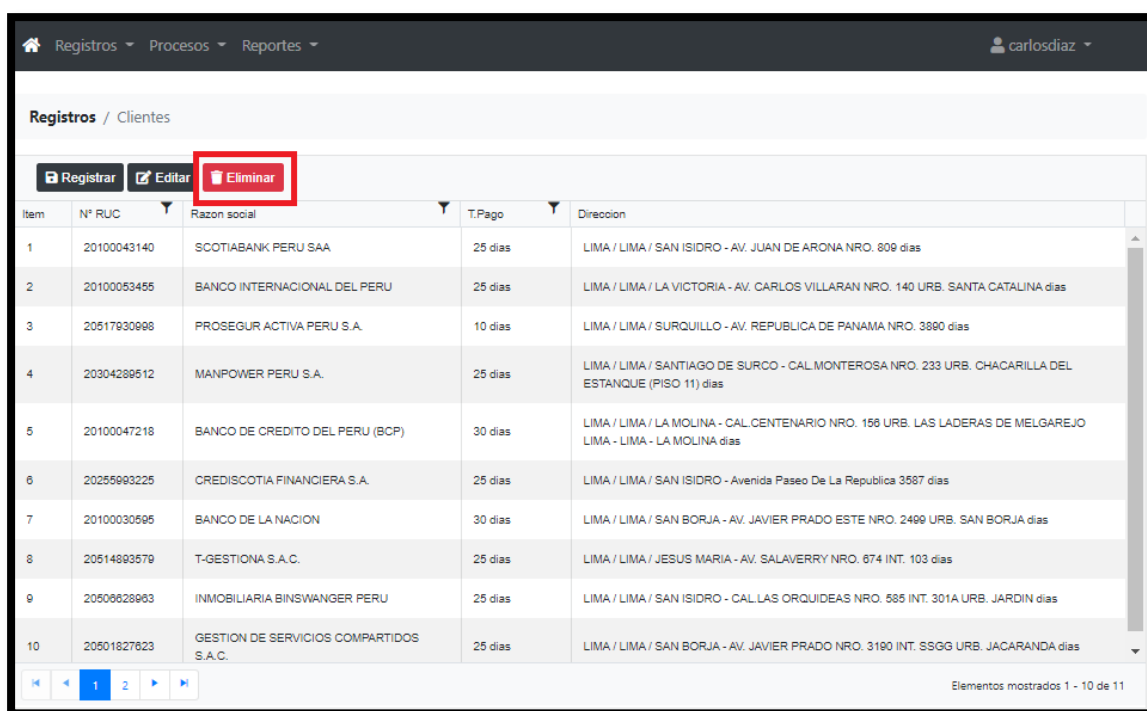
At the bottom right of the window, there are two buttons: "Cerrar" (black) and "Editar" (blue).

Fuente: Elaboración propia

4.3. Clientes\Eliminar

En esta opción se podrá eliminar los clientes registrado para ello deberá seleccionar un cliente y darle clic en el botón “Eliminar”.

Figura 51: Eliminar Clientes Registrados



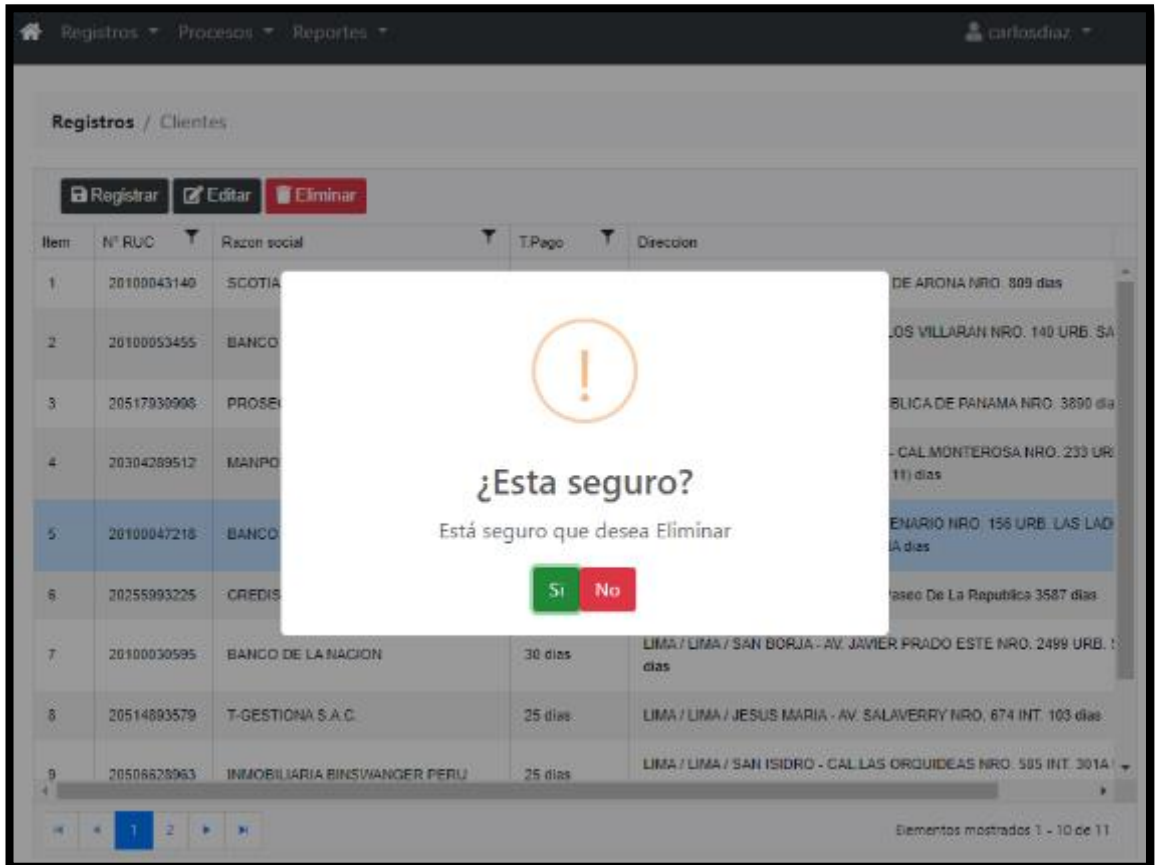
The screenshot shows a web application interface for managing registered clients. At the top, there are navigation menus for 'Registros', 'Procesos', and 'Reportes', along with a user profile 'carlosdiaz'. Below the navigation, the page title is 'Registros / Clientes'. There are three buttons: 'Registrar', 'Editar', and 'Eliminar', with the 'Eliminar' button highlighted by a red box. Below the buttons is a table with 10 rows of client data. The table columns are 'Item', 'N° RUC', 'Razon social', 'T.Pago', and 'Direccion'. The data includes various banks and companies like SCOTIABANK PERU SAA, BANCO INTERNACIONAL DEL PERU, and PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.

Item	N° RUC	Razon social	T.Pago	Direccion
1	20100043140	SCOTIABANK PERU SAA	25 dias	LIMA / LIMA / SAN ISIDRO - AV. JUAN DE ARONA NRO. 809 dias
2	20100053455	BANCO INTERNACIONAL DEL PERU	25 dias	LIMA / LIMA / LA VICTORIA - AV. CARLOS VILLARAN NRO. 140 URB. SANTA CATALINA dias
3	20517930998	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	10 dias	LIMA / LIMA / SURQUILLO - AV. REPUBLICA DE PANAMA NRO. 3890 dias
4	20304289512	MANPOWER PERU S.A.	25 dias	LIMA / LIMA / SANTIAGO DE SURCO - CAL MONTEROSA NRO. 233 URB. CHACARILLA DEL ESTANQUE (PISO 11) dias
5	20100047218	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)	30 dias	LIMA / LIMA / LA MOLINA - CAL CENTENARIO NRO. 156 URB. LAS LADERAS DE MELGAREJO LIMA - LIMA - LA MOLINA dias
6	20255993225	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	25 dias	LIMA / LIMA / SAN ISIDRO - Avenida Paseo De La Republica 3587 dias
7	20100030595	BANCO DE LA NACION	30 dias	LIMA / LIMA / SAN BORJA - AV. JAVIER PRADO ESTE NRO. 2499 URB. SAN BORJA dias
8	20514893579	T-GESTIONA S.A.C.	25 dias	LIMA / LIMA / JESUS MARIA - AV. SALAVERRY NRO. 674 INT. 103 dias
9	20509628993	INMOBILIARIA BINSWANGER PERU	25 dias	LIMA / LIMA / SAN ISIDRO - CAL LAS ORQUIDEAS NRO. 585 INT. 301A URB. JARDIN dias
10	20501827823	GESTION DE SERVICIOS COMPARTIDOS S.A.C.	25 dias	LIMA / LIMA / SAN BORJA - AV. JAVIER PRADO NRO. 3190 INT. SSGG URB. JACARANDA dias

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente de confirmación para eliminar al Cliente.

Figura 52: Ventana de Confirmación Eliminar al Cliente

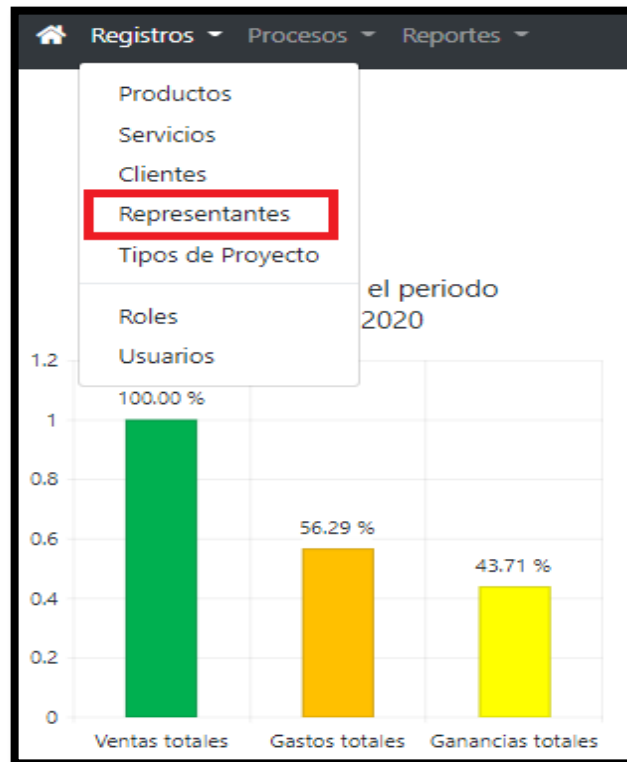


Fuente: Elaboración propia

5.1. Representante \Registrar

Para registrar un representante deberá ingresar a la opción “Registros → Representantes”, Situada en la parte superior izquierda.

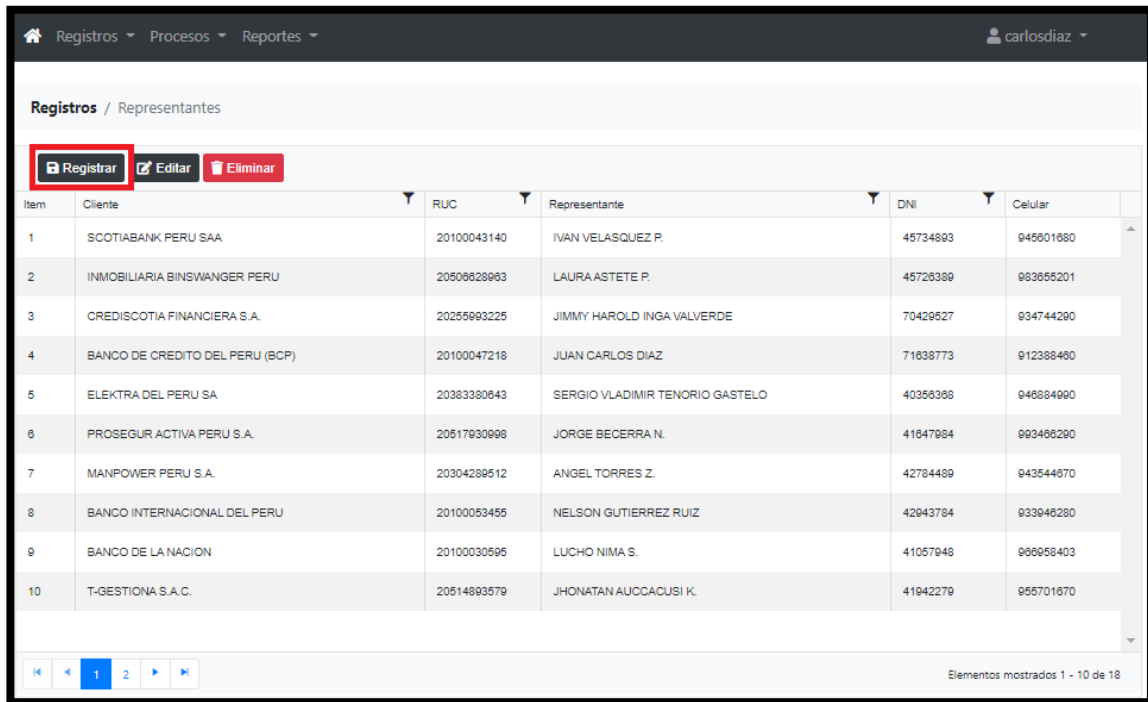
Figura 53: Registros Representantes



Fuente: Elaboración propia

En esta opción se podrá registrar los Representantes para ello deberá dar clic en el botón “Registrar”.

Figura 54: Registrar Representantes



Item	Cliente	RUC	Representante	DNI	Celular
1	SCOTIABANK PERU SAA	20100043140	IVAN VELASQUEZ P.	45734893	945601680
2	INMOBILIARIA BINSWANGER PERU	20506628963	LAURA ASTETE P.	45726389	983655201
3	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	20255893225	JIMMY HAROLD INGA VALVERDE	70429527	934744290
4	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)	20100047218	JUAN CARLOS DIAZ	71838773	912388480
5	ELEKTRA DEL PERU SA	20383380843	SERGIO VLADIMIR TENORIO GASTELO	40366368	946884990
6	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	20517930998	JORGE BECERRA N.	41647984	983488280
7	MANPOWER PERU S.A.	20304289512	ANGEL TORRES Z.	42784489	943544670
8	BANCO INTERNACIONAL DEL PERU	20100053455	NELSON GUTIERREZ RUIZ	42843784	933948280
9	BANCO DE LA NACION	20100030595	LUCHO NIMA S.	41057948	988958403
10	T-GESTIONA S.A.C.	20514893579	JHONATAN AUCCACUSI K.	41842279	955701670

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente donde podrá Registrar los Representantes.

En dicha pantalla, deberá ingresar los siguientes datos:

- Cliente: Selecciona al cliente registrado
- Nombres: Nombre del representante del cliente
- A. Paterno: A. paterno del representante del cliente
- A. Materno: A. materno del representante del cliente
- DNI: DNI del representante del cliente
- Celular: Celular del representante del cliente
- Teléfono: Teléfono del representante del cliente
- Dirección: Dirección del representante del cliente

Una vez ingresado todos los datos deberá dar clic en el botón “Registrar”.

Figura 55: Registrar detalles del Representantes

The image shows a web application interface with a modal window titled "Registrar Representante". The modal contains the following fields:

- Cliente: [SELECCIONE]
- Nombres:
 - A.Paterno
 - A.Materno
- DNI
- Celular
- Telefono
- Direccion

At the bottom of the modal are two buttons: "Cerrar" and "Registrar".

The background shows a table with the following data:

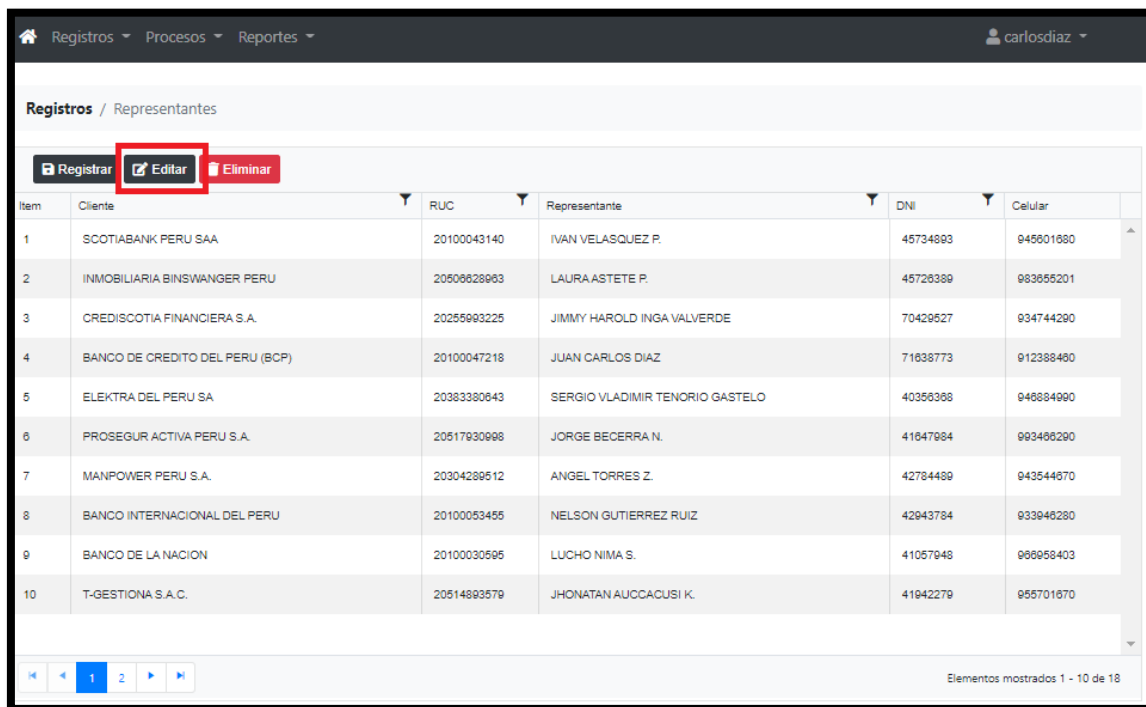
Item	Cliente	DNI	Celular
1	SCOTIABANK PERU SAA	45734893	9458016
2	INMOBILIARIA BINSWANG	45726380	9836552
3	CREDISCOTIA FINANCIER	70429527	9347442
4	BANCO DE CREDITO DEL I	71638773	9123884
5	ELEKTRA DEL PERU SA	40358388	9468840
6	PROSEQUIR ACTIVA PERU	41647984	9934662
7	MANPOWER PERU S.A	42784489	9435446
8	BANCO INTERNACIONAL D	42943784	9339462
9	BANCO DE LA NACION	41057948	9669584
10	T-GESTIONA S.A.C	41942279	9557016

Fuente: Elaboración propia

5.2. Representante \Editar

En esta opción se podrá editar los representantes ingresados para ello deberá seleccionar un representante y darle clic en el botón “Editar”.

Figura 56: Editar Representantes



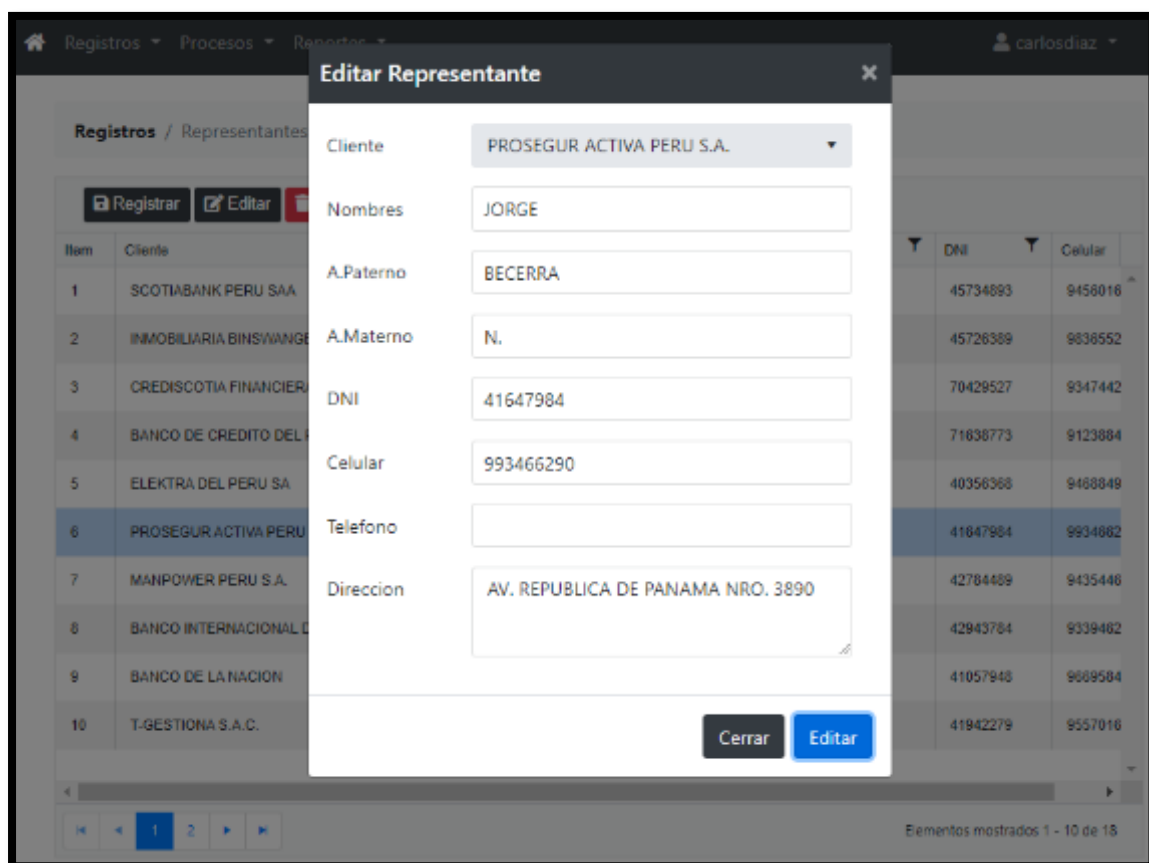
The screenshot shows a web application interface with a navigation bar at the top containing 'Registros', 'Procesos', and 'Reportes'. The user profile 'carlosdiaz' is visible in the top right. The main content area is titled 'Registros / Representantes'. Below the title, there are three buttons: 'Registrar', 'Editar' (highlighted with a red box), and 'Eliminar'. The main part of the interface is a table with the following columns: 'Item', 'Cliente', 'RUC', 'Representante', 'DNI', and 'Celular'. The table contains 10 rows of data. At the bottom, there is a pagination control showing '1' and '2' with navigation arrows, and a status message 'Elementos mostrados 1 - 10 de 18'.

Item	Cliente	RUC	Representante	DNI	Celular
1	SCOTIABANK PERU SAA	20100043140	IVAN VELASQUEZ P.	45734893	945601680
2	INMOBILIARIA BINSWANGER PERU	20506628963	LAURA ASTETE P.	45726389	983655201
3	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	20255993225	JIMMY HAROLD INGA VALVERDE	70429527	934744290
4	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)	20100047218	JUAN CARLOS DIAZ	71638773	912388480
5	ELEKTRA DEL PERU SA	20383380643	SERGIO VLADIMIR TENORIO GASTELO	40356368	948884990
6	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	20517930998	JORGE BECERRA N.	41647984	993486290
7	MANPOWER PERU S.A.	20304289612	ANGEL TORRES Z.	42784489	943544670
8	BANCO INTERNACIONAL DEL PERU	20100053455	NELSON GUTIERREZ RUIZ	42943784	933948280
9	BANCO DE LA NACION	20100030595	LUCHO NIMA S.	41057948	969958403
10	T-GESTIONA S.A.C.	20514893579	JHONATAN AUCCACUSI K.	41942279	955701670

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una ventana emergente donde podrá cambiar datos de los representantes registrados dándole clic en el botón “Editar”, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no editar los datos del representante.

Figura 57: Ventana de Editar Representantes Ingresados

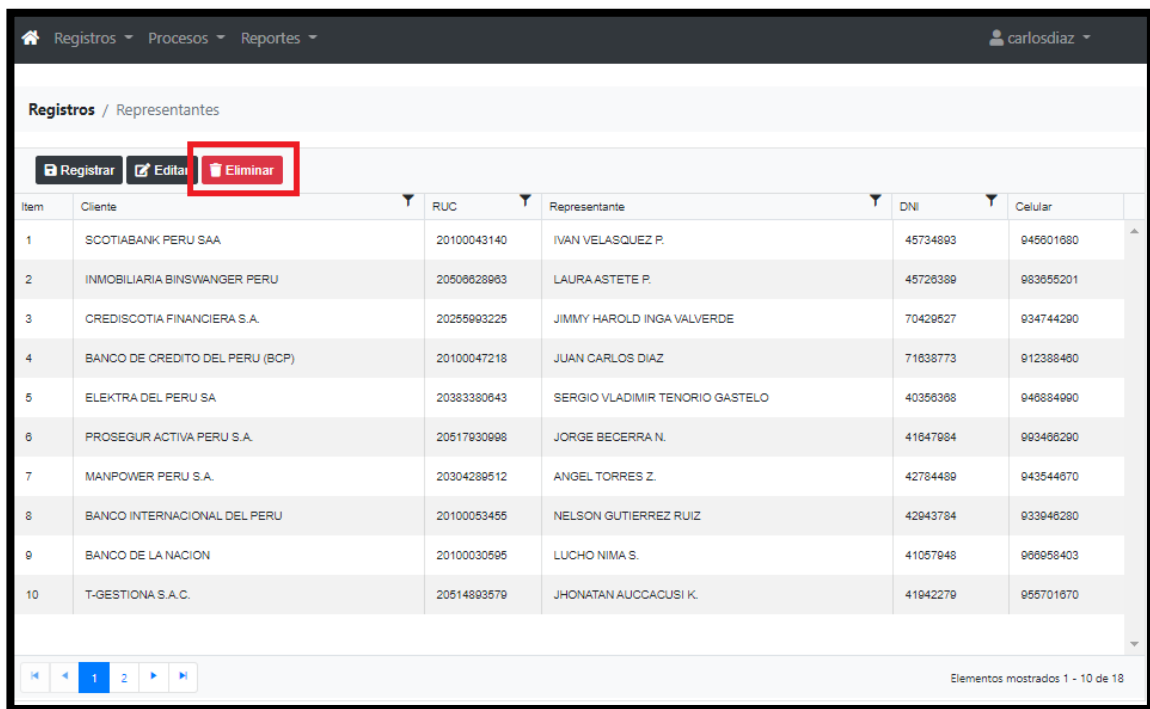


Fuente: Elaboración propia

5.3. Representante \Eliminar

En esta opción se podrá eliminar al representante registrado para ello deberá seleccionar un representante y darle clic en el botón “Eliminar”.

Figura 58: Eliminar Representantes Ingresados



The screenshot shows a web application interface with a navigation bar at the top containing 'Registros', 'Procesos', and 'Reportes'. The user's name 'carlosdiaz' is visible in the top right corner. Below the navigation bar, the page title is 'Registros / Representantes'. There are three buttons: 'Registrar', 'Editar', and 'Eliminar'. The 'Eliminar' button is highlighted with a red box. Below the buttons is a table with 10 rows of data. The table has columns for 'Item', 'Cliente', 'RUC', 'Representante', 'DNI', and 'Celular'. The data is as follows:

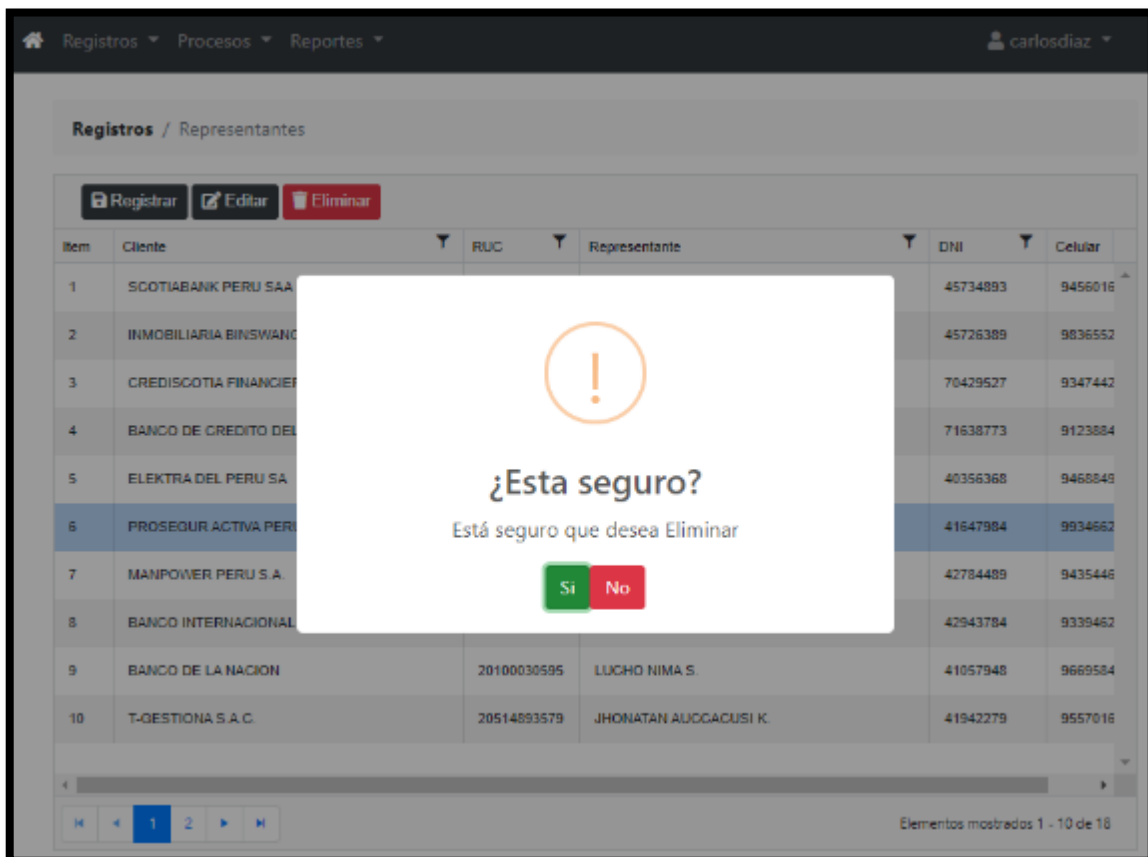
Item	Cliente	RUC	Representante	DNI	Celular
1	SCOTIABANK PERU SAA	20100043140	IVAN VELASQUEZ P.	45734893	945601880
2	INMOBILIARIA BINSWANGER PERU	20506628963	LAURA ASTETE P.	45726389	983655201
3	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	20255693225	JIMMY HAROLD INGA VALVERDE	70426527	934744290
4	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)	20100047218	JUAN CARLOS DIAZ	71638773	912388480
5	ELEKTRA DEL PERU SA	20383380843	SERGIO VLADIMIR TENORIO GASTELO	40356368	948884990
6	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	20517930998	JORGE BECERRA N.	41647684	993486290
7	MANPOWER PERU S.A.	20304289512	ANGEL TORRES Z.	42784489	943544870
8	BANCO INTERNACIONAL DEL PERU	20100053455	NELSON GUTIERREZ RUIZ	42943784	933646280
9	BANCO DE LA NACION	20100030595	LUCHO NIMA S.	41057948	909958403
10	T-GESTIONA S.A.C.	20514893579	JHONATAN AUCCACUSI K.	41942279	955701670

At the bottom of the table, there is a pagination control showing '1' and '2' with arrows, and the text 'Elementos mostrados 1 - 10 de 18'.

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente de confirmación para eliminar al representante.

Figura 59: Ventana de Confirmación Eliminar Representante

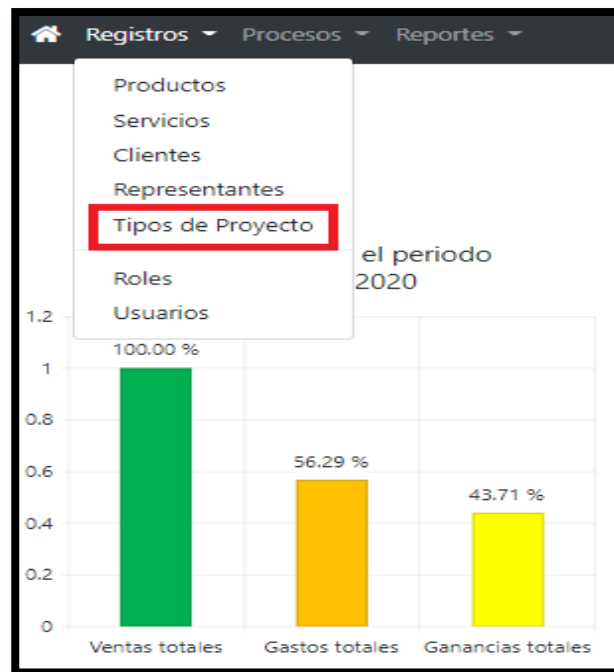


Fuente: Elaboración propia

6.1. Tipo de Proyecto\Registrar

Para registrar Tipo de Proyecto deberá ingresar a la opción “Registros → Tipo de Proyectos”, Situada en la parte superior izquierda.

Figura 60: Registros Tipo de Proyectos



Fuente: Elaboración propia

En esta opción se podrá registrar los Tipo de Proyectos para ello deberá dar clic en el botón “Registrar”.

Figura 61: Registrar Tipo de Proyectos

Registros / Tipos de proyecto

Registrar Editar Eliminar

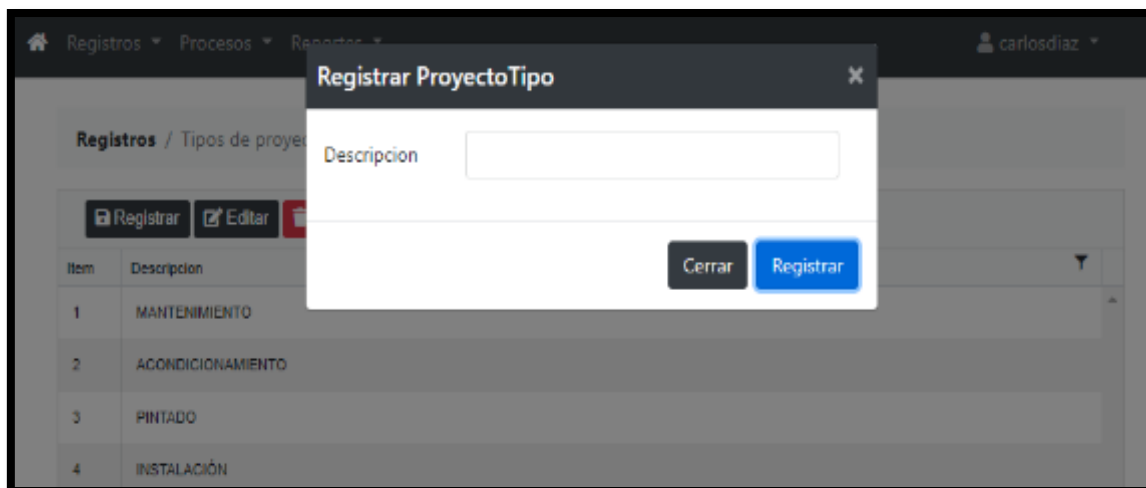
Item	Descripción
1	MANTENIMIENTO
2	ACONDICIONAMIENTO
3	PINTADO
4	INSTALACIÓN
5	VENTAS
6	TAPIZADO
7	LIMPIEZA
8	TRASLADO
9	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO
10	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Elementos mostrados 1 - 10 de 14

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una ventana emergente donde podrá ingresar el nombre del Tipo de Proyecto deberá darle clic en el botón Registrar, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no registrar el Tipo de Proyecto.

Figura 62: Registrar detalles de Tipo de Productos

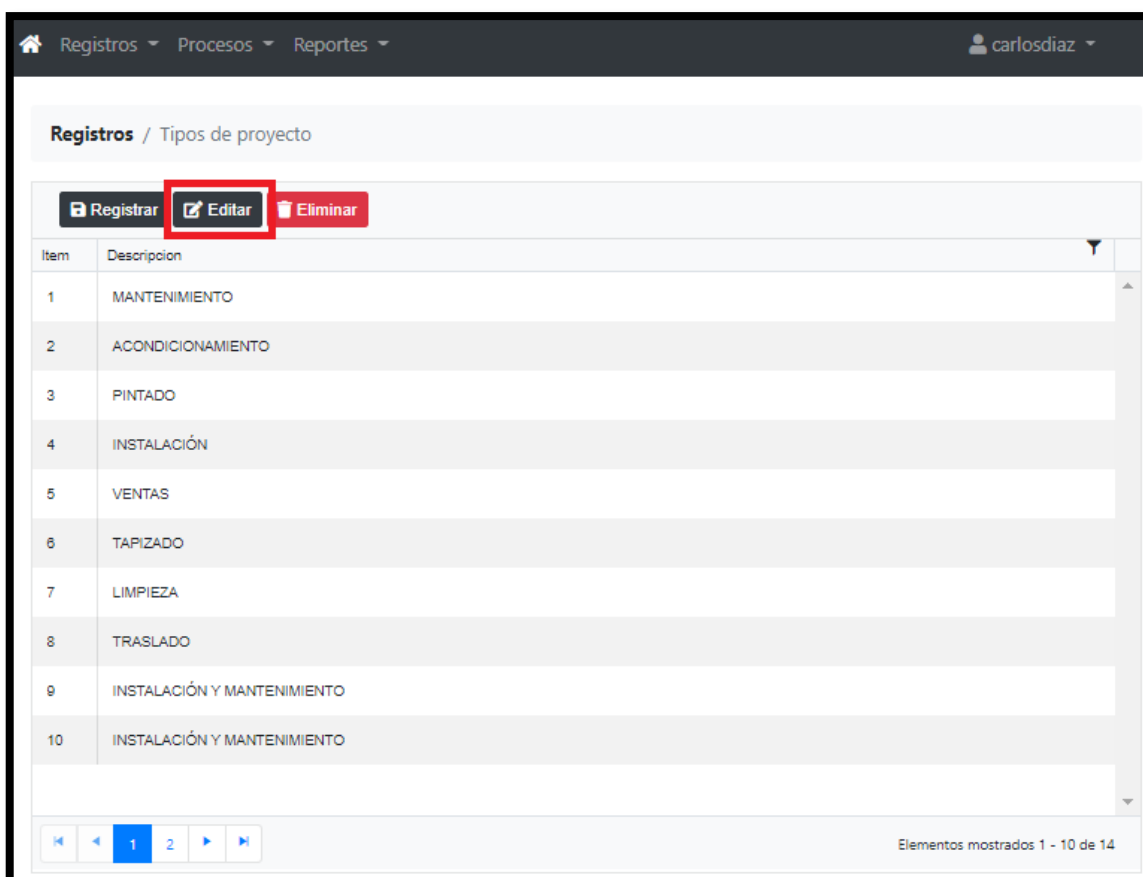


Fuente: Elaboración propia

6.2. Tipo de Proyecto \Editar

En esta opción se podrá editar el Tipo de Proyecto ingresado para ello deberá seleccionar el Tipo de Proyecto y darle clic en el botón “Editar”.

Figura 63: Editar Tipo de Proyecto



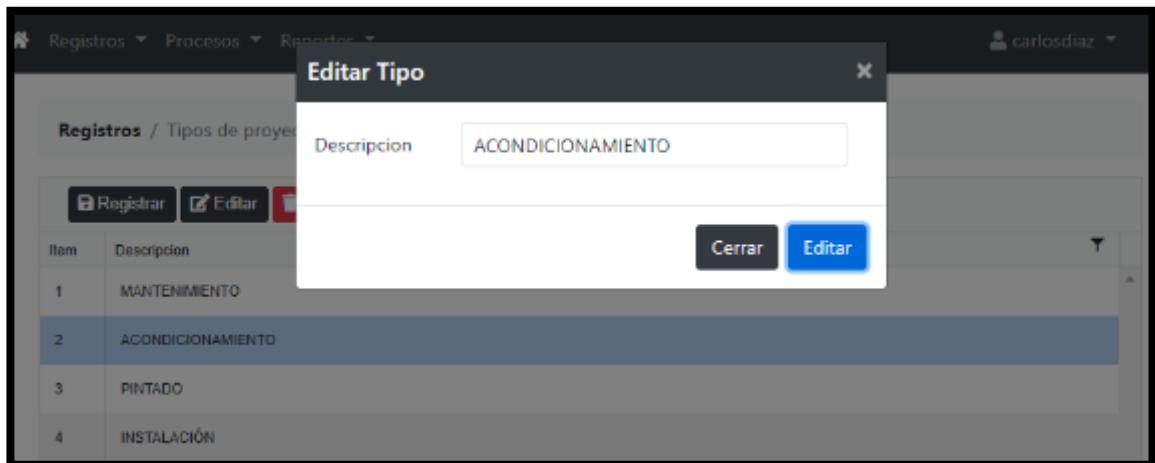
The screenshot displays a web application interface for managing project types. At the top, there is a navigation bar with 'Registros', 'Procesos', and 'Reportes' menus, and a user profile 'carlosdiaz'. Below the navigation bar, the page title is 'Registros / Tipos de proyecto'. A toolbar contains three buttons: 'Registrar', 'Editar' (highlighted with a red box), and 'Eliminar'. The main content area is a table with two columns: 'Item' and 'Descripcion'. The table lists 10 project types. At the bottom, there is a pagination control showing '1' and '2' with navigation arrows, and a status message 'Elementos mostrados 1 - 10 de 14'.

Item	Descripcion
1	MANTENIMIENTO
2	ACONDICIONAMIENTO
3	PINTADO
4	INSTALACIÓN
5	VENTAS
6	TAPIZADO
7	LIMPIEZA
8	TRASLADO
9	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO
10	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una ventana emergente donde podrá cambiar el nombre del Tipo de Proyecto deberá darle clic en el botón Editar, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no editar el Tipo de Proyecto.

Figura 64: Ventana de Editar Tipo de Proyecto Ingresado

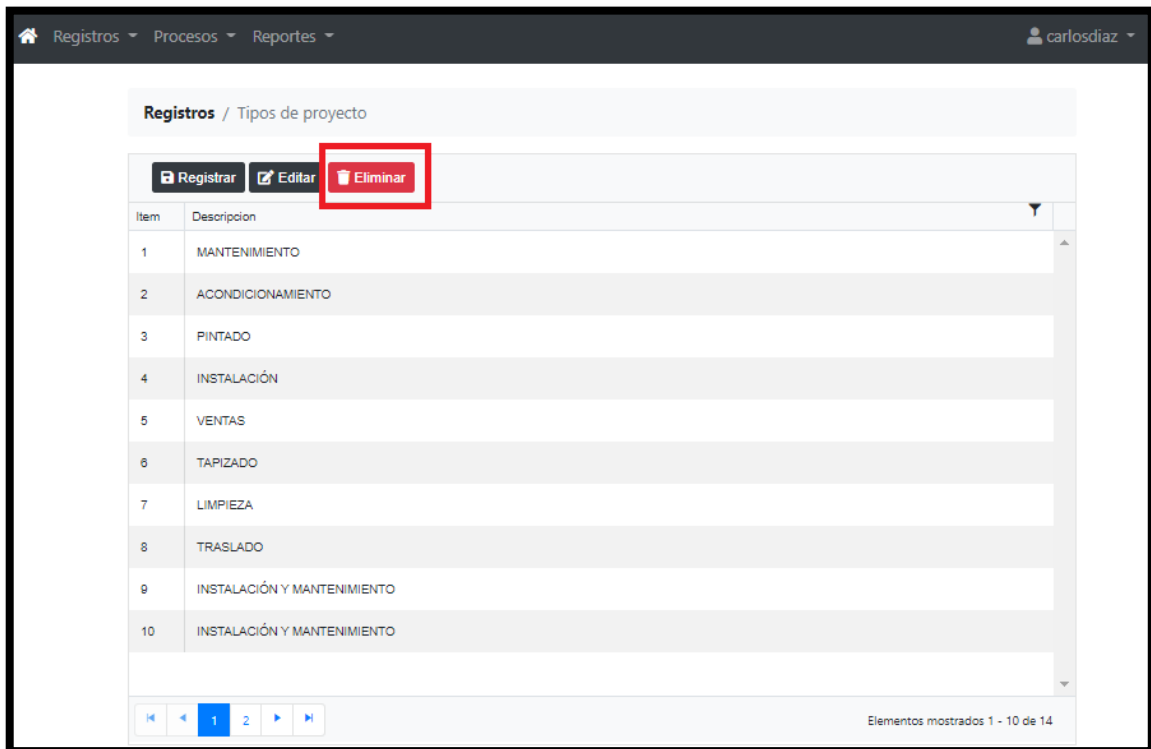


Fuente: Elaboración propia

6.3. Tipo de Proyecto \Eliminar

En esta opción se podrá eliminar el Tipo de Proyecto ingresado para ello deberá seleccionar un Tipo de Proyecto y darle clic en el botón “Eliminar”.

Figura 65: Eliminar Tipo de Proyecto Ingresado

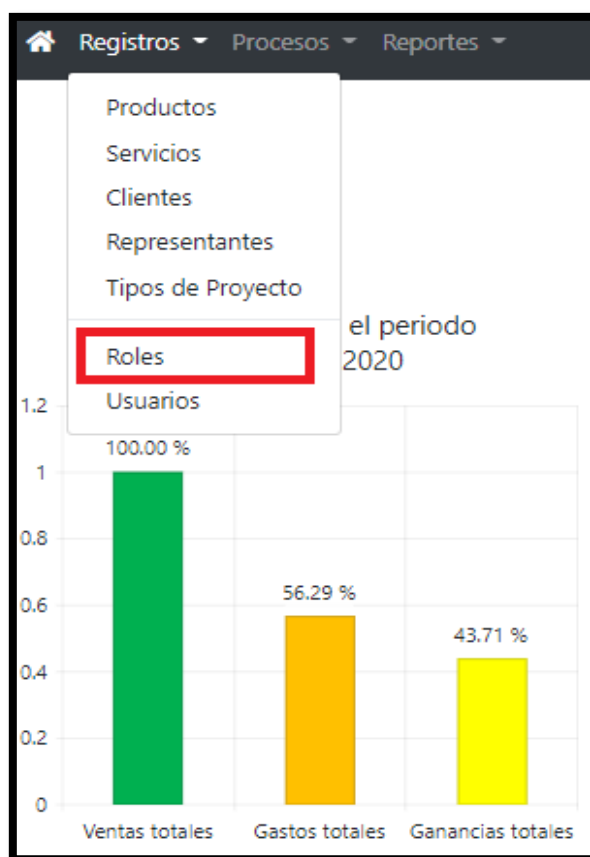


Fuente: Elaboración propia

7.1. Roles\Registrar

Para registrar un Rol para los usuarios deberá ingresar a la opción “Registros → Roles”, Situada en la parte superior izquierda.

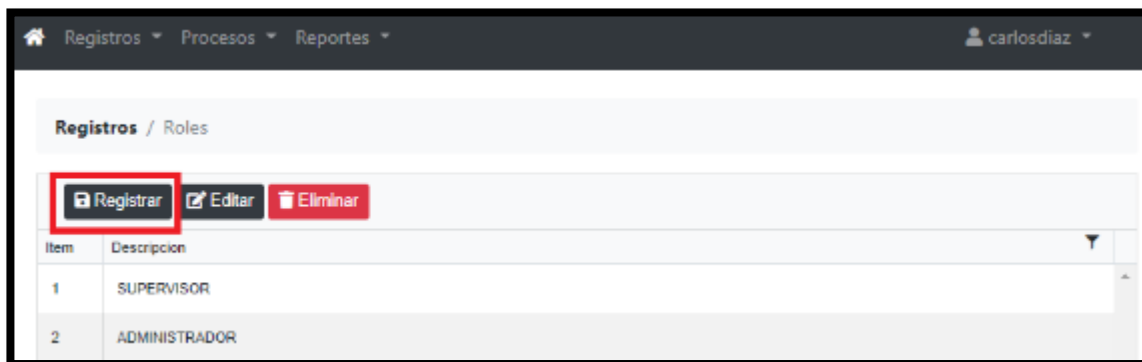
Figura 66: Registros Roles



Fuente: Elaboración propia

En esta opción se podrá registrar los Roles para los usuarios para ello deberá dar clic en el botón “Registrar”.

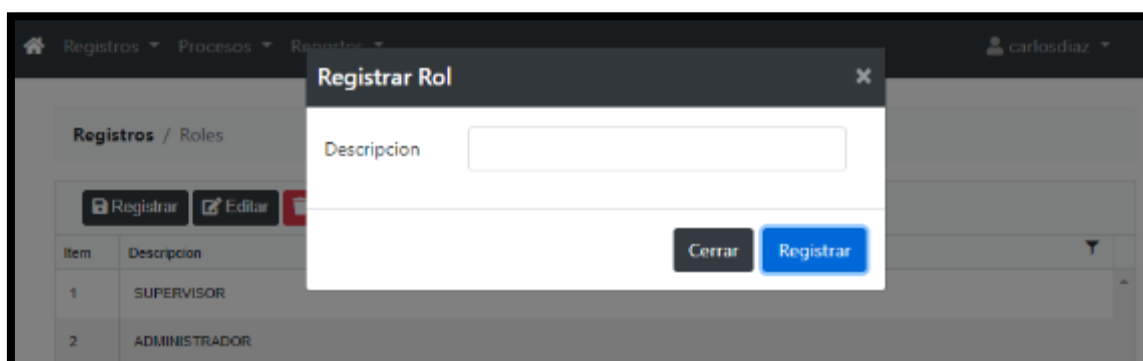
Figura 67: Registrar Roles



Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente donde podrá ingresar Roles para el usuario deberá darle clic en el botón Registrar, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no registrar Roles.

Figura 68: Registrar detalles del Roles

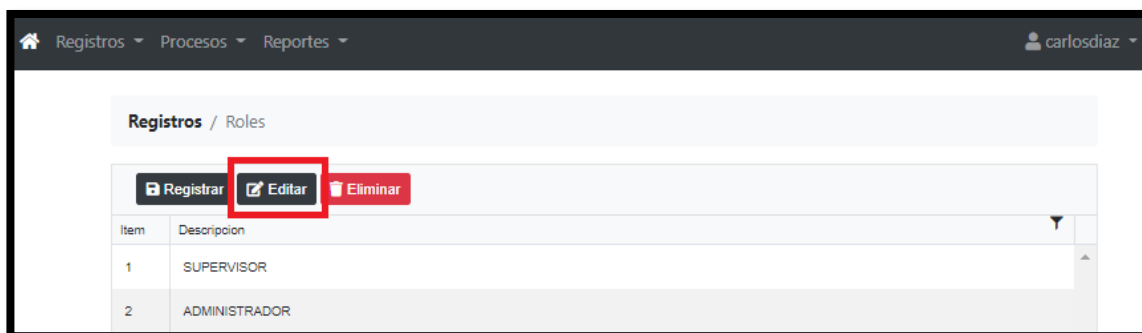


Fuente: Elaboración propia

7.2. Roles\Editar

En esta opción se podrá editar los Roles ingresados para ello deberá seleccionar un Rol y darle clic en el botón “Editar”.

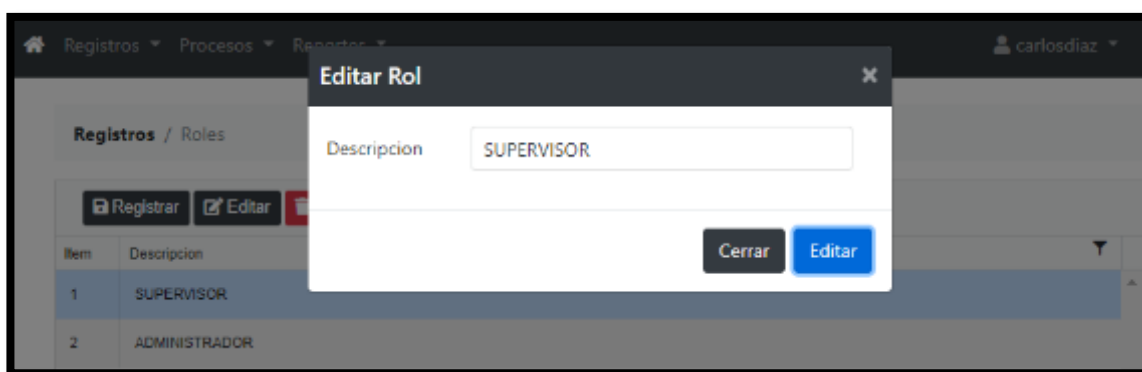
Figura 69: Editar Roles



Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente donde podrá cambiar el nombre del ROL deberá darle clic en el botón Editar, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no editar el ROL.

Figura 70: Ventana de Editar Roles Ingresados

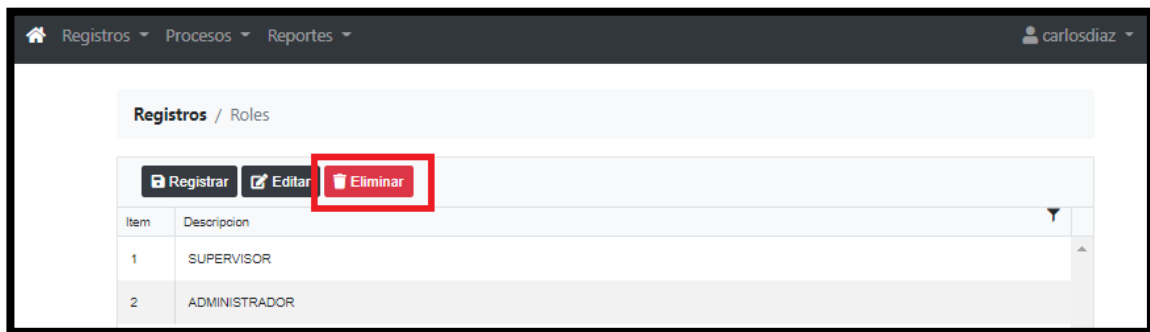


Fuente: Elaboración propia

7.3. Roles\Eliminar

En esta opción se podrá eliminar Roles ingresado para ello deberá seleccionar un ROL y darle clic en el botón “Eliminar”.

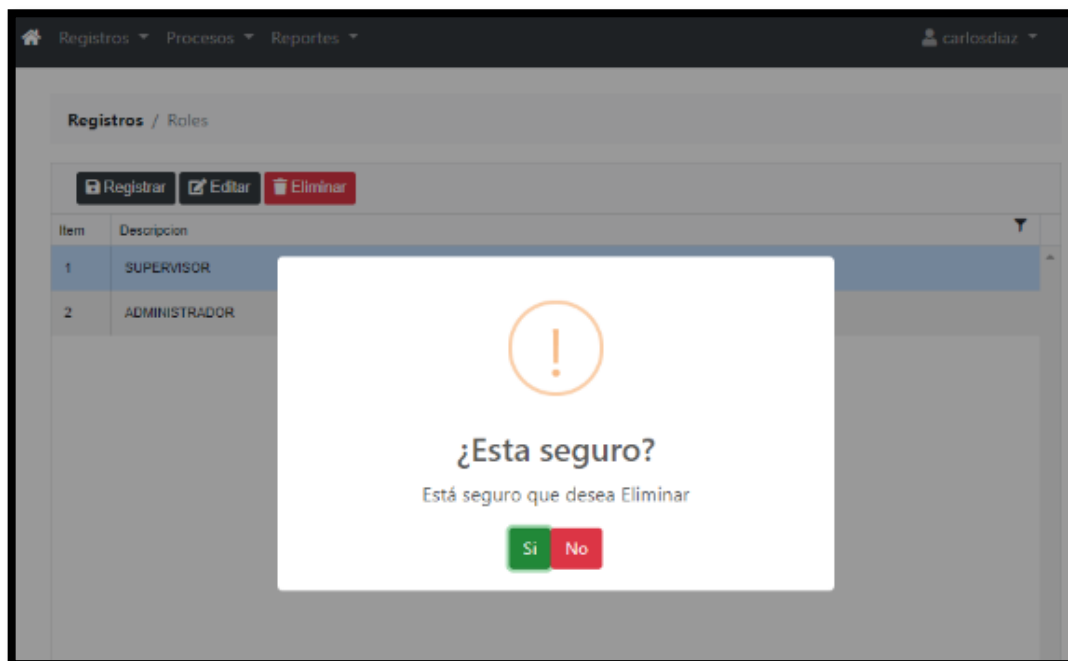
Figura 71: Eliminar Roles Ingresados



Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente de confirmación para eliminar Roles.

Figura 72: Ventana de Confirmación Eliminar Roles

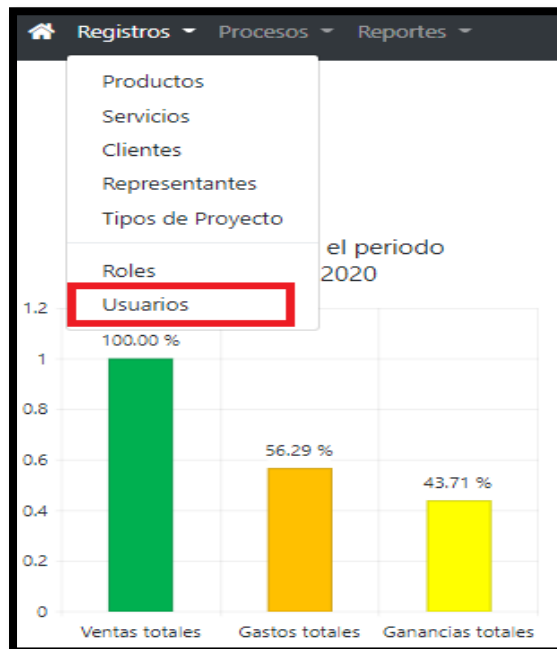


Fuente: Elaboración propia

8.1. Usuario\Registrar

Para registrar un Usuario deberá ingresar a la opción “Registros → Usuarios”, Situada en la parte superior izquierda.

Figura 73: Registros Usuarios



Fuente: Elaboración propia

En esta opción se podrá registrar los Usuarios para ello deberá dar clic en el botón “Registrar”.

Figura 74: Registrar Usuarios

The screenshot shows the 'Registros / Usuarios' page with the following table:

Item	Personal	Rol	Usuario
1	FERNANDO LOZANO BECERRA	ADMINISTRADOR	flozano
2	LUIS ZAPATA TORRES	SUPERVISOR	luiszapata
3	JAVIER BEZADA VARGAS	ADMINISTRADOR	jbezada

Fuente: Elaboración propia

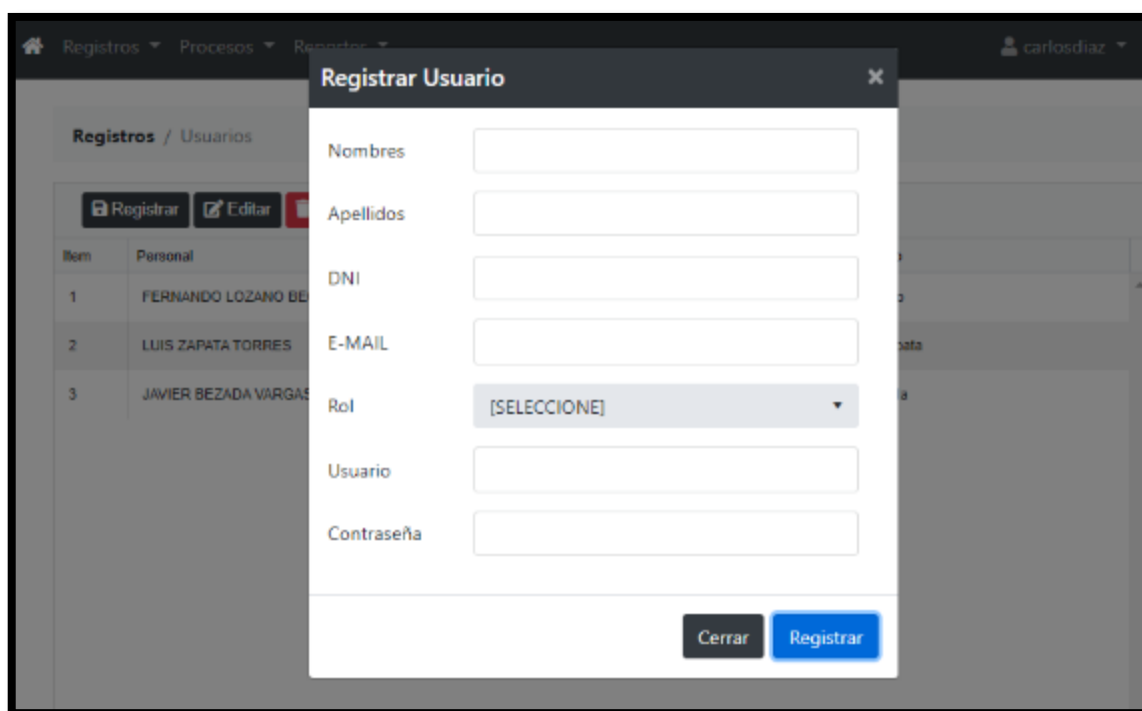
Donde saldrá una venta emergente donde podrá Registrar al Usuario.

En dicha pantalla, deberá ingresar los siguientes datos:

- Nombres: Nombre del usuario (Trabajador)
- Apellidos: Apellido del usuario (Trabajador)
- DNI: DNI del usuario (Trabajador)
- E-MAIL: Correo del usuario (Trabajador)
- Rol: Seleccionar el rol del usuario (Trabajador)
- Usuario: ingresar un nombre de usuario para el sistema
- Contraseña: ingresar una contraseña para el usuario del sistema

Una vez ingresado todos los datos deberá dar clic en el botón “Registrar”.

Figura 75: Registrar detalles del Usuario



The image shows a screenshot of a web application interface. A modal window titled "Registrar Usuario" is open in the center. The modal contains the following fields and controls:

- Nombres: Text input field
- Apellidos: Text input field
- DNI: Text input field
- E-MAIL: Text input field
- Rol: Dropdown menu with the text "[SELECCIONE]" and a downward arrow
- Usuario: Text input field
- Contraseña: Text input field

At the bottom right of the modal, there are two buttons: "Cerrar" (black) and "Registrar" (blue).

In the background, a table of users is visible with the following data:

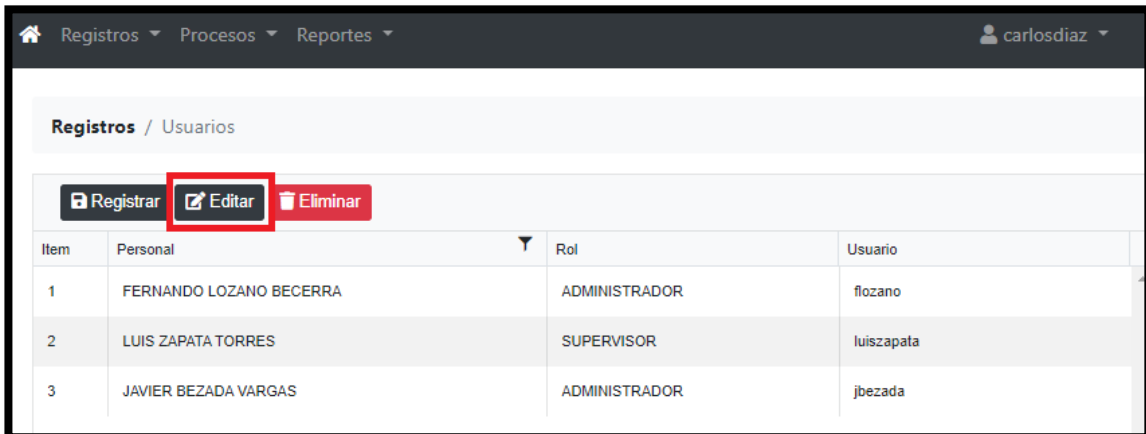
Item	Personal
1	FERNANDO LOZANO BE
2	LUIS ZAPATA TORRES
3	JAVIER BEZADA VARGAS

Fuente: Elaboración propia

8. 2. Usuario \Editar

En esta opción se podrá editar los Usuarios ingresados para ello deberá seleccionar un Usuario y darle clic en el botón “Editar”.

Figura 76: Editar Usuario



Item	Personal	Rol	Usuario
1	FERNANDO LOZANO BECERRA	ADMINISTRADOR	flozano
2	LUIS ZAPATA TORRES	SUPERVISOR	luiszapata
3	JAVIER BEZADA VARGAS	ADMINISTRADOR	jbezada

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una ventana emergente donde podrá cambiar datos de los Usuarios registrados dándole clic en el botón “Editar”, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no editar los datos del Usuario.

Figura 77: Ventana de Editar Usuarios Ingresados

The image shows a web application interface with a modal window titled "Editar Usuario". The modal contains the following fields and values:

Nombres	Luis
Apellidos	Zapata Torres
DNI	09358225
E-MAIL	Luis.Zapata@cdservicio.com
Rol	SUPERVISOR
Usuario	luiszapata
Contraseña	*****

At the bottom of the modal are two buttons: "Cerrar" (black) and "Editar" (blue). The background shows a table of users with the following data:

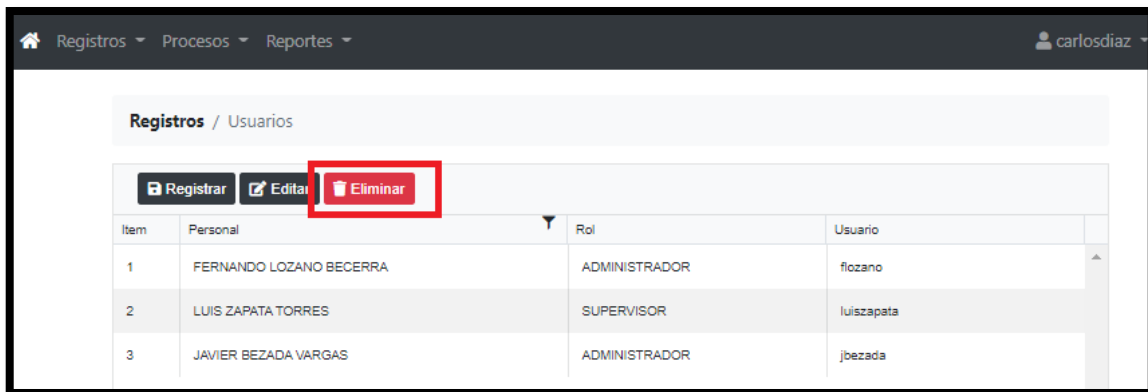
Item	Personal
1	FERNANDO LOZANO BE...
2	LUIS ZAPATA TORRES
3	JAVIER BEZADA VARGAS

Fuente: Elaboración propia

8.3. Usuario \Eliminar

En esta opción se podrá eliminar el Usuario ingresado para ello deberá seleccionar un Usuario y darle clic en el botón “Eliminar”.

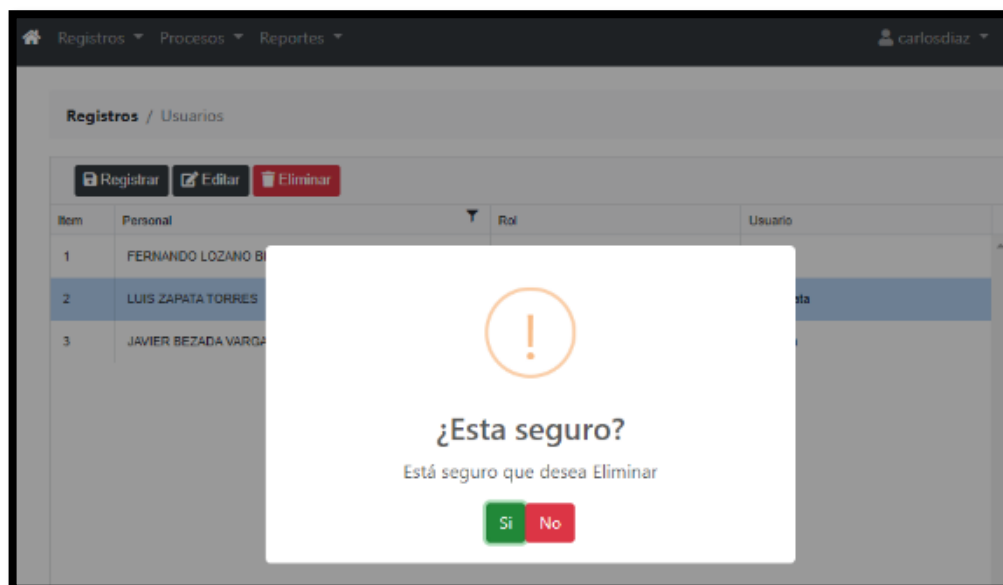
Figura 78: Eliminar Usuarios ingresados



Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente de confirmación para eliminar el Usuario.

Figura 79: Ventana de Confirmación Eliminar Usuario

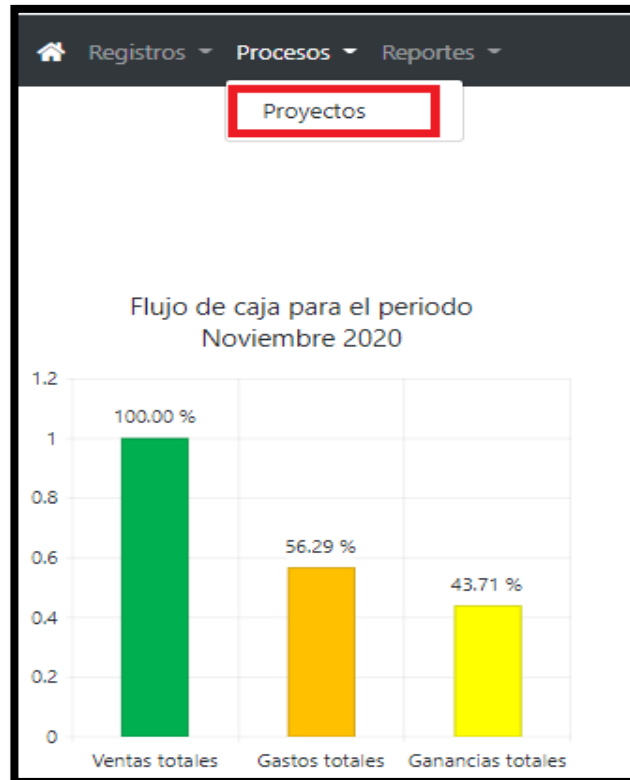


Fuente: Elaboración propia

9.1. Proyectos \Registrar Proyecto

Para registrar un producto deberá ingresar a la opción “Procesos → Proyectos”,
Situada en la parte superior izquierda.

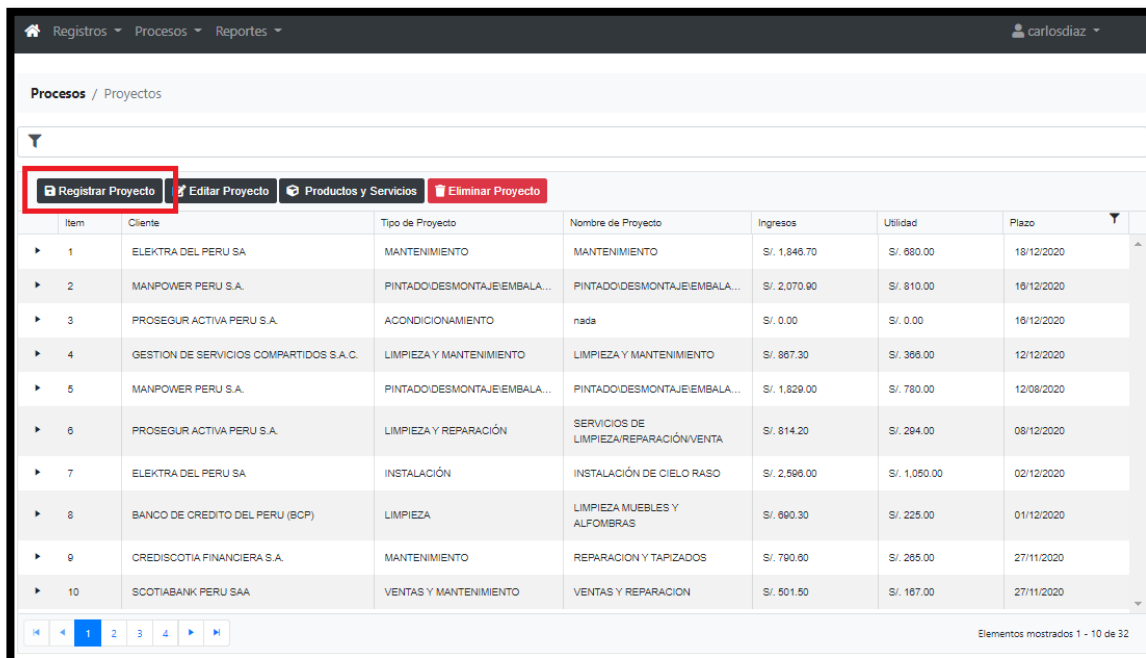
Figura 80: Procesos Proyectos



Fuente: Elaboración propia

En esta opción se podrá registrar un proyecto deberá dar clic en el botón “Registrar Proyectos”.

Figura 81: Pantalla de Proyectos ingresados



Procesos / Proyectos

Registrar Proyecto Editar Proyecto Productos y Servicios Eliminar Proyecto

Item	Cliente	Tipo de Proyecto	Nombre de Proyecto	Ingresos	Utilidad	Plazo
1	ELEKTRA DEL PERU SA	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO	S/. 1,846.70	S/. 660.00	16/12/2020
2	MANPOWER PERU S.A.	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	S/. 2,070.00	S/. 810.00	16/12/2020
3	PROSEGR ACTIVA PERU S.A.	ACONDICIONAMIENTO	nada	S/. 0.00	S/. 0.00	16/12/2020
4	GESTION DE SERVICIOS COMPARTIDOS S.A.C.	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	S/. 867.30	S/. 366.00	12/12/2020
5	MANPOWER PERU S.A.	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	S/. 1,829.00	S/. 780.00	12/08/2020
6	PROSEGR ACTIVA PERU S.A.	LIMPIEZA Y REPARACIÓN	SERVICIOS DE LIMPIEZA/REPARACIÓN/VENTA	S/. 814.20	S/. 294.00	08/12/2020
7	ELEKTRA DEL PERU SA	INSTALACIÓN	INSTALACIÓN DE CIELO RASO	S/. 2,596.00	S/. 1,060.00	02/12/2020
8	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)	LIMPIEZA	LIMPIEZA MUEBLES Y ALFOMBRAS	S/. 690.30	S/. 225.00	01/12/2020
9	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	MANTENIMIENTO	REPARACION Y TAPIZADOS	S/. 790.60	S/. 285.00	27/11/2020
10	SCOTIABANK PERU SAA	VENTAS Y MANTENIMIENTO	VENTAS Y REPARACION	S/. 501.50	S/. 167.00	27/11/2020

Elementos mostrados 1 - 10 de 32

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente donde podrá Registrar los Proyectos.

En dicha pantalla, deberá ingresar los siguientes datos:

- Cliente: Seleccionar al cliente ingresado
- Representante: Selecciona al representante ingresado
- N° Orden de Trabajo: Ingresar el número de orden correlativo
- Tipo de Proyecto: Selecciona el tipo de proyecto ingresado
- Plazo Entrega: Ingresar la fecha de entrega del proyecto
- Fecha Ejecución: Ingresar la fecha de inicio del proyecto
- Nombre del Proyecto: Selecciona el tipo de proyecto ingresado
- Costes: Costo del producto o bienes
- Gastos Operacionales: Costos derivados de los productos o bienes
- Gastos por Comisión: Costos de servicios adicionales de los productos o bienes
- Lugar Entrega: Indicar el lugar de donde se va realizar el proyecto
- Comentarios: Indicar comentarios del proyecto
- Observaciones: Indicar observaciones del proyecto

Una vez ingresado todos los datos deberá dar clic en el botón “Registrar”.

Figura 82: Registrar Proyecto

The screenshot shows a web application interface for registering a project. The top navigation bar includes 'Registros', 'Procesos', and 'Reportes', with a user profile 'carlosdiaz'. The main heading is 'Procesos / Proyecto / Registrar'. The form contains the following fields:

- Cliente:** A dropdown menu with '[SELECCIONE]'.
- Representante:** A dropdown menu with '[SELECCIONE]'.
- N° Orden de Trabajo:** A text input field.
- Tipo de Proyecto:** A dropdown menu with '[SELECCIONE]'.
- Plazo Entrega:** A date picker field.
- Fecha Ejecucion:** A date picker field.
- Nombre del Proyecto:** A text input field.
- Costes:** A dropdown menu with 'S/.' and up/down arrows.
- Gastos Operacionales:** A dropdown menu with 'S/.' and up/down arrows.
- Gastos por Comisión:** A dropdown menu with 'S/.' and up/down arrows.
- Lugar Entrega:** A text input field.
- Comentarios:** A text input field.
- Observaciones:** A large text area.

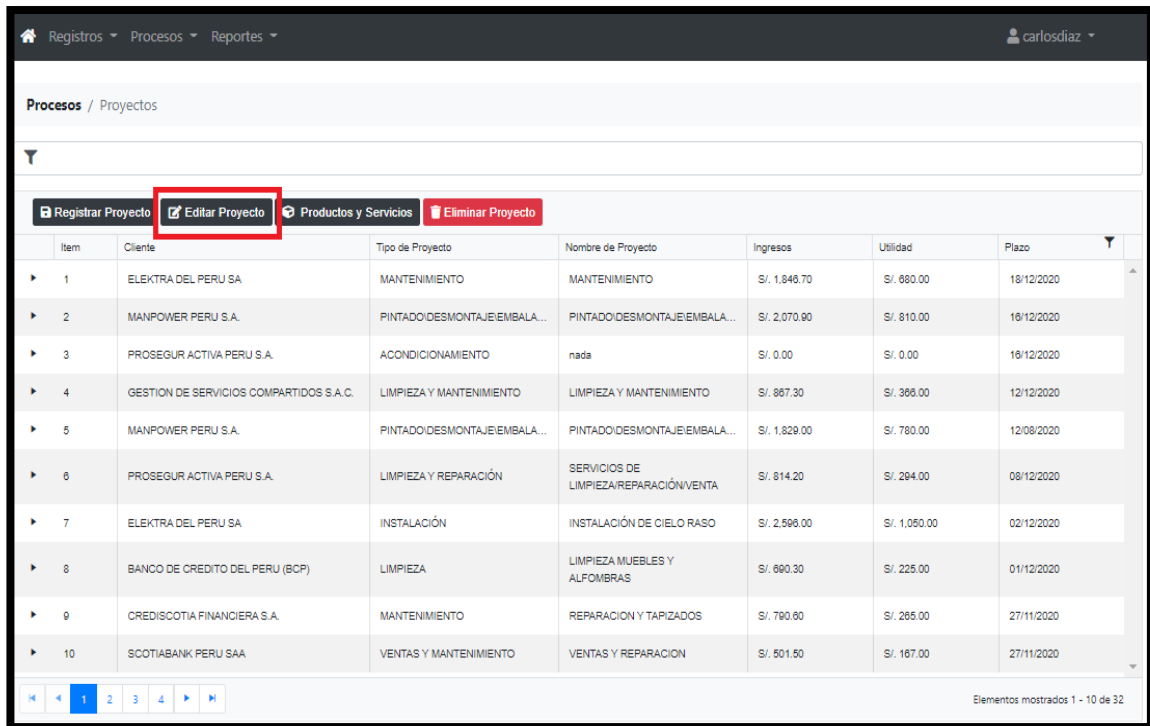
At the bottom left, there are two buttons: 'Regresar' (with a left arrow) and 'Registrar' (in blue).

Fuente: Elaboración propia

9.2. Proyectos\Editar Proyecto

En esta opción se podrá editar el proyecto ingresado para ello deberá seleccionar el producto y darle clic en el botón “Editar Proyecto”.

Figura 83: Pantalla de Productos ingresados



The screenshot displays a web application interface for managing projects. At the top, there are navigation menus for 'Registros', 'Procesos', and 'Reportes', along with a user profile 'carlosdiaz'. The main heading is 'Procesos / Proyectos'. Below this, there are four action buttons: 'Registrar Proyecto', 'Editar Proyecto' (highlighted with a red box), 'Productos y Servicios', and 'Eliminar Proyecto'. The main content is a table with the following columns: 'Item', 'Cliente', 'Tipo de Proyecto', 'Nombre de Proyecto', 'Ingresos', 'Utilidad', and 'Plazo'. The table contains 10 rows of project data. At the bottom, there is a pagination control showing '1' as the current page and 'Elementos mostrados 1 - 10 de 32'.

Item	Cliente	Tipo de Proyecto	Nombre de Proyecto	Ingresos	Utilidad	Plazo
1	ELEKTRA DEL PERU SA	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO	S/. 1,846.70	S/. 660.00	18/12/2020
2	MANPOWER PERU S.A.	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	S/. 2,070.00	S/. 810.00	18/12/2020
3	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	ACONDICIONAMIENTO	nada	S/. 0.00	S/. 0.00	18/12/2020
4	GESTION DE SERVICIOS COMPARTIDOS S.A.C.	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	S/. 867.30	S/. 366.00	12/12/2020
5	MANPOWER PERU S.A.	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	S/. 1,829.00	S/. 780.00	12/08/2020
6	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	LIMPIEZA Y REPARACIÓN	SERVICIOS DE LIMPIEZA/REPARACIÓN/VENTA	S/. 814.20	S/. 294.00	08/12/2020
7	ELEKTRA DEL PERU SA	INSTALACIÓN	INSTALACIÓN DE CIELO RASO	S/. 2,666.00	S/. 1,050.00	02/12/2020
8	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)	LIMPIEZA	LIMPIEZA MUEBLES Y ALFOMBRAS	S/. 660.30	S/. 225.00	01/12/2020
9	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	MANTENIMIENTO	REPARACION Y TAPIZADOS	S/. 790.60	S/. 265.00	27/11/2020
10	SCOTIABANK PERU SAA	VENTAS Y MANTENIMIENTO	VENTAS Y REPARACION	S/. 501.50	S/. 167.00	27/11/2020

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente venta podrá cambiar datos de los proyectos registrados dándole clic en el botón “Editar”, caso contrario deberá darle en el botón “Regresar” para no editar los datos del proyecto.

Figura 84: Ventana de Editar Proyectos Ingresados

Registros Procesos Reportes carlosdiaz

Procesos / Proyectos / Editar

Cliente: BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP) Representante: JUAN CARLOS DIAZ N° Orden de Trabajo: 001-0022

Tipo de Proyecto: INSTALACIÓN Plazo Entrega: 24/11/2020 Fecha Ejecucion: 20/11/2020

Nombre del Proyecto: VENTAS SILLAS Y REPARACIÓN Costes: S/., 445.00 Gastos Operacionales: S/., 150.00 Gastos por Comisión: S/., 0.00

Lugar Entrega: San Isidro, Av. República de Colombia 525 Comentarios: SILLA FIJA PARA VISITAS NEGRA, SERVICIOS DE LIMPIEZA Y LAVADO DE ALFOMBRAS

Observaciones: -

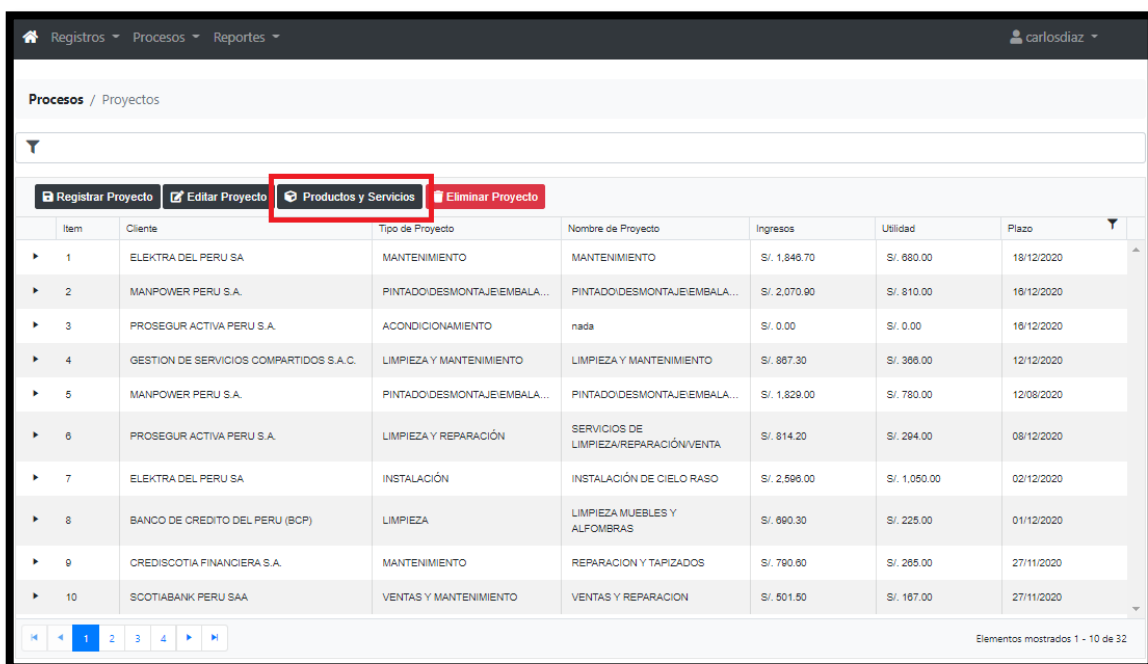
Regresar Editar

Fuente: Elaboración propia

9.3. Proyectos \Producto y Servicios

En esta opción se podrán ingresar los productos y los servicios que presta la empresa, que ira en el proyecto registrado para ello deberá seleccionar el producto y darle clic en el botón “Productos y servicios”.

Figura 85: Ventana de Selección del botón Producto y Servicio



The screenshot shows a web application interface with a navigation bar at the top containing 'Registros', 'Procesos', and 'Reportes'. The user 'carlosdiaz' is logged in. The main content area is titled 'Procesos / Proyectos'. Below the title, there are four buttons: 'Registrar Proyecto', 'Editar Proyecto', 'Productos y Servicios' (highlighted with a red box), and 'Eliminar Proyecto'. A table below lists 10 projects with columns for Item, Cliente, Tipo de Proyecto, Nombre de Proyecto, Ingresos, Utilidad, and Plazo. The table data is as follows:

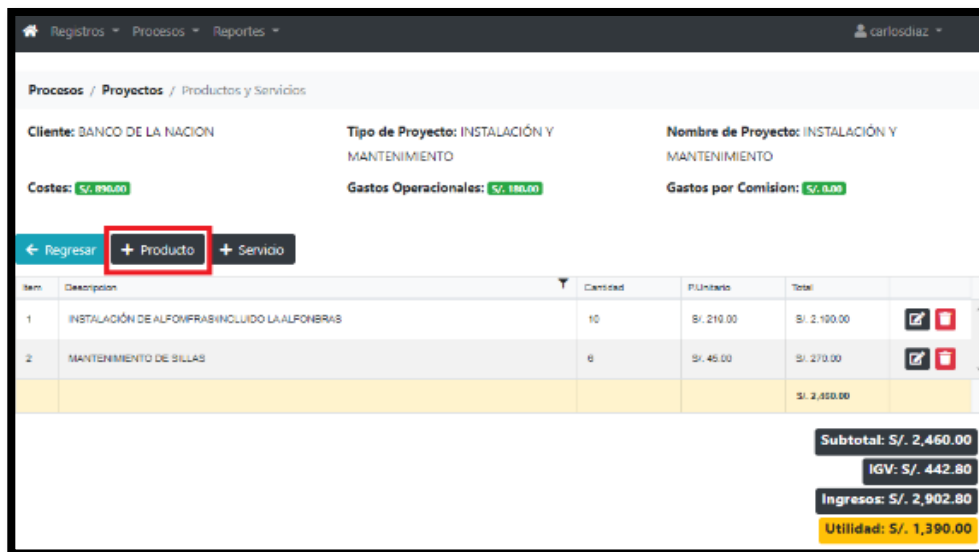
Item	Cliente	Tipo de Proyecto	Nombre de Proyecto	Ingresos	Utilidad	Plazo
1	ELEKTRA DEL PERU SA	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO	S/. 1,846.70	S/. 680.00	18/12/2020
2	MANPOWER PERU S.A.	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	S/. 2,070.90	S/. 810.00	18/12/2020
3	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	ACONDICIONAMIENTO	nada	S/. 0.00	S/. 0.00	18/12/2020
4	GESTION DE SERVICIOS COMPARTIDOS S.A.C.	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	S/. 897.30	S/. 366.00	12/12/2020
5	MANPOWER PERU S.A.	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	S/. 1,829.00	S/. 780.00	12/08/2020
6	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	LIMPIEZA Y REPARACIÓN	SERVICIOS DE LIMPIEZA/REPARACIÓN/VENTA	S/. 814.20	S/. 294.00	08/12/2020
7	ELEKTRA DEL PERU SA	INSTALACIÓN	INSTALACIÓN DE CIELO RASO	S/. 2,596.00	S/. 1,050.00	02/12/2020
8	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)	LIMPIEZA	LIMPIEZA MUEBLES Y ALFOMBRAS	S/. 690.30	S/. 225.00	01/12/2020
9	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	MANTENIMIENTO	REPARACION Y TAPIZADOS	S/. 790.00	S/. 265.00	27/11/2020
10	SCOTIABANK PERU SAA	VENTAS Y MANTENIMIENTO	VENTAS Y REPARACION	S/. 501.50	S/. 167.00	27/11/2020

At the bottom of the table, there is a pagination control showing '1' selected and 'Elementos mostrados 1 - 10 de 32'.

Fuente: Elaboración propia

Para ingresar un producto, deberá darle clic en el botón “+Producto”.

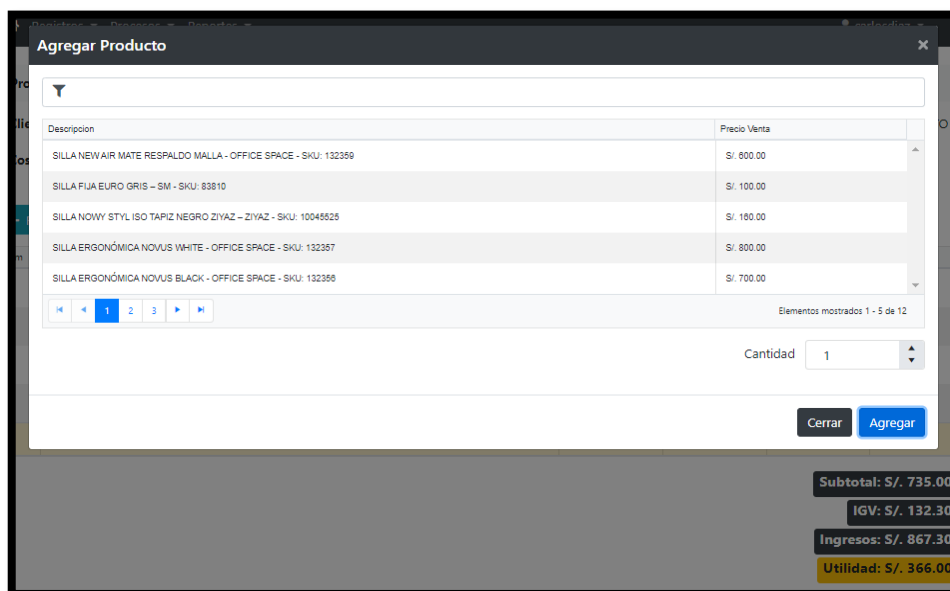
Figura 86: Ventana de selección de botón +Producto



Fuente: Elaboración propia

En la ventana emergente se deberá seleccionar el producto y la cantidad del producto a añadir, darle clic en el botón “Agregar”.

Figura 87: Ventana de selección de producto agregar







Fuente: Elaboración propia

Para ingresar un Servicio, deberá dale clic en el botón “+Servicio”.

Figura 88: Ventana de selección de botón +Servicio

The screenshot shows a software interface for project management. At the top, there are navigation tabs: 'Registros', 'Procesos', and 'Reportes'. The user's name 'carlosdiaz' is visible in the top right corner. Below the navigation, the breadcrumb path is 'Procesos / Proyectos / Productos y Servicios'. The main content area displays project details for 'BANCO DE LA NACION'. The 'Tipo de Proyecto' is 'INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO', and the 'Nombre de Proyecto' is 'INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO'. Financial data is shown: 'Costes: S/. 890.00', 'Gastos Operacionales: S/. 180.00', and 'Gastos por Comisión: S/. 0.00'. Below this, there are three buttons: 'Regresar', '+ Producto', and '+ Servicio'. The '+ Servicio' button is highlighted with a red rectangular box. Below the buttons is a table with columns: 'Item', 'Descripción', 'Cantidad', 'PUnitario', 'Total', and an action column with edit and delete icons. The table contains two rows of items and a summary row. At the bottom right, there is a summary box with the following values: 'Subtotal: S/. 2,460.00', 'IGV: S/. 442.80', 'Ingresos: S/. 2,902.80', and 'Utilidad: S/. 1,390.00'.

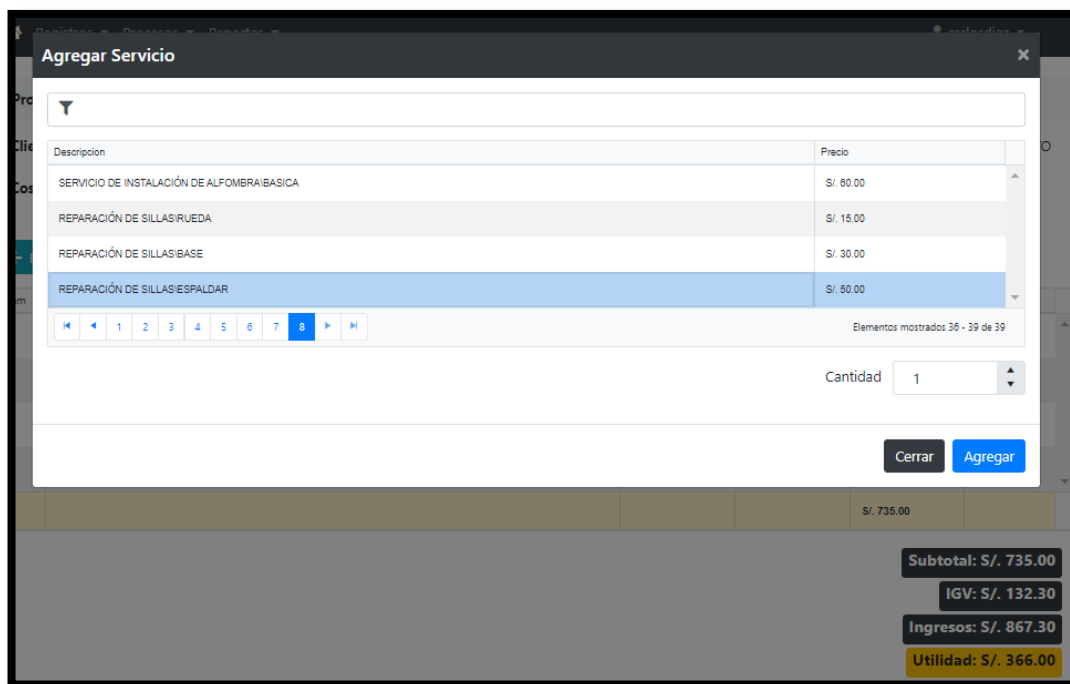
Item	Descripción	Cantidad	PUnitario	Total	
1	INSTALACIÓN DE ALFOMBRAS INCLUIDO LA ALFONBRAS	10	S/. 216.00	S/. 2,160.00	 
2	MANTENIMIENTO DE SILLAS	6	S/. 48.00	S/. 270.00	 
				S/. 2,460.00	

Subtotal: S/. 2,460.00
IGV: S/. 442.80
Ingresos: S/. 2,902.80
Utilidad: S/. 1,390.00

Fuente: Elaboración propia

En la ventana emergente se deberá seleccionar el Servicio y la cantidad, darle clic en el botón “Agregar”.

Figura 89: Selección del Servicio



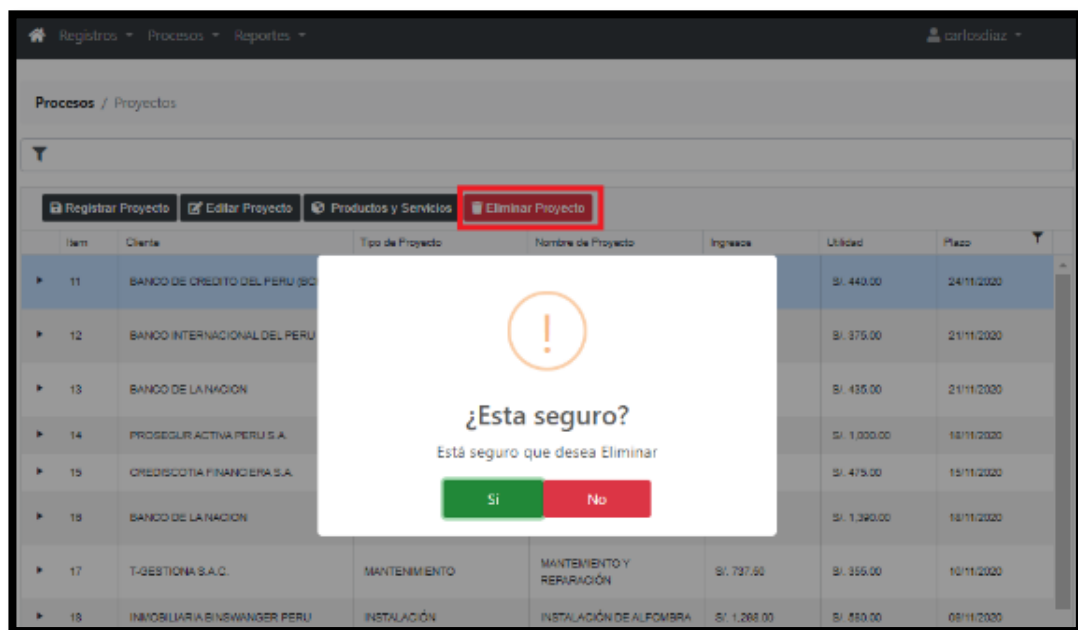
Fuente: Elaboración propia

9.4. Proyectos \Eliminar

En esta opción se podrá eliminar el Proyecto registrado, deberá seleccionar un proyecto y darle clic en el botón “Eliminar Proyecto”.

Donde saldrá una venta emergente de confirmación para eliminar el Proyecto.

Figura 90: Ventana de Confirmación Eliminar Proyecto

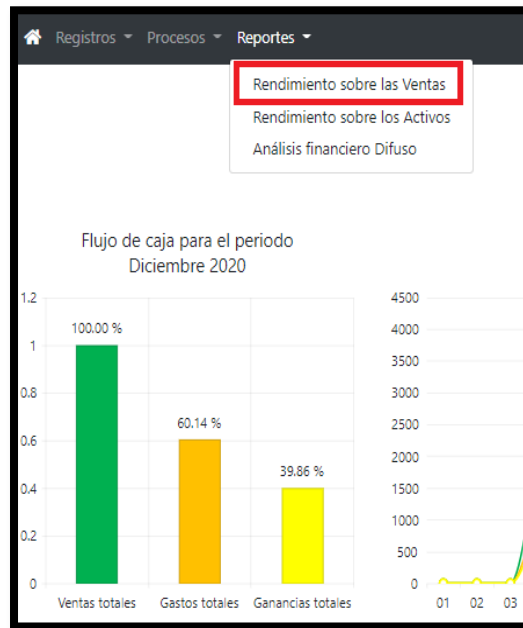


Fuente: Elaboración propia

10. Rendimiento Sobre las Ventas

Para ver el rendimiento de venta de los proyectos deberá ingresar a la opción “Reportes → Rendimientos sobre las Ventas”, Situada en la parte superior izquierda.

Figura 91: Pantalla selección de Rendimiento de Ventas



Fuente: Elaboración propia

En la venta podrá visualizar los rendimientos sobre las ventas de los proyectos seleccionando el rango de fechas que quiera mostrar

Figura 92: Pantalla de Rendimientos Sobre las Ventas

Reportes / Rendimiento Sobre las Ventas

Desde: 7/10/2020 Hasta: 24/12/2020

Imprimir PDF Exportar Excel

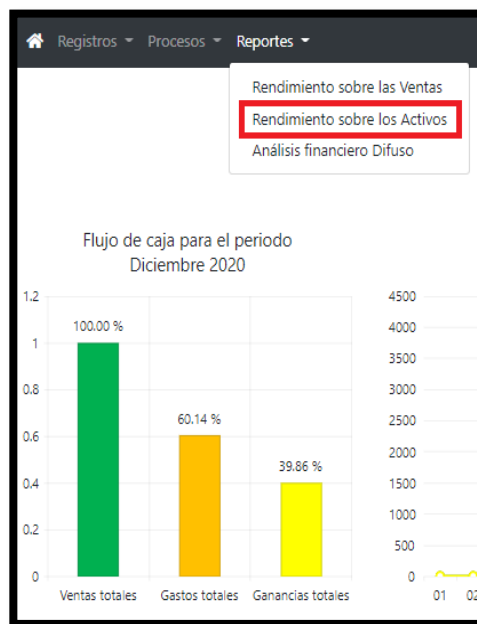
Item	Cliente	Nombre	Fecha	Ingresos	Costes	G. Operacion...	G. Comision	IGV	Utilidad	Venta	ROS
1	CREDISCO... FINANCIERA S.A.	VENTAS DE SILLAS	09/10/2020	S/. 2,655.00	S/. 1,000.00	S/. 100.00	S/. 0.00	S/. 405.00	S/. 1,150.00	S/. 2,655.00	43.31 %
2	SCOTIABA... PERU SAA	RETIRO Y INSTALACI...	12/10/2020	S/. 1,475.00	S/. 450.00	S/. 150.00	S/. 0.00	S/. 225.00	S/. 850.00	S/. 1,475.00	44.07 %
3	SCOTIABA... PERU SAA	TAPIZADO DE SILLAS	14/10/2020	S/. 1,288.50	S/. 380.00	S/. 100.00	S/. 0.00	S/. 193.50	S/. 595.00	S/. 1,288.50	46.91 %
4	BANCO DE LA NACION	REPARACI... DE SILLAS	15/10/2020	S/. 849.60	S/. 299.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 129.60	S/. 421.00	S/. 849.60	49.55 %
5	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)	LIMPIEZA DE CORTINAS	20/10/2020	S/. 1,274.40	S/. 450.00	S/. 60.00	S/. 0.00	S/. 194.40	S/. 570.00	S/. 1,274.40	44.73 %
6	MANPOWER PERU S.A.	INTALACION DE ALFOMBRAS Y VENTAS DE SILLAS	22/10/2020	S/. 831.90	S/. 290.00	S/. 60.00	S/. 0.00	S/. 126.90	S/. 355.00	S/. 831.90	42.67 %
				S/. 38,810.20	S/. 13,047.00	S/. 2,935.00	S/. 0.00	S/. 5,920.20	S/. 16,908.00	S/. 38,810.20	43.34 %

Fuente: Elaboración propia

11. Rendimiento sobre los activos

Para ver el rendimiento de los activos de los proyectos deberá ingresar a la opción “Reportes → Rendimientos sobre los Activos”, Situada en la parte superior izquierda

Figura 93: Pantalla selección de Rendimientos sobre los Activos



Fuente: Elaboración propia

En la venta podrá visualizar los rendimientos sobre los activos de los proyectos seleccionando el rango de fechas que quiera mostrar

Figura 94: Pantalla de Pantalla de Rendimientos Sobre los Activos

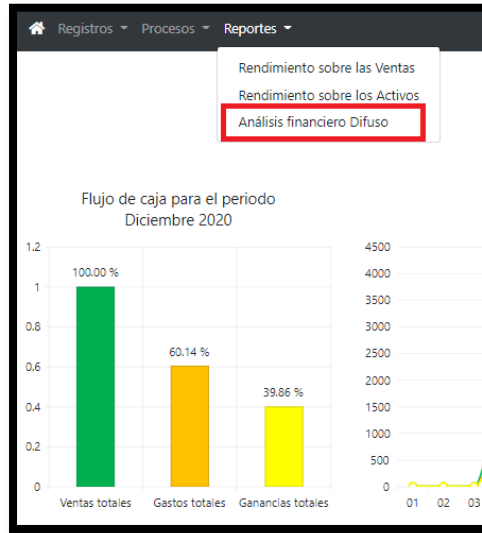
Item	Cliente	Nombre	Fecha	Activo Total	Utilidad Neta	ROA
1	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	TARZADOS DE SILLAS	02/11/2020	S/ 220.00	S/ 280.00	127.27 %
2	INMOBILIARIA BINSWANGER PERU	INSTALACIÓN DE ALFOMBRA	04/11/2020	S/ 380.00	S/ 580.00	152.63 %
3	T-BESTIONA S.A.C.	MANTEIMIENTO Y REPARACIÓN	09/11/2020	S/ 270.00	S/ 365.00	135.19 %
4	BANCO DE LA NACION	INSTALACIÓN Y MANTEIMIENTO	07/11/2020	S/ 890.00	S/ 1,390.00	156.18 %
5	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	MANTEIMIENTO DE SILLAS	10/11/2020	S/ 310.00	S/ 475.00	153.23 %
6	PROSDOUR ACTIVA PERU S.A.	PINTADO Y TARZADO	12/11/2020	S/ 810.00	S/ 1,000.00	183.95 %
7	BANCO DE LA NACION	MANTEIMIENTO Y REPARACIÓN DE SILLAS	16/11/2020	S/ 280.00	S/ 435.00	155.36 %
8	BANCO INTERNACIONAL	LIMPIEZA PERSIANAS Y	18/11/2020	S/ 200.00	S/ 375.00	187.50 %
				S/ 6,704.00	S/ 7,331.00	127.22 %

Fuente: Elaboración propia

12. Análisis Financiero Difuso

Para ver el Análisis Financiero Difuso de los proyectos deberá ingresar a la opción “Reportes → Análisis Financiero Difuso”, Situada en la parte superior izquierda

Figura 95: Pantalla de Selección Análisis Financiero Difuso



Fuente: Elaboración propia

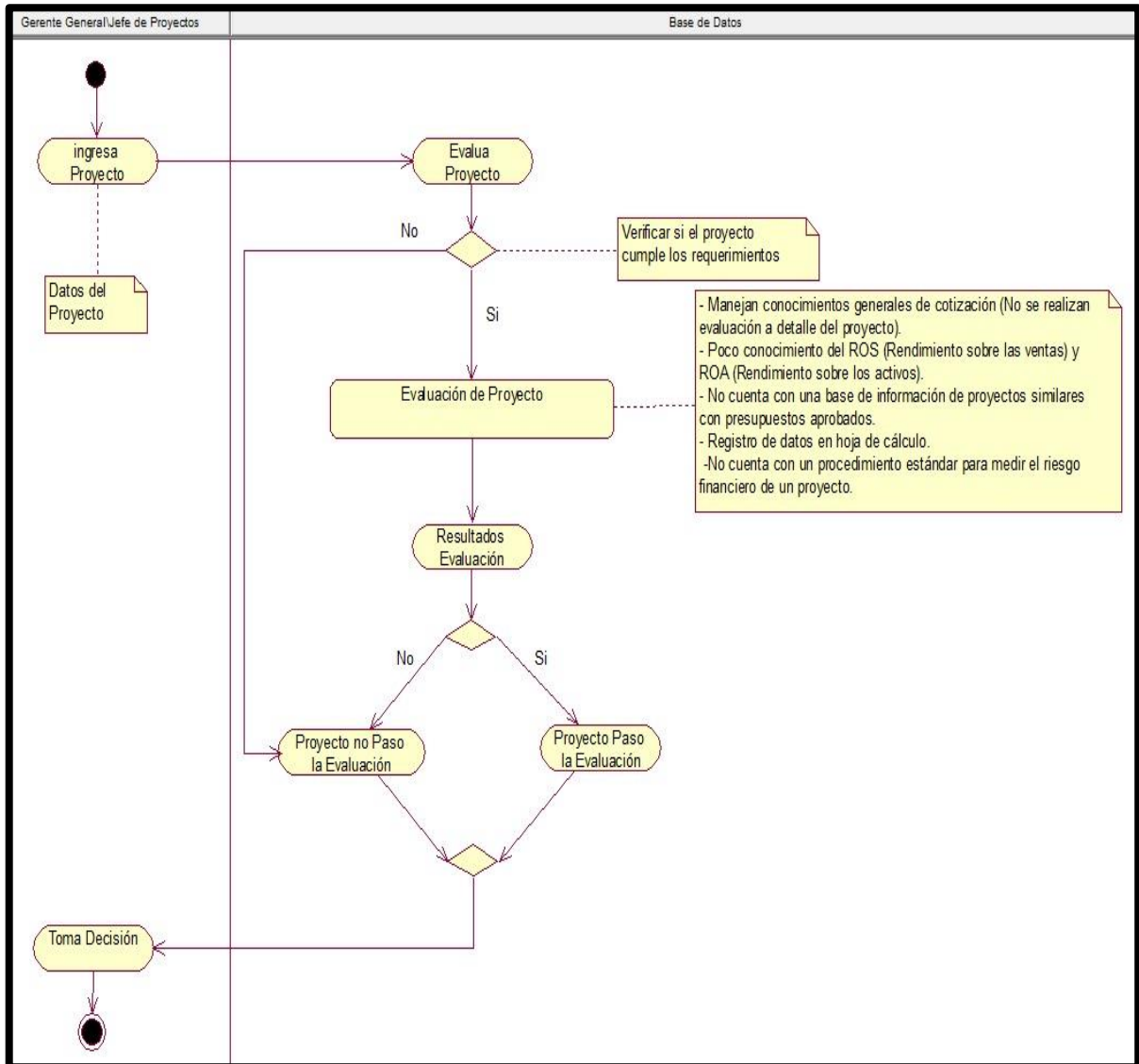
En la venta podrá visualizar el Análisis Financiero Difuso de los proyectos seleccionando el rango de fechas que quiera mostrar

Figura 96: Pantalla de Análisis Financiero Difuso

Item	Cliente	Nombre	Fecha	Unidad	Ingreso	Costo	ROI	ROA	Resultado	Descripción
1	CREDESCOTA FINANCIERA S.A.	TAPIZADOS DE SILLAS	02/11/2020	S/ 280.00	S/ 800.00	S/ 220.00	47.46 %	127.27 %	(R)- Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un 47.46 %. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del 127.27 %. Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.
2	INMOBILIARIA BINGWANDER PERU	INSTALACION DE ALFOMBERA	04/11/2020	S/ 580.00	S/ 1,200.00	S/ 380.00	44.68 %	152.63 %	(R)- Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un 44.68 %. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del 152.63 %. Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.
3	QUESTONA S.A.C.	MANTENIMIENTO Y REPARACION	09/11/2020	S/ 395.00	S/ 737.00	S/ 270.00	48.14 %	131.48 %	(R)- Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un 48.14 %. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del 131.48 %. Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.
4	BANCO DE LA NACION	INSTALACION Y MANTENIMIENTO	07/11/2020	S/ 1,380.00	S/ 2,802.80	S/ 880.00	47.88 %	156.18 %	(R)- Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un 47.88 %. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del 156.18 %. Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.
5	CREDESCOTA FINANCIERA S.A.	MANTENIMIENTO DE SILLAS	10/11/2020	S/ 478.00	S/ 887.10	S/ 310.00	47.64 %	153.23 %	(R)- Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un 47.64 %. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del 153.23 %. Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.
6	PROSECUR ACTIVA PERU S.A.	PINTADO Y TAPIZADO	12/11/2020	S/ 1,020.00	S/ 2,041.40	S/ 610.00	48.99 %	163.93 %	(R)- Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un 48.99 %. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del 163.93 %. Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.
7	BANCO DE LA NACION	MANTENIMIENTO Y REPARACION DE SILLAS	16/11/2020	S/ 438.00	S/ 914.50	S/ 280.00	47.87 %	167.31 %	(R)- Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un 47.87 %. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del 167.31 %. Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.
8	BANCO INTERNACIONAL DEL PERU	LIMPIEZA PERSIANAS Y DEPÓSITO	18/11/2020	S/ 378.00	S/ 678.50	S/ 200.00	55.27 %	187.96 %	(R)- Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un 55.27 %. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del 187.96 %. Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.

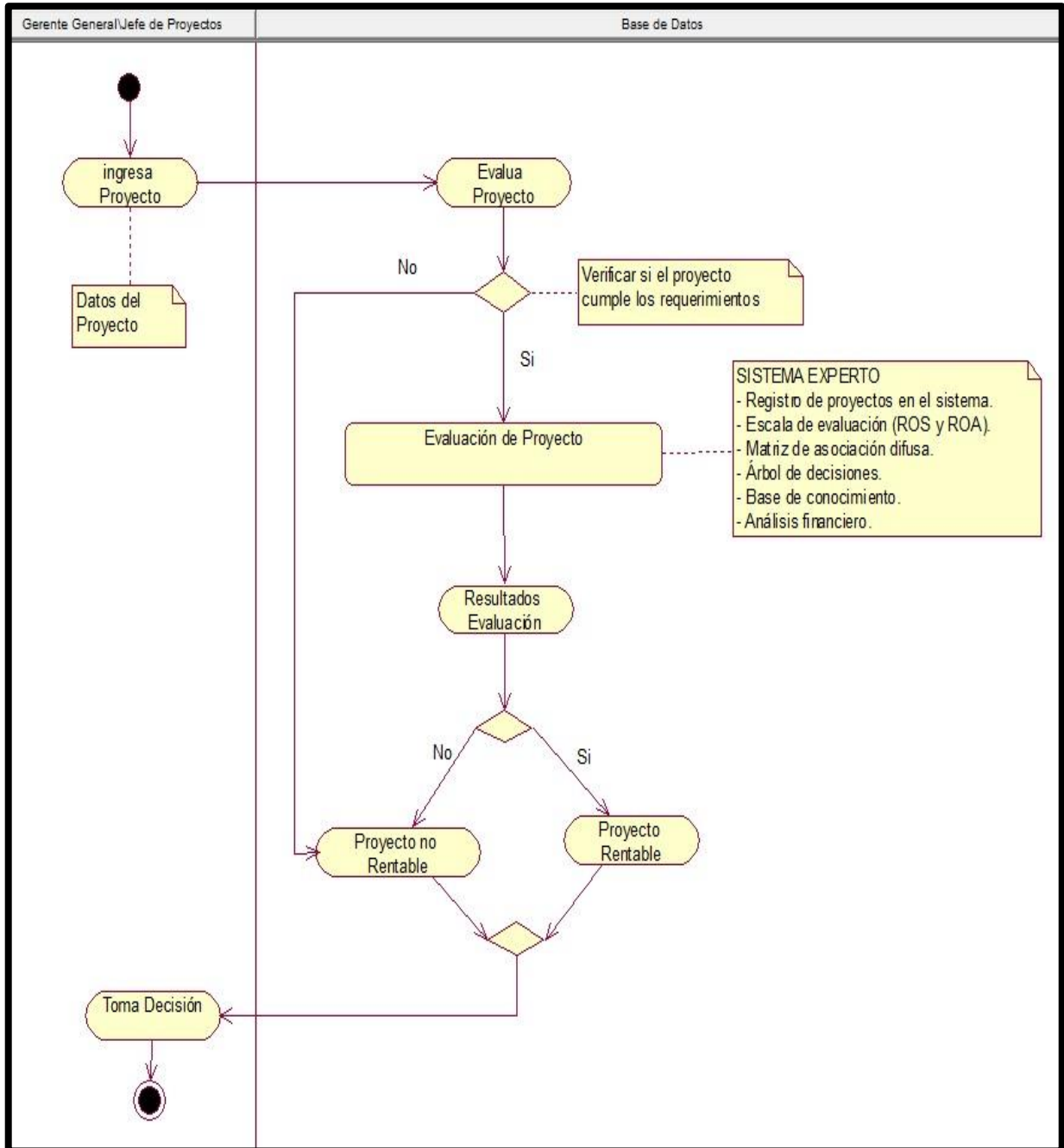
Fuente: Elaboración propia

ANEXO 16. Flujograma del proceso de evaluación de riesgo financiero de proyectos sin el sistema experto



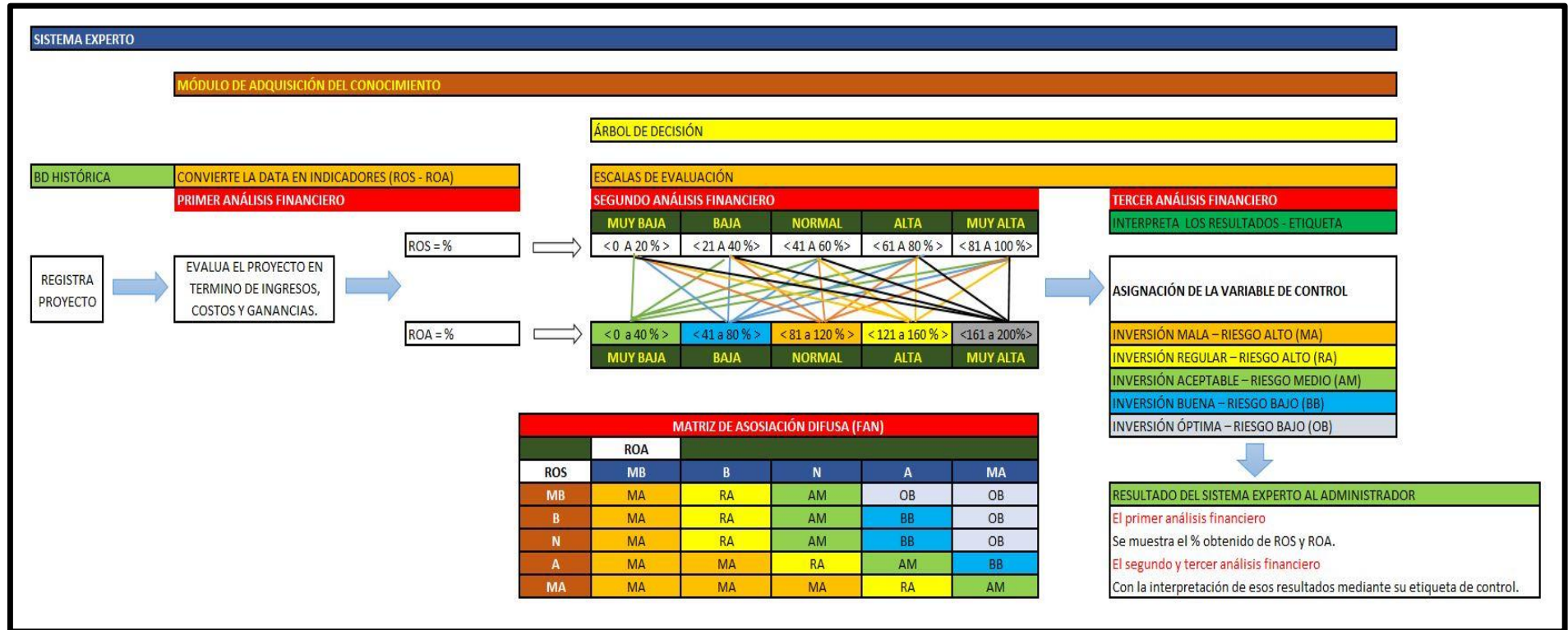
Fuente: Elaboración propia

ANEXO 17. Flujograma del proceso de evaluación de riesgo financiero de proyectos con el sistema experto



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 18. Interfaz del Sistema experto



Fuente: Elaboración propia

Bezada Vargas_REPORTE_2 REVISION

por Javier Bezada Vargas

Fecha de entrega: 15-dic-2020 09:08p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1476365142

Nombre del archivo: BEZADA_VARGAS_y_LOZANO_BECERRA_T2.docx (1.22M)

Total de palabras: 12547

Total de caracteres: 67468



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

²
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos
en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., 2020

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE
SISTEMAS

AUTORES:

Bezada Vargas, Javier ([ORCID: 0000-0001-6536-2967](https://orcid.org/0000-0001-6536-2967))

Lozano Becerra, Fernando Josué ² ([ORCID: 0000-0003-2466-2845](https://orcid.org/0000-0003-2466-2845))

ASESOR:

Dr. Chávez Pinillos, Frey Elmer ([ORCID: 0000-0003-3785-5259](https://orcid.org/0000-0003-3785-5259))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de información y comunicaciones

LIMA – PERÚ

2020

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual el mundo se caracteriza en un constante cambio en las diversas estructuras económicas, sociales, culturales e ideológicas. Recientes estudios señalan que el riesgo financiero está relacionado con la pérdida de valor de un activo financiero, es así como hemos empezado a vivir momentos de riesgo financiero no solo en las regiones sino a nivel mundial debido a la globalización de los mercados; es por ello que surge la necesidad de usar métodos innovadores o nuevos procedimientos y modelos para mitigar los riesgos financieros cada vez más complejos (Toro, Redondo y Díaz, 2013, p.144).

El uso de modelos para la medición de riesgos financieros dentro de una institución se divide en la identificación del monto expuesto al riesgo y la probabilidad de pérdida aproximada ante un evento no esperado. En el Perú hay un retraso en el uso regulatorio de modelos internos financieros debido a que no se tiene las propiedades estadísticas deseadas (Zambrano, 2011, p.224).

En el Perú las MYPE que se dedican a los servicios generales, cuando se enfrentan a un proyecto, se caracterizan por tener altos costos y tener un margen de ganancias mínimo, ya sea por una recopilación de información poco conveniente, la insuficiencia de recursos, el no cumplimiento de las tareas, así como la falta de interpretación de la evaluación financiera que afectan la competitividad de la organización tanto en el uso de la tecnología como en las decisiones a tomar. “En el Perú se ha logrado diseñar y desarrollar sistemas expertos para automatizar y evaluar procesos de aprobación de planes de control y ejecución, su validación parte que su confiabilidad es del 100%, contribuyendo cada vez más a las variables de factor desempeño (Rojas, 2012, p.12).

A medida que se desarrollan las sociedades y afrontan dificultades cada vez más complejos; nace la necesidad de elegir las mejores alternativas de manera informada y que estén basadas en el conocimiento, surge así los sistemas de soporte para medir los riesgos y desarrollar una propuesta ante a un problema complejo, dichos sistemas expertos tienen la ventaja de convertir variables cualitativas en cuantitativas a través de manipulaciones matemáticas (Escobar, Tovar y Romero, 2016, p.25).

Mendoza y Cáceres (2016), En lo que respecta a costo, tiempo y resultado en medir y evaluar el riesgo financiero de un proyecto a través de un sistema experto traen consigo mejoras considerables en la explotación de la información que ha sido ingresada en la BD propia de la organización (p.19). Para Moscote (2013), el riesgo financiero se define con una diferencia entre el rendimiento deseado y realizado, así como también la variación de una cartera de una inversión, relacionado a su valor actual, a causa de los movimientos en los factores de riesgo según sea donde se desee aplicar (p.3).

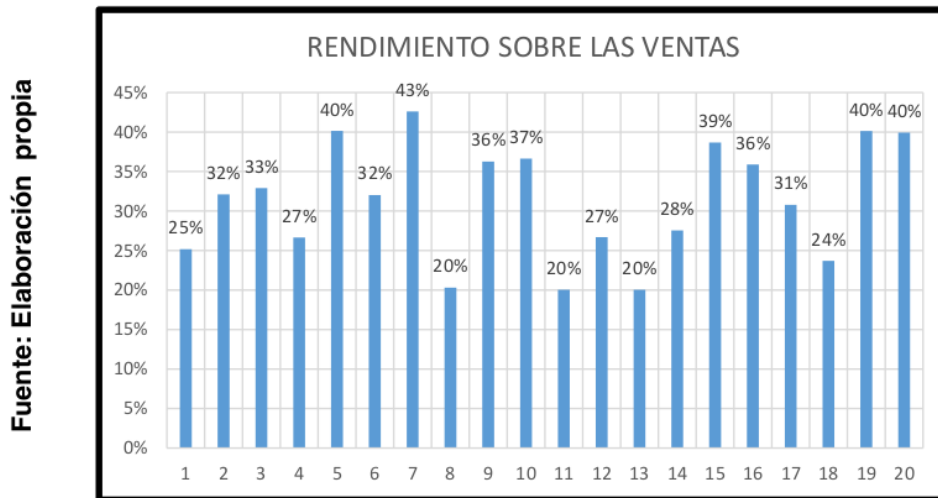
La empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., es una empresa que está dedicada al servicio de acondicionamiento de edificios para el sector público y privado, sus principales clientes son las entidades financieras del Perú. Actualmente cuenta en su cartera de clientes con el Banco de crédito del Perú, Scotiabank, Crediscotia, Banco de la Nación, SCI, Tgestiona y la Inmobiliaria Binswanger. Brinda los servicios de mantenimiento eléctrico, mantenimiento de tapicería, alfombras, persianas, pintura y remodelación de oficinas en general. Según la información brindada por el Gerente General Carlos Díaz Díaz, (ver anexo N° 7) manifiesta que al momento de ejecutar un proyecto se toma en cuenta la cotización realizada, en dicha cotización se coloca los valores cuantitativos de los insumos, bienes y mano de obra. Al momento de realizar el proyecto adjudicado este involucra el manejo de la asignación de las cuadrillas de trabajo, insumos, bienes y materiales propios del servicio.

Según el anexo N° 7. Los problemas se presentan que al momento de evaluar la utilidad de cada trabajo realizado, se evidencia que existen pérdidas financieras en una cierta cantidad de proyectos que se han ejecutado, esto según lo manifestado por el representante legal es por no haber realizado un cruce de información de proyectos similares para minimizar el riesgo de un proyecto. Al no llevar un análisis e interpretación de información financiera de todos los proyectos, no se puede medir la evolución de sus inversiones que involucra ingresos y egresos.

El primer problema que se identificó es el rendimiento sobre las ventas, de acuerdo a la entrevista realizada al Gerente General (Anexo N° 7), el rendimiento de las ventas se mide: $(\text{Utilidad neta}/\text{Ventas}) * 100$, de acuerdo al registro de la ficha Pre-

Test (Anexo N° 13) de un total de 20 proyectos realizados, en un periodo de tiempo de 42 días el rendimiento de ventas alcanzo un porcentaje de un 31.19% (Figura N° 1).

Figura 1:

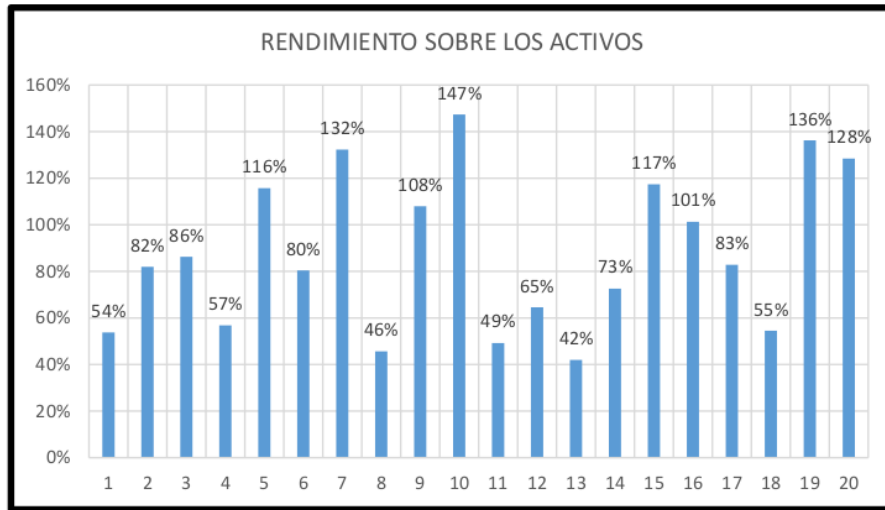


Indicador de Rendimiento sobre las ventas

El siguiente problema que se identificó es el rendimiento sobre los activos totales, según la entrevista realizada al Gerente General (Anexo N° 7), el rendimiento de los activos se mide: $(\text{Utilidad neta}/\text{Activo total}) * 100$, de acuerdo al registro de la ficha Pre-Test (Anexo N° 14) de un total de 20 proyectos realizados, en un periodo de tiempo de 42 días el rendimiento sobre los activos totales fue de un 81.60% (Figura N° 2).

Figura 2:

Fuente: Elaboración propia



Indicador de Rendimiento sobre los activos

En la presente investigación, de acuerdo a la información recopilada se propone realizar un sistema experto que evalúe el riesgo financiero de los proyectos, esto con el fin de medir el impacto de cada proyecto a realizar y elegir la mejor opción en el instante oportuno según una base de conocimiento propia de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

En base a la realidad problemática expuesta se planteó los problemas generales y específicos de la investigación.

¹⁰ Problema General: En qué medida influye un sistema experto en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

- ¹ PE1: En qué medida influye un sistema experto en el rendimiento sobre las ventas en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.
- PE2: En qué medida influye un sistema experto en el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

Justificación del estudio, el actual proyecto de investigación, está basado en cuatro ámbitos, lo cual explicamos a continuación.

Justificación institucional: Actualmente la empresa en estudio, se encuentra en una evolución digital de sus procesos tradicionales, la utilización de su base de datos será beneficiosa para la elaboración de una base de conocimiento para optimizar sus procesos de evaluación de sus proyectos, contribuyendo así a mejorar sus objetivos institucionales.

²⁹ El Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México en el año 2014, manifiesta que el desarrollo tecnológico de una empresa se evidencia en el trabajo minucioso sustentado bajo la experiencia práctica, donde concluye que la implementación de procedimientos a base de sistemas de información mejora considerablemente los procesos internos ya existentes (2014, p.34).

Justificación Operativa: La presente investigación servirá para procesar su base de información de datos, se medirá los riesgos financieros a los que se enfrente la empresa, generando un avance significativo en los procesos internos que se vienen llevando actualmente. Según Vásquez (2017), el uso de un sistema experto permitirá disminuir el tiempo de solución de incidencias, haciendo que la intervención del servicio de TI tengan la mínima repercusión posible sobre los procedimientos en la organización, al mismo tiempo que el sistema facilitara crear nueva información para poder afrontar dificultades futuras.

Justificación Teórica: En el marco actual, las compañías se ven con el deber de automatizar sus procesos, las Tics juegan un rol importante ya que beneficiarán significativamente a todos los negocios. Con el presente estudio se sugiere desarrollar un sistema experto que ayude a evaluar los riesgos financieros que atraviesa actualmente. Según Gutiérrez y Hernández (2015), los sistemas expertos son programas que imitan las actividades intelectuales de un experto humano en un área específica, una de las herramientas más usadas por los sistemas expertos es la lógica difusa (p.13).

Justificación Económica: El desarrollo del sistema experto que evalué el riesgo financiero de un proyecto permitirá minimizar el impacto económico de un proyecto, esto con el fin de tomar decisiones que incrementen la rentabilidad en la empresa.

Justificación Metodológica: La elaboración y aplicación de un sistema experto capaz de evaluar riesgos financieros de proyectos traza una línea de desarrollo de herramientas tecnológicas para las microempresas, rubro desatendido en tecnologías de información y comunicación. Con la presente investigación se pretende demostrar que un sistema es capaz de simular conductas y respuestas de un experto humano al momento de evaluar proyectos que sea favorables para la empresa, al corroborar su fiabilidad servirá de demostración para posibles replicas en otras organizaciones.

Justificación Social: El sistema experto parte de la propia modernización y su disciplina, actualmente la sociedad ya depende de esta herramienta por su capacidad reflexiva y respuesta adoptando patrones de expertos para la evaluación de materias que este sistema haya sido expuesto. (Torres, 2015, p. 415).

El apoyo de herramientas tecnológicas basadas en sistemas basados en conocimiento se ha convertido en un instrumento necesario para las organizaciones que necesiten evaluar procesos engorrosos, esto como principio de la transformación digital.

Justificación Practica: El uso de un sistema experto hoy en día se ha vuelto una herramienta que interpreta resultados, actualmente las micro empresas tienen la necesidad de evaluar la rentabilidad de un proyecto a corto y mediano plazo para poder prever gastos. Para VVA (2015, p.3) el sistema experto permite que un controlador realice una inspección, ingrese a nuestro sistema y tiene la capacidad de procesar todos los datos de nuestro sistema de base de información, para explotarlos y arrojar resultados esperados simulando la conducta de un experto.

En base a las necesidades encontradas en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. se planteó los objetivos generales y específicos de la investigación.

² Objetivo General: Determinar la influencia del sistema experto en la mejora de la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

- ¹ **OE1:** Determinar la influencia del uso de un sistema experto en el rendimiento sobre las ventas en la evaluación de riesgo financiero de ² proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.
- **OE2:** Determinar la influencia del uso de un sistema experto en el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de ² proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

Hipótesis General: El uso de un sistema experto mejorará la evaluación de riesgo financiero de ² proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

- **HE1:** El uso de un sistema experto incrementa el rendimiento sobre las ventas en la evaluación de riesgo financiero de ² proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.
- **HE2:** El uso de un sistema experto incrementa el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

MARCO TEÓRICO

Revisando antecedentes internacionales de investigaciones similares encontramos que Poma (2015), Estudio la aplicación del test Wisc-III y Sistema Experto para la ²⁸ estimulación Cognitiva. Identifica como problemática el manejo excesivo de papeles, la dificultad de analizar los test de distintos pacientes y la complejidad de interpretación. El objetivo del estudio es contrastar el proceso de evaluación y cálculo del coeficiente intelectual manual con el proceso de evaluación y calculo propuesto. La Justificación social plantea que mediante esta herramienta se pretende ofrecer a la población un tratamiento innovador y accesible donde el

sistema experto hace un seguimiento completo y seguro. El tipo de investigación es analítico-comparativo propuesto. Emplea la metodología MOBILE-D y para la realización de prototipos la metodología UML. La población es de 22 estudiantes del 6to grado de primaria, con una muestra de 12 casos y 14, los resultados arrojaron que la prueba del sistema experto en medir la estimulación cognitiva fue el 96%. Concluye que el análisis, diseño y desarrollo de un sistema basado en conocimiento siguiendo las reglas de producción de la representación del conocimiento es confiable para decidir en los procesos de evaluación y calificación de pacientes.

De este antecedente se toma como aporte de la justificación social debido a que aborda como una herramienta tecnológica aporta beneficios al momento de tomar una decisión.

En la investigación de Guerra Guerra, V.A. (2014). Desarrolla un Modelo de Sistema Experto para la Auditoria de Sistemas Informáticos, en la Universidad Mayor de San Andrés, en la Paz, Bolivia. Este estudio plantea el problema de la ausencia de la auditoria informática de sistemas de información de instituciones, lo que provoca vulnerabilidades y exponiendo a riesgos y amenazas al activo más importante que tiene una empresa. El objetivo primordial es desarrollar un sistema experto para la auditoria informática a la seguridad de la información de aplicaciones software, que permita evaluar e identificar las amenazas y riesgos existentes. La justificación es práctica. Como Metodología de desarrollo del aplicativo; usan la metodología IDEAL. De un total de 5 casos de estudio con 12 subdominios con base en los casos de estudio realizados, que se logra visualizar en la tabla que consta que el sistema tiene un grado de similitud del 85% entre los resultados obtenidos del sistema experto en la relación al criterio del experto. Se concluye que el desarrollo de un modelo de Sistema Experto para la Auditoria de Sistemas de Información, permitió la identificación de amenazas, riesgos y vulnerabilidades, a manera de recomendaciones correctivas.

De este antecedente se tomó como aporte referencias sobre los conceptos de sistema experto para enriquecer el marco teórico de la presente investigación.

En la investigación de Nelson Everaldo, Nacimba Suntaxi (2015) de la Universidad Andina Simón Bolívar, en su tesis “Gestión integral de riesgos financieros en una organización no gubernamental que otorga microcréditos en el Ecuador”, el problema fundamental de la investigación es que los Organizamos No Gubernamentales no cuentan con un reglamento específico en el manejo de riesgos por parte del SEPS. La investigación planteó como objetivos realizar la integración completa de la gestión de riesgos financieros en la Fundación Espoir, Organización no gubernamental la cual generó un directorio de microcréditos y que está expuesta a riesgos propios del negocio y con sus propias características. El tipo de investigación es deductiva y utiliza el procedimiento analítico en el que se establecerán las discrepancias en la gestión de riesgos financieros entre las instituciones que hacen la intermediación financiera. Concluye que esta tesis sirva de aporte y guía con el fin de que la Fundación Espoir realice la implementación de lineamientos y estrategias de mercado en la cadena de materia de riesgos, todo esto con el fin de optimizar sus indicadores de gestión, la calidad de su directorio de microcréditos, así como también buscar la posibilidad financiera revirtiendo así las pérdidas operativas que se estuvieron generando dentro de su contabilidad.

De este antecedente se tomó como aporte la variable dependiente de riesgo financiero para enriquecer el marco teórico de la presente investigación.

En la investigación de Medina Escudero (2017) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en su tesis “Aplicación de estrategias financieras y su incidencia en la rentabilidad de una pequeña empresa de manufactura en cuero”, indica que la estructura empresarial en Perú para el 2016 se compone por un 95% de microempresas, 4.3% de pequeñas empresas, 0.2% de medianas empresas y 0.5% de grandes empresas, donde las pequeñas empresas, el 27% de estas tienen la oportunidad de ser rentables, por consecuencia la rentabilidad de una organización es muy importante la cual se encuentra en función de su utilidad e inversión, cuando una entidad empresarial genera una rentabilidad negativa, está arruinando sus activos, debido a diversos factores que la causan, en la empresa de manufactura en cuero, se observó que no existe una gestión de estrategia financiera, para el control y mejoramiento de su alto endeudamiento entre otras características, generando así un alto riesgo financiero que influye negativamente a la empresa.

Tiene por objetivo obtener una rentabilidad positiva aplicando las estrategias financieras, siendo esta la planificación y control de la empresa que utiliza de forma inteligente y eficientemente todos sus recursos para cumplir con sus metas. El tipo de investigación es de carácter cuantitativo, experimental y aplicado, su población está definida en base a los estados financieros del 2016.

Los resultados obtenidos luego de la interpretación y el análisis financiero en su “Cuadro comparativo de indicadores financieros vinculados a las estrategias financieras aplicadas” el ROS (Rendimiento sobre las ventas), la utilidad neta generada por la empresa pasó de negativa a positiva con una variación del 52%, mencionando que los procedimientos ya generan ganancias, el ROA (Rendimiento sobre los activos), la utilidad percibida con relación a sus activos pasó de negativo a positivo, mencionando que actualmente no se trabaja a pérdida. Concluye, que la administración financiera utiliza estrategias y herramientas que permiten lograr que una empresa pueda tener un ascenso saludable y continuo a través de una correcta gestión de los recursos, y que los antecedentes de la investigación presentan resultados que garantizan la relación directa entre la aplicación de estrategias financieras y la mejora de la rentabilidad.

En la investigación de Solís (2016) estudio el efecto de la evaluación de riesgo financiero y su incidencia en el servicio de venta de internet de la empresa Liberdatos de Ecuador. Identifica como problema que sin una evaluación oportuna y eficaz de los indicadores del riesgo financiero puede ser muy difícil darse cuenta a tiempo que es lo que está saliendo mal o deficiente en las operaciones de la empresa. Su justificación práctica es la utilidad de los resultados, los mismos que direccionan a plantear medidas para reducir el riesgo financiero de la empresa mediante el establecimiento de acciones inmediatas y de carácter preventivo. El objetivo del estudio es reducir el riesgo financiero mediante acciones dirigidas al incremento de las ventas. El tipo de investigación es descriptiva con un enfoque cuantitativo y cualitativo, el método fue deductivo cuantitativo. La población del estudio corresponde a 455 clientes, con una muestra de 214 clientes.

Los resultados obtenidos luego del análisis financiero en su estado de resultados para el año 2015 (anexo N°3), el rendimiento sobre las ventas fue del 4.48% y el

rendimiento sobre los activos fue del 4.69%, así mismo en su estado de resultados proyectado para el último año (anexo N°4), el rendimiento sobre las ventas es del 34.43%, lo que significa un incremento del 29.95%, y el rendimiento sobre los activos es del 52.51%, lo que significa un incremento del 47.82%. Se concluye con la identificación de los aspectos que perjudican a la empresa mediante la evaluación del análisis financiero, razón por la cual se ve impactado fuertemente en la rentabilidad, liquidez y solvencia, se evidenció la necesidad de que la empresa emplee alternativas de solución orientadas al incremento de las ventas mediante acciones que desarrollen competencias hacia el personal e implementación de indicadores de desempeño.

De este antecedente se tomó como aporte el enfoque cuantitativo debido a que la investigación en desarrollo sigue el mismo enfoque.

En la investigación de ¹⁹ Tanaphat Jeerangsuwan, Hisham Said, Amr Kandil y Satish Ukkusuri (2014), publicación el artículo Financial Evaluation for Toll Road Projects Considering Traffic Volume and Serviceability Interactions, identifica como problema el rápido aumento de las demandas financieras y la necesidad de implementar sistemas de información que brinden equilibrio a los riesgos y recompensas entre los participantes involucrados en el proyecto. El objetivo final de los escritores era desarrollar un marco de evaluación de viabilidad financiera realista para público-privado proyectos de asociación de autopistas. Justifica la investigación de este artículo presentado una formulación de un marco que evalúa la viabilidad financiera de los proyectos de autopistas de peaje. El marco utiliza una asignación de tráfico de equilibrio de usuario modificada bajo un algoritmo para estimar el volumen de tráfico de las autopistas considerando factores críticos que influyen en la demanda. Se considera los efectos de las actividades y la viabilidad financiera del proyecto. Utiliza el modelo de estimación de demanda que se basa en el desarrollo base del equilibrio determinista estándar. Evalúa un colectivo conjunto de indicadores de desempeño financiero y económico del proyecto que fueron utilizados de ⁴³ ayuda a la toma de decisiones de inversión dado un conjunto inicial de información del proyecto. Se utilizó una muestra de red de autopistas para probar el rendimiento del marco de referencia. La red hipotética consta de 15 nodos, 46 enlaces dirigidos y 210 pares que representan ciudades y carreteras pasillos.

Concluye que se modificó una función de rendimiento de enlace introducido para incorporar la capacidad de servicio, considerando la interacción entre volumen de tráfico e ingresos por tráfico así como los gastos de operación y mantenimiento podrían estimarse de una manera más integral y realista.

De este antecedente se tomó como aporte la identificación del problema, donde abarca la demanda actual que tienen las empresas en cuanto a la demanda de medir el equilibrio financiero.

En la investigación de Hailei y Dehuan (2016), publica su artículo **Grey Vector Model Based on Residual Error Correction and Its Application in Financial Risk Prediction**.

Menciona que la predicción del riesgo financiero es un tipo de problema complejo donde la falta de información para evaluar con precisión un documento provoca una espera considerable. EL tipo de modelo de evaluación de la máquina de vectores de soporte le permite verificar el desempeño del modelo a través de los experimentos de simulación, los cuales muestran una mejora de la precisión del riesgo financiero, superando los defectos del modelo de evaluación de riesgos convencional, logrando que este modelo de evaluación de riesgos, de seguridad de la información, con excelente desempeño, conteniendo dos partes de detección de datos y clasificación de datos, después de la selección, los datos se ordene clasificándose en: (1) extraer la información de tiempo y ordenarla a tiempo; (2) dividir los datos en varios grupos en cierto intervalo de cantidad llamándose ventana a cada grupo, la investigación involucrado los planes de financiamiento de los bancos convencionales hasta las tres partes de bancos, medianas y pequeñas empresas y empresas garantes, siendo esta última la supervisora de las demás empresas. El modelo SVM de corrección de errores residuales ha obtenido buenos resultados en el campo de la predicción lineal y no lineal, respectivamente. Los resultados de la simulación revelan que la corrección de errores residuales con la máquina de vectores de soporte tiene una buena adaptabilidad con resultados de evaluación más confiables, lo que tiene una muy buena posibilidad de aplicación en la evaluación de inteligencia de riesgos de seguridad financiera.

Se recomienda realizar una muestra específica y un modelo de evaluación de riesgo financiero con una máquina de vectores de soporte mejorada llevándolo a

cabo con un experimento de simulación específico. Concluye que bajo la circunstancias de diferentes ingresos personales, se debe de especificar la tasa de interés, la tasa residual, el costo en la supervisión, el sistema de evaluación de predicción de análisis financiero y el método. De este antecedente se toma como aporte de cómo se usa el método de evaluación de precisión para medir riesgo financiero.

En la investigación de M. Nikolaevich, et al. (2019) publican el artículo Modelado de riesgos económicos de una empresa industrial utilizando un árbol de posibilidades lógicas. El objetivo del estudio es simular la probabilidad de ocurrencia de riesgos económicos en empresas industriales que utilizan árboles de posibilidades lógicas, y la habilidad subsecuente de manejarlos. Se utilizó el método de encuesta de expertos; la evaluación experta se realizó mediante el método de clasificación para determinar la posibilidad de ocurrencia para cada uno de los componentes del riesgo económico. La muestra fue de veintidós expertos participaron en la evaluación de expertos: 12 ejecutivos de tres empresas industriales y 10 gerentes de bancos comerciales. La visualización del estudio utilizó árboles de posibilidades que ayudo a establecer de forma rápida y claramente los niveles de componentes de riesgo y predijo el estado de la empresa en función de las circunstancias reales.

Según los resultados de la investigación, la evaluación de riesgos de una empresa industrial debe centrarse en el estudio del impacto de los riesgos económicos primarios. Esto se puede hacer construyendo un árbol de posibilidades lógicas (generalmente llamado también árbol lógico) de ocurrencia de componentes de riesgo industrial, comercial y financiero de la empresa industrial. El procesamiento de los resultados de la evaluación consistió en la construcción de árboles de posibilidades lógicas que representan la aparición del riesgo económico y cada uno de sus componentes. Concluye que la evaluación de riesgos financieros de una empresa industrial debe estar dirigida al estudio del impacto de los riesgos económicos primarios., esto se puede hacer construyendo un árbol lógico de la posible ocurrencia de componentes de riesgo industrial, comercial y financiero de la empresa.

Además revisando antecedentes nacionales de investigaciones similares encontramos que Orbezo (2017) de la Universidad César Vallejo, realizó su tesis "Sistema experto para la orientación vocacional de la Institución Educativa Fe y Alegría 11". Como objetivo se planteó establecer la influencia de un sistema experto, como Justificación institucional es obtener ventajas competitivas con otras instituciones educativas. Realizando un estudio experimental, con una población de 80 registros, y una muestra de 66 registros. Se usa la metodología CommonKADS para la elaboración del sistema experto, y para la recopilación de información empleo fichas de registro. Finalmente el resultado del Sistema Experto mejoró la orientación. Los resultados del estudio arrojaron que el tiempo previsto para la ejecución de actividades tuvo un decremento del 20,3%, así como también que la eficacia del conocimiento alcanzaron un valor del 98,99%. La conclusión del estudio fue que el sistema experto mejoró la orientación vocacional de la Institución educativa, permitiendo la disminución del tiempo pronosticado para el cumplimiento de actividades y el aumento de la eficacia del conocimiento.

Igualmente el autor recomienda usar el indicador inclusión de actividades con la intención de alcanzar un criterio aceptable sobre qué actividades significativas podrían ser comprendidas en la orientación vocacional.

En la investigación de Medina y Mondalgo (2018), desarrolla cuales son los riesgos financieros en las Pymes del sector confecciones de ropa para bebés de inversiones Hilpa S.A.C. de los periodos 2013 al 2017. Se identifica como problema que las pymes actualmente no cuentan con la logística para realizar los pedidos, por tal razón la desatención de los clientes va en incremento así como también las devoluciones de las mercaderías, todo esto trae consigo que la utilidad está por debajo de lo esperado.

La justificación de la investigación es práctica ya que se basa en demostrar los riesgos financieros que aquejan a las Pymes del sector confección de ropa para bebé. Como objetivo principal es identificar los riesgos financieros que generan la pérdida de rentabilidad en la empresa. El tipo de estudio es experimental, con la metodología de estudio de análisis vertical para determinar cuáles son las partidas que tienen mayor representación, el método de estudio es de tipo cuantitativo. La

muestra del presente estudio fue los 2 estados financieros brindados por la empresa del 2013 al 2017. Concluye que en la empresa no desarrollan estudios de mercado, el cual ayude a identificar las amenazas que puedan existir dentro del sector que desarrollan sus actividades, por consiguiente el alto índice de endeudamiento lo cual pone como riesgo el cumplimiento de la amortización de los pagos y el alto costo de los financiamientos.

En la investigación de Mendoza y Cáceres (2016a), desarrolla un sistema experto para la selección de postulantes en puestos de una agencia bancaria usando metodología CommonKADS. Identifica como problema que el proceso de selección involucran etapas que incrementan la dificultad a la decisión de contratar y que lleva mucho tiempo. El objetivo general es implementar, mediante la metodología CommonKADS un sistema experto; que contenga un conjunto de pasos de conocimientos y razonamientos necesarios de un especialista en la clasificación de personal y que ofrezca un respaldo en la toma de decisiones dentro de la empresa. La justificación de la presente investigación es práctica debido a que se basa en procesos de automatización de los procesos que se realizan de forma manual, por consiguiente este traerá consigo mejoras considerables en cuanto al tiempo de procesar la información, mejores costos y una mayor distribución logística de sus recursos, lográndose así niveles de confianzas con resultados positivos.

Utiliza la metodología de desarrollo CommonKADS que está diseñada para el análisis y construcción de SBC de modo análogo a los procedimientos utilizados en ingeniería de software. La población es de 3 grupos para la realización de 80 test de inteligencias, los resultados conseguidos en lo que concierne a sensibilidad según el ratio de acuerdo es del 77,78%, la específica para clasificar los casos es del 98,59% y el valor predictivo positivo es del 87,50%.

Concluye que el sistema experto logró solucionar los inconvenientes presentados en la agencia bancaria ya que los seleccionadores de personal poseerán una herramienta de ayuda de toma de decisiones para reclutar un personal nuevo. De este antecedente se tomó como aporte la metodología de desarrollo de un sistema experto, que tiene como finalidad explicar y detallar las fases del CommonKADS.

En la investigación de Gutiérrez y Hernández (2015a), implementó un sistema experto para el diagnóstico de desnutrición en niños menores de 5 años utilizando lógica Fuzzy en el Centro de Salud La Unión, Trujillo- Perú. Identifica como problema la falta de un modelo para el diagnóstico y trato de la desnutrición, demasía en el tiempo de diagnóstico y el tiempo de atención. La justificación técnica parte que los sistemas expertos tienen la capacidad de realizar los diagnósticos de desnutrición de manera formal y precisa. La investigación tiene como objetivo desarrollar una base de conocimiento en reglas con la experiencia del profesional nutricionista. El método es deductivo, el tipo de estudio es experimental con un diseño de contrastación lineal pre-test y post-test. La metodología de desarrollo es Buchanan.

La población fue de 50 casos entre niños y niñas, los resultados fueron que de 50 historias clínicas 43 diagnósticos fueron confiables y 3 resultaron erróneas, 4 fueron incompletos debido a que no se dieron suficientes datos al sistema. Concluye que la herramienta permite manejar de forma apropiada el lenguaje natural y ambiguo empleado por el médico y el paciente, la lógica difusa permitió evaluar los síntomas difusos que el paciente muestra.

En la investigación de Valenzuela Gamarra, J.V. (2018). Estudió la Influencia de los Riesgos Financieros en la calidad de cartera crediticia de la empresa compartamos Financiera S.A. Ag. Huaycan 2018. Identifica como problema la falta de política para un mejor control de la cartera crediticia y como los riesgos financieros puedan influenciar nocivamente el nivel de la cartera crediticia. La justificación es práctica ya que mide el incremento de la calidad de cartera crediticia, donde se observa que el indicador de cartera al día es controlado, pero no es suficiente. Como objetivo se determinó en qué medida los Riesgos Financieros influyen en la calidad de Cartera Crediticia, el diseño de investigación es de tipo explicativa, el tipo de investigación es explicativa debido a que mide la causa y los efectos de lo que se viene investigando. La población es el área de créditos comerciales con una muestra de 24 Asesores de Crédito Individual. En esta investigación sigue la validación V Aiken obteniendo como resultado promedio 83,02% siendo un valor adecuado, la cual afirma la confiabilidad del instrumento que fue utilizado y la influencia de los riesgos financieros en la calidad de cartera crediticia de la empresa. Se concluyó que existe

una influencia de los riesgos financieros en la calidad de la cartera crediticia, lo cual muestra que por cada riesgo financiero identificado a tiempo este incrementará la calidad de cartera crediticia.

¹ De este antecedente se tomó como aporte la realidad problemática, sirvió para ahondar más en como el riesgo financiero impacta en una organización al momento de medir una cartera de créditos, en este caso reflejándolo en una cartera de proyectos a ejecutar.

Sistema experto se define como un sistema con la capacidad de memorizar y procesar información, dicho sistema aprende y razona según situaciones determinadas, siempre este con un grado de fiabilidad. (Castillo, Gutiérrez y Hadi, 2011, p.3).

Es una solución que se basa en un conjunto de reglas que se orientan a modelar estrategias y estructuras de control, conjugan el conocimiento y el dominio experto para la resolución de problemas que son codificados en forma de reglas de asociación, (Sierra, et al., 2005, p.6).

Según Quiñones y Machicao (2020, p.9), emula la capacidad de evaluar y tomar decisiones como un experto humano, estos sistemas se basan en estructuras de patrones identificados bajo un conjunto de reglas que previamente han sido establecidas, una de sus ventajas es su replicación, la velocidad de transformar la información y el conocimiento que este adquiere.

A continuación se detallan las características de los Sistemas Expertos:

Según Gutiérrez y Hernández (2015b, p.22), definen que un sistema experto es útil cuando este tiene cumple con las siguientes características:

- Existe distanciamiento entre la aplicación y la base de conocimiento.
- La arquitectura del sistema de información no es convencional.
- La actualización del conocimiento, debe poseer un proceso eficiente con el fin de la alimentación de la información y su modificación.
- La capacidad que debe tener es la resolución del porqué se está haciendo

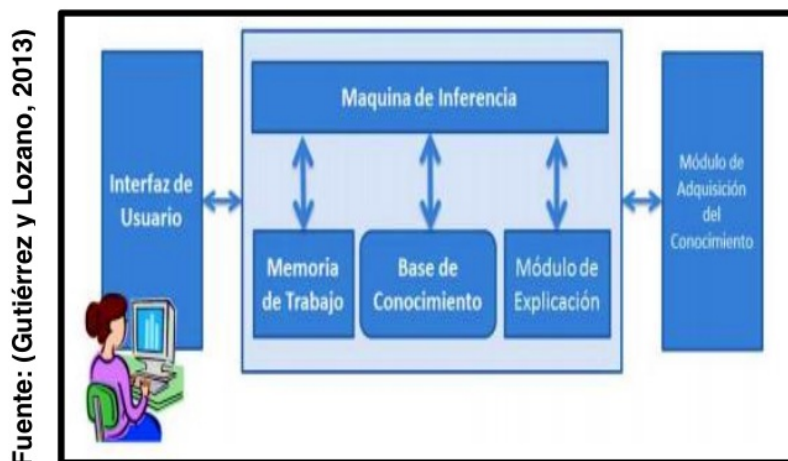
algo.

- La respuesta deberá ser en el menor tiempo posible. El sistema experto debe de contestar al usuario final en menor tiempo o igual que el experto humano.

Estructura del Sistema Experto. En general los sistemas expertos se basan en componentes, dichos programas buscan emular las funciones de un humano experto en un do área específica. Para Ferrer, Roche, Arguelles y Risco (2015, p, 36-37). Un sistema experto son programas que tratan de reproducir las funciones de un experto humano en un área específica. Los elementos de un sistema experto están conformados de siguiente manera: Base de Conocimientos, base de hechos o memoria de trabajo, motor o máquina de Inferencias y la Interfaz de Usuario.

A continuación se muestra la arquitectura y las interrelaciones de los elementos que lo conforman son:

Figura 3:



Fuente: (Gutiérrez y Lozano, 2013)

Arquitectura básica de un sistema experto

La interfaz de usuario. Es la conexión entre el sistema experto y el usuario, permite Interpretar sus preguntas.

La máquina de inferencia. Controla el proceso de razonamiento, tiene como fin llegar a las conclusiones aplicando el conocimiento de la información.

La memoria de trabajo. Base de hechos que recopila la información de los datos que se reciben al inicio para resolver un problema, este contiene el conocimiento sobre un caso en específico sobre un caso que se trabaja, por lo tanto es aquí donde se puede utilizar para resolver y explicar deducciones y comportamientos de un sistema.

La base de conocimientos. Es el conocimiento específico que se extrae del experto en un dominio.

Modelo de evaluación basado en la lógica difusa para el sistema experto. Ponce y Rojas (2019), define la lógica borrosa o difusa, cómo una teoría matemática que precisa el nivel de pertenencia de un objeto para una clase. Este nivel de pertenencia es un valor entre cero y uno que indica la adherencia de un grupo a otro. Los conjuntos borrosos o difusos son una prolongación de los conjuntos clásicos, donde se aumenta una función de pertenencia, mejor dicho que cada componente que integra el universo se le relaciona a un nivel de pertenencia, determinado como un número real entre 0 y 1. Mientras el nivel de pertenencia sea más próximo a 1, enuncia que el elemento pertenece en un mayor nivel a dicho conjunto, en todo caso ocurre lo contrario si el valor se acerca a 0. De esta manera es cómo se da el significado de conjunto o subconjunto difuso y se lo asocia a un término o valor lingüístico.

¹³ Controlador Difuso. Los sistemas de control difuso consienten un conjunto de reglas que utilizaría una persona para controlar un proceso y a partir de esta regla generar acciones de control. El control difuso puede aplicar tanto en sistemas muy sencillos como en modelos matemáticos que sean muy complejos.

Figura 4:

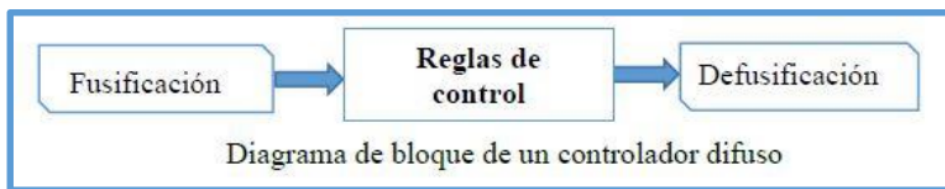


Diagrama de bloque de un controlador difuso

La lógica difusa define la ¹⁵ base de reglas como la manera que tiene un sistema difuso de guardar el conocimiento lingüístico, el cual le permite resolver el problema ³⁵ para el cual ha sido diseñado. Estas reglas son del tipo “Si-Entonces” y asocian uno o más conjuntos difusos de entrada llamados antecedentes con un conjunto difuso de salida llamado consecuente. Para el caso del modelo propuesto, se asocian los conjuntos de entrada con el operador lógico “AND” para tener un conjunto de salida o consecuente.

Para Hailei y Dehuan (2016a, p.2), La medición y análisis de la evaluación del riesgo financiero viene progresando a una velocidad bastante rápida y pronto puede transformarse en beneficios económicos al tomar decisiones en las ejecuciones de proyectos, este procesamiento de información conjuga la parte de detección de datos financieros y su clasificación.

El riesgo financiero se basa en modelo estadísticos de datos, menciona que si una empresa quiere asegurar su negocio debe examinar los datos históricos relacionados con precios y condiciones de pago, pero se debe tener en consideración los procesos subyacentes que rigen su dinámica (Korre, 2016, p.2-3).

Según Guzmán (2006, p.11-16), define que el análisis financiero siempre ha pretendido responderse interrogantes muy frecuentes en el ámbito organizacional, tanto en el impacto financiero y en el endeudamiento, debiendo tomar decisiones cruciales para la empresa, para ello se tienen en cuenta los indicadores financieros los cuales son divididos en dos estados económicos importantes como el balance ¹⁶ general y el estado de ganancias y pérdidas, permitiéndonos tener una mejor perspectiva ante las necesidades de la empresa, estos son evaluados por los ratios

financieros que es una medida que se debe tener en cuenta para observar las fortalezas y debilidades económicas en la empresa, trayendo consigo la capacidad de generar una decisión favorable mediante la recopilación de datos contables derivados del negocio. Así como también menciona que los ratios son razones de relación de dos números, los cuales proveen información que permiten a la organización establecer la magnitud y dirección de los cambios sufridos durante un lapso de tiempo. Se divide en 4 grandes grupos: Índices de liquidez, índices de gestión o actividad, índices de solvencia, endeudamiento o apalancamiento e índices de rentabilidad.

Según García (2009, p23), define que existe una relación directa entre la rentabilidad financiera de un proyecto y el riesgo financiero, los cuales pueden afectar el coste económico de la organización, para ello los inversionistas evalúan el riesgo financiero que podría tener de un proyecto y así poder establecer todas las decisiones económicas y financieras que requiera la organización. Por lo cual los accionistas esperan lograr de una inversión la rentabilidad esperada, cabe mencionar que entre mayor sea el riesgo financiero que genera una inversión de un proyecto, mayor será la rentabilidad económica exigida por el inversionista.

La rentabilidad financiera es el indicador de la productividad de los capitales implicados en un negocio desde un punto de análisis de la organización, siendo los problemas de rentabilidad una parte importante que se solucionan con medidas estratégicas, teniendo en cuenta que cualquier juicio o decisión que se asume en base a los índices de rentabilidad financiera se deben considerar el riesgo financiero que esta conlleva, debido a que estos dos conceptos permanecen unidos, porque cuanto más sea el riesgo financiero, más será la rentabilidad esperada de la organización, siendo que toda organización crece con la rentabilidad de sus activos y su flujo de caja constante García (2009a, p.126).

Para Franco Concha (2011), la evaluación de los estados de riesgos financieros en la actualidad se producen por cambios importantes, por lo cual la contabilidad es un instrumento necesario para la dirección de las organizaciones, teniendo como

objetivo un enfoque general para el desarrollo del análisis de riesgo (p.13). De acuerdo a Franco Concha (2011a, p.173-186) las razones para evaluar el riesgo financiero las clasifica de la siguiente manera:

- Ratios de liquidez. Miden la capacidad de la organización para hacer frente a sus compromisos en el corto plazo, mejor dicho es la capacidad de la empresa para obtener el dinero neto y capitalizar sus operaciones normalmente. Las razones financieras que utilizan en esta etapa son: El capital de trabajo, el margen de seguridad, la prueba acida y la prueba absoluta (Franco, 2011b, p.173-174).
- Ratios de gestión. Miden la rapidez con que algunos activos retornan convertidos en efectivo, mejor dicho calculan el estado de liquidez y eficiencia de los activos que la empresa utiliza para afirmar sus ventas. Las razones financieras que utilizan en esta etapa son: La rotación de cuentas por cobrar, la rotación de inventarios, la rotación de cuentas por pagar, la rotación de capital de trabajo y la rotación de activos totales (Franco, 2011c, p.175-178).
- Ratios de solvencia. Tiene como objetivo analizar las deudas o compromisos de la empresa, en el corto y largo plazo, mejor dicho analiza que tan empeñada se encuentra la organización, indicándonos estos índices el respaldo que tienen frente a sus deudas totales e indicándonos la autonomía de la organización. Las razones financieras que utilizan en esta etapa son: El ratio de capital social sobre pasivo total, el ratio de activo circulante sobre pasivo total, el ratio de activo fijo sobre pasivo a largo plazo, el ratio de capital social sobre inmuebles, maquinaria y equipo, el ratio de pasivo sobre activo no corriente y el endeudamiento patrimonial (Franco, 2011d, p.183-186).
- Ratios de valor de mercado. Miden el rendimiento de la organización en el mercado de capitales, mejor dicho mide la percepción que este tiene de sus actividades y del futuro de la empresa. Las razones financieras que utilizan

en esta etapa son: El ratio precio-beneficio, el ratio de rentabilidad por dividendos y el ratio de cotización valor contable (Franco, 2011e, p.186-187).

- Ratio de rentabilidad. Miden hasta qué punto las organizaciones manejan eficientemente sus activos, siendo la realización de las ventas una actividad primordial de la organización, por lo tanto un análisis de la productividad de la organización involucra el estudio de las ventas, el costo de ventas, la utilidad bruta, los gastos de operación y la utilidad neta, para ello se deben tener en cuenta el aumento o disminución del volumen de ventas, del índice general de precios, de la eficiencia de la producción, de las compras y de los gastos de operación, son sumamente importantes las tendencias favorables o desfavorables de los distintos ingresos o gastos para la correcta interpretación de los ratios de rentabilidad. Las razones financieras que utilizan en esta etapa son: El ratio de costo y ventas sobre ventas netas, el ratio de utilidad bruta sobre ventas netas, el ratio de gastos de operación sobre ventas netas, el ratio de utilidad de operación sobre las ventas, el ratio de costos totales sobre ventas netas, el ratio de utilidad neta sobre capital social, el ratio de utilidad neta sobre activo fijo (Franco, 2011f, p.179-187).

Los ratios financieros son también llamados razones o indicadores financieros que proporcionan unidades de análisis contables y financieros.

Indicadores dentro del análisis de rentabilidad:

La razón de utilidad neta sobre la venta (Rendimiento sobre las ventas) ROS, miden la productividad de las ventas de una empresa, siendo una parte vital del estado de pérdidas y ganancias dentro de una organización (Franco, 2011g, p.181).

$$\text{Rendimiento sobre las ventas} = \text{Utilidad neta} / \text{ventas} * 100$$

Dónde:

Utilidad neta= Utilidad operacional – (Gastos y comisiones más IGV)

Ventas = Monto total cobrado por un servicio

- La razón de ³ utilidad neta sobre el activo (Rendimiento sobre los activos) ROA, miden la productividad con relación a su activo invertido de una empresa, en otras palabras es la unidad monetaria invertida en el activo organización (Franco, 2011h, p.183).

$$\text{Rendimiento sobre los activos} = \text{Utilidad neta} / \text{activo} * 100$$

Dónde:

Utilidad neta = Utilidad operacional – (Gastos y comisiones más IGV)

Activo total = Valor total de los suministros utilizados

Modelo de evaluación de riesgo financiero de proyectos. Según Cruz y Bazzani (2008, p.4). Menciona que la finalidad de tener una base de información de proyectos realizados, es medir las ventajas y desventajas al momento de realizar la inversión de recursos hacia una actividad determinada, estas evaluaciones deben de poseer juicios con criterios suficientes para adelantar una posible inversión económica. Para realizar los cálculos respectivos se tienen que tomar valores que se obtienen en el año con el fin de obtener un punto medio de horizonte al tiempo en que se debe evaluar un proyecto.

El modelo determinístico para evaluar un proyecto sigue los siguientes lineamientos:

- Rentabilidad de la Inversión: Aquí se debe calcular el monto de la utilidad neta con respecto a la inversión total pero evaluar la bondad del proyecto.

- Punto de equilibrio: Es donde se relaciona los gastos y costos fijos con la relación al margen de contribución, se evalúa y se indica lo que hay que producir y vender en un periodo dado.
- Utilidad Neta: Aquí se calcula todos los egresos incluyendo los impuestos, de los ingresos obtenidos en ventas.
- Ebtida: Término que se usa para ver las utilidades antes de los impuestos, intereses, depreciaciones y amortizaciones de los activos.
- Flujo de Caja: Saldo inicial que suma los ingresos y resta los egresos en un periodo determinado; si un flujo de cada resulta negativo, se pone en evidencia que existe un déficit de un periodo anterior.

Funciones y objetivos de la Evaluación Financiera. De acuerdo a Córdova, 2012, p.12-13), se establece que las funciones y objetivos están directamente relacionadas al medir el riesgo financiero, defendiéndoles de la siguiente forma:

La función de la evaluación financiera. Tiene como finalidad que una empresa opere con eficacia y eficiencia; esta actividad debe ser controlada por el administrador para que prevea, planee, organice, integre y dirija contra su accionar. Para evaluar la función financiera se divide en las siguientes áreas de decisión:

- Decisiones de inversión: ¿Dónde invertir los fondos y en qué proporción?
- Decisiones de financiamiento: ¿De dónde obtener los fondos y en qué proporción?
- Decisiones de política de dividendos: ¿Cómo remunerar a los accionistas de la empresa?

El objetivo financiero. Negociación entre participantes distintos de una empresa, que de un modo o su equivalente esperan algo de esta. Existen cuatro objetivos al momento de realizar la evaluación de un riesgo de un proyecto, siendo estos:

- Incrementar la rentabilidad de la inversión.
- Obtener mayor valor agregado por empleado.
- Maximizar nivel de satisfacción para los clientes y consumidores.
- Elevar la participación en el mercado.

Metodologías de Desarrollo de Sistemas Expertos. Para la presente investigación se ha conceptualizado una variedad de metodologías de desarrollos para un sistema experto, los cuales se describen a continuación.

Metodología CommonKADS: Optimiza los recursos de información, pudiendo servir para depurar los conocimientos que pueden ser tener la finalidad deseada, razón por la cual es el método o técnica de la ingeniería de conocimiento que se presenta como alternativa para identificar, automatizar y acelerar las tareas intensivas en busca de nuevos conocimientos. (Rover, Tavares y José, 2019, p.96).

Para Paniagua (2007, p.316), Es una metodología de la rama de ingeniería del conocimiento que se basa en el patrón de un modelo. En este patrón el desarrollo de un sistema experto se va centrar en la forma como se modela el conocimiento a través de los expertos para la resolución del problema. Esto sigue un conjunto de patrones pre definido por tareas básicas que describen los requisitos del sistema.

Según Giraldo y Montoya (2015, p.102) La metodología CommonKADS ha sido elaborada para realizar el análisis y la construcción de los sistemas basados en conocimientos, en el cual se integran los siguientes modelos:

- Modelo de la Organización (OM): Herramienta que sirve para realizar el análisis de una organización para el cual se usa un sistema basado en conocimiento, que pretende descubrir los problemas originados y obtener las mayores oportunidades.
- Modelo de Tarea (TM) (Sub partes relevantes del proceso): Describe a nivel general las tareas que se vienen realizando o en su defecto serán realizadas en un entorno organizado el cual se propone realizar la implementación de un Sistema Basado en Conocimiento, siguiendo un marco de distribución de tareas pre definidas.
- Modelo de Agente (AM): Un agente es el que realiza la ejecución de una actividad, puede ser un software, humano o cualquier entidad que sea capaz de realizar la actividad. Este agente describe las características y

competencias con cierto grado de restricción al momento de actuar de un agente.

- ¹⁴ Modelo de Comunicaciones (CM): Aquí se detalla el intercambio que existe de la información entre los agentes involucrados para la realización de las tareas.
- Modelo del Conocimiento (de Pericia o de Experiencia - KM): Es la razón de la metodología CommonKADS, aquí se modela el conocimiento de la resolución de los problemas que emplea un agente para analizar y realizar una actividad o tarea. Este tipo de modelo se distingue porque aplica el conocimiento resolutivo; se divide en tres subniveles: nivel de inferencia, nivel de tarea y nivel de dominio.
- ⁷ Modelo de Diseño (DM): Mientras que los modelos anteriores tratan el análisis del sistema basado en conocimiento, este tipo de ⁷ modelo se usa para detallar la arquitectura y el diseño técnico como un paso antes de realizar su implementación, a través de plataformas de software.

Para un mayor conocimiento de cada modelo y sus características de la metodología CommonKADS, se ha profundizado dicha metodología en su estudio en el anexo N° #, donde se coloca las características que deben de cumplir y contener cada modelo, así como los sub niveles que se aprecia son los documentos que deben ser redactados según la estructura del sistema experto a desarrollar en la presente investigación.

³⁰ Metodología Buchanan: Para Delgado, Cortez e Ibáñez (p.138-140), este tipo de ³⁰ metodología se basa en el ciclo de vida en forma de cascada que se viene utilizando desde los principios de la ingeniería del software, el cual se basa en el ³⁹ proceso de desarrollo y construcción de un sistema experto, siguiendo un flujo de revisiones constantes, que muchas veces implica volver a definir los conceptos o el refinamiento de un sistema implementado.

Ciclo de vida del modelo propuesto por Buchanan:

- Identificación: Se basa en la identificación del problema, en el cual debe contener el razonamiento y la complejidad de la realidad problemática, su nivel de complejidad debe ir proporcional al tiempo que pretende resolver.
- Conceptualización: Consiste en analizar los conceptos definidos del problema a solucionar por un experto, con el fin de tener el alcance del sistema experto.
- Formalización: Se identifican los conceptos que fueron más relevantes con el objetivo de realizar el diagrama de la información conceptual. Posteriormente se construye una base de prueba para la base de conocimiento.
- Implementación: Luego de haber formalizado todo el conocimiento, se elige el tipo de lenguaje de codificación a usar para la implementación del sistema experto.
- Validación: Se realiza el testeo y la evaluación del prototipo construido.

Metodología Ideal: Según Chacaltana (2017, p.165) en su investigación sobre un sistema experto hace mención de la metodología Ideal, que el armado de un SE no es sencillo y que implican personas que contribuirán al desarrollo sólido del software experto. A continuación describe cada fase o etapa del método ideal:

- Establecimiento de tareas. Se determina la actividad asociada que es susceptible al ser usada con la ingeniería de conocimiento. Sí en todo caso fuera afirmativo se deben de definir las distintas características que rigen el problema para poder visualizar una posible solución.
- Desarrollo o creación de los prototipos. Es la fase o etapa donde se desarrollan los diferentes prototipados que van a permitir definir y redefinir de forma rigurosa los requisitos del sistema en forma gradual hasta poder conocer las características exactas de cómo realizarlo.

- Implementación. En la etapa antecesora se seleccionó que tipo de herramienta será la adecuada a desarrollar, así la implementación será de forma inmediata. En paralelo se debe de desarrollar un módulo del sistema basado en conocimiento.
- Validación y evaluación. La seguridad y confiabilidad de los resultados es el punto más importante, vital y sensible para todo sistema experto por consiguiente es el punto crítico. Estas actividades a desarrollar deben ser construidas bajo el contexto que se encuentra; para el apoyo de la fiabilidad existen técnicas y acciones que permiten encontrar el grado de fiabilidad esperado.
- Definición de nuevos requerimientos, Para construir un sistema basado en conocimiento se debe de realizar de forma incremental, en primer lugar se debe de tener un prototipo de la investigación que luego se convertirá en el proyecto a ejecutar cumpliendo con las especificaciones y requisitos aprobados por los juicios de los expertos.

Se ha realizado un cuadro comparativo de las tres metodologías de desarrollo anteriormente descritas (ver anexo N°8).

Considerando el estado del arte de trabajos previos, los autores: (Hailei y Dehuan, 2016); (Ahmed, Wang, Zhou y Hassan, 2019, p.7); (Zhuo y Jia, 2019, p.8); (Gang y Lihui, 2019, p.173); (Orbezo, 2017); (Mendoza y Cáceres, 2016a); (Rover, Tavares y José, 2019, p.96) y (Giraldo y Montoya, 2015, p.102), utilizaron la metodología de desarrollo CommonKADS. Así mismo en los anexos (N° 9, 10 y 11), se consignó el desarrollo de la evaluación de las metodologías para este tipo de investigación, donde también se validó con juicio de expertos, dando como resultado: 35%, 35% y 28% para la metodología CommonKADS, considerando ello se ha elegido trabajar con dicha metodología.

MÉTODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación aplicada:

Para Seclen y Barrutia (2019). “La investigación aplicada es una investigación original realizada para adquirir nuevos conocimientos, que está orientada principalmente hacia un objetivo específico y práctico” (p.208). Toda investigación aplicada está encaminada a resolver un problema práctico de la sociedad.

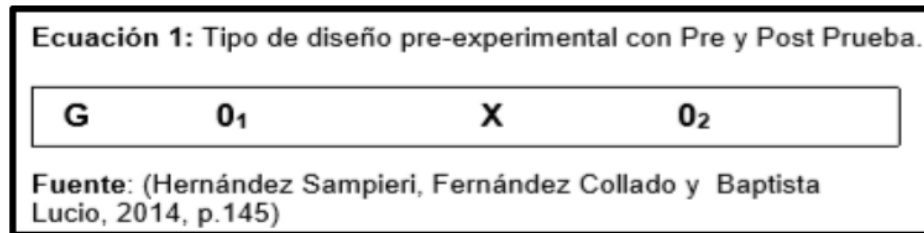
Investigación experimental:

Considerando a Hernández, Fernández y Baptista (2014) define que es experimental cuando la variable independiente se manipula (se asignan distintos valores) de manera intencional para realizar el análisis de los resultados de forma independiente. Es decir, se buscará que la variable independiente influya en la dependiente como se pretende comprobar en la presente investigación.

Diseño pre-experimental:

Para Hernández, et al., (2014a); “Define que la investigación pre-experimental, realiza una prueba antes de la implementación y después de esta” (p.136). Por lo que se entiende que esto permitirá medir el antes con la pre-prueba y el después al aplicar el sistema inteligente con la pos-prueba al grupo elegido.

Figura 5:



Diseño pre-experimental

¹
Dónde:

G: Grupo experimental: Es el grupo (muestra) a la cual se le realiza la medición a evaluarse.

X: Experimento: Es el sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., por medio de ambas evaluaciones (Pre-Test y Post-Test) se logrará cuantificar si el sistema experto influye en la evaluación de riesgos financieros.

¹
O1: Pre-Test: Medición del grupo experimental antes del Sistema experto. Esta medición será confrontada con la medición del Post-Test.

O2: Post-Test: Medición del grupo experimental después del Sistema experto. Ambas mediciones, el Pre-Test y el Post-Test serán contrastadas y ayudarán a establecer el nivel de la alteración en el rendimiento sobre las ventas y activos totales.

En la presente investigación se tiene un grupo observacional ¹ antes de la implementación de un sistema experto y se tendrá un grupo observacional ¹ después de la implementación de un sistema experto, con el fin de evaluar la relación que hay entre dichos grupos.

Figura 6:



3.2. Variables y operacionalización

Definición Conceptual

Variable Independiente (V.I): Sistema Experto: Quiñones y Machicao (2020, p.9); Castillo, Gutiérrez y Hadi (2011, p.3); Sierra, et al., (2005, p.6). Emula la capacidad de evaluar y tomar decisiones como un experto humano, estos sistemas se basan en estructuras de patrones identificados bajo un conjunto de reglas que previamente han sido establecidas, una de sus ventajas es su replicación, la velocidad de transformar la información y el conocimiento que este adquiere.

Variable Dependiente (V.D): Evaluación de Riesgo Financiero de Proyectos: García (2009, p.23); Hailei y Dehuan (2016, p.2-3); Korre (2016, p.2-3). Proceso necesario en todas las empresas, que compromete el estudio de un todo a través del conocimiento de cada una de sus elementos. Este modelo en particular involucra hacer un estudio de la organización a través de cinco grandes temas: Análisis de la organización, estrategia de organización, fiscal y legal, Estados financieros y reportes contables.

Definición Operacional

Variable Independiente (V.I): Sistema Experto: Herramienta tecnológica

que será utilizada para procesar la información a través de una base de conocimiento, dicho proceso evaluará todas las respuestas que han sido seleccionadas a través de un conjunto de reglas, con el fin de evaluar el riesgo financiero de cada proyecto a realizar.

Variable Dependiente (V.D): Evaluación de Riesgo Financiero de Proyectos: Proceso por el cual se mide el riesgo financiero de cada proyecto realizado, en dicha evaluación se mide las ventas, utilidades, perdidas; a través de datos cuantitativos para optar con la ejecución del proyecto más rentable.

Indicadores: Aquí mostraremos los indicadores y las formulas planteadas para cada una de ellas en la Tabla de indicadores (Ver anexo N°12), los mismos que pertenecen a la variable dependiente "Evaluación de Riesgo Financiero de Proyectos".

Escala de medición: Razón.

²**3.3. Población, muestra y muestreo**

Población: Se define como un conjunto de elementos ya sea finito o infinito que poseen características que son. Toda población se delimita por el problema general y los objetivos de una investigación (Arias, 2012, p.81).

La población para el presente estudio está conformada por 20 proyectos ejecutados en un lapso de tiempo de 42 días para el rendimiento sobre las ventas (ver anexo N°13) y para el rendimiento sobre los activos totales (Ver anexo N°14).

- **Criterios de inclusión:** Se utilizaron las siguiente información:
 - Se consideraron proyectos de acondicionamiento de oficinas bancarias.
 - Se consideraron proyectos con una antigüedad de 60 días.
 - Se consideran proyectos que cumplen con las siguientes características para que la información sea confiable: Utilidad, Número de cotización

aproada, Beneficio recibido del servicio, Gastos Operaciones, Ventas Generales Y nombre de Proveedores.

- **Criterios de exclusión:** Información no relevante.

No se considera Planillas Recurrentes (Servicios por montos menores a S/ 200).

Muestra: Para Arias (2012a), la muestra es la representación de un subconjunto de la población finita que ha sido extraída a través técnicas de recolección de datos (p83). Para Sáez (2017, p.26), menciona que para que una muestra sea representativa está debe de tener elementos con características propias de la población.

Para la siguiente investigación se realiza la muestra tipo intencionada debido a que los datos recopilados son escogidos de forma intencional.

$$n = \frac{Z^2 p q N}{E^2 N + Z^2 P Q}$$

¹
Dónde:

n = Tamaño de muestra

N = Tamaño de la población = 20

Z = Nivel de confianza 95% = 1.96

p = Probabilidad a favor 5% = 0.05

q = Probabilidad en contra (1 - p) = 0.95

E = Error de estimación 5% = 0.05

Muestra para el indicador porcentaje de rendimiento sobre las ventas:

$$n = \frac{1.96^2 0.05 0.95 20}{0.05^2 20 + 1.96^2 0.05 0.95}$$

El valor encontrado es de 15,6984.

Muestra para el indicador porcentaje de rendimiento sobre los activos totales:

$$n = \frac{1.96^2 \cdot 0.05 \cdot 0.95 \cdot 20}{0.05^2 \cdot 20 + 1.96^2 \cdot 0.05 \cdot 0.95}$$

El valor encontrado es de 15,6984.

Según Álvarez (2007) En las poblaciones finitas, en ocasiones se trabaja con una muestra pequeña que guarda relación con las poblaciones recogidas, al realizar la operación de la muestra si está fracción se considera a toda la población para el muestreo. (p.246)

En conclusión de acuerdo a las formulas aplicadas se tiene que:

- ✓ Para el indicador Rendimiento sobre las ventas la muestra será de 20 registros proyectos.
- ✓ Para el indicador Rendimiento sobre los activos totales la muestra será de 20 registros proyectos.

Muestreo: En la presente investigación es de tipo intencionada debido a que se escogerá de forma intencional las unidades de estudio. Para Naghi (2000, p.189). El muestreo es de tipo intencional debido a que los elementos que han sido recogidos de la población es a criterio y juicio personal del que realiza la investigación. Este tipo de muestreo debe cumplir la característica de un previo conocimiento de los elementos que se serán recogidos para la población.

Unidad de análisis: Es un proyecto ejecutado.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Entrevista: Se realizó la entrevista al Gerente General de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., con la finalidad de conocer la realidad problemática de su negocio y que problemas en específico le aquejan en su

empresa. (Anexo N°5). Las entrevistas vienen a ser conversaciones de interés que deben tener consentimiento por ambas partes. (Hernández, et al., 2014b, p.176).

Fichaje: Técnica utilizada para elaborar las fichas de registro (ver anexo N° 4 y 5). Este tipo de técnica se utiliza para llevar el registro de todos los datos que se van encontrando a su vez la recopilación de dicha información sigue un patrón definido para posteriormente elaborar las fichas de registro. Escudero y Cortez (2018). Este tipo de técnica se utiliza para la recolección y almacenamiento de información que proviene de diferentes fuentes, estas con el fin de posteriormente recordar y manejar su contenido (p.77).

Instrumentos de recolección de datos.

Ficha de Registro: Documento en el cual se registran los porcentajes respectivos para el rendimiento sobre las ventas y el rendimiento sobre los activos (Anexo N°3 y 4). Según Yuni y Urbano (2014) “La ficha de registro son los instrumentos que se utilizan para la captación de datos que permitirán al investigador realizar la medición de los fenómenos a través de la experiencia” (p.133).

Validez.

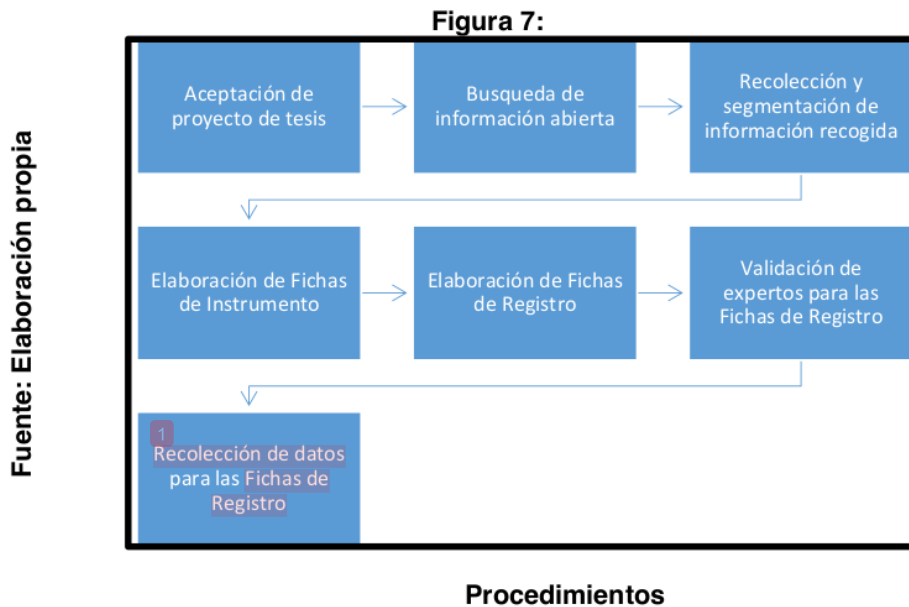
Para la presente investigación fue necesario llevar a cabo el juicio de expertos con el propósito de calificar y establecer la más adecuada metodología, para dicho proyecto, para esto se consideró la opinión de tres expertos, en la siguiente tabla se muestra los resultados obtenidos.

Tabla 1: Validez

N°	Experto	Metodología Evaluada		
		BUCHANAN	IDEAL	COMMONKADS
1	Mg. Galvez Tapia, Orleans Moisés	28	28	35
2	Mg. More Valencia, Rubén Alexander.	29	29	35
3	Dra. Vásquez Valencia, Yesenia del Rosario	28	28	28
TOTAL		85	85	98

Fuente: Elaboración propia

3.5. Procedimientos: Los procedimientos fueron los siguientes:

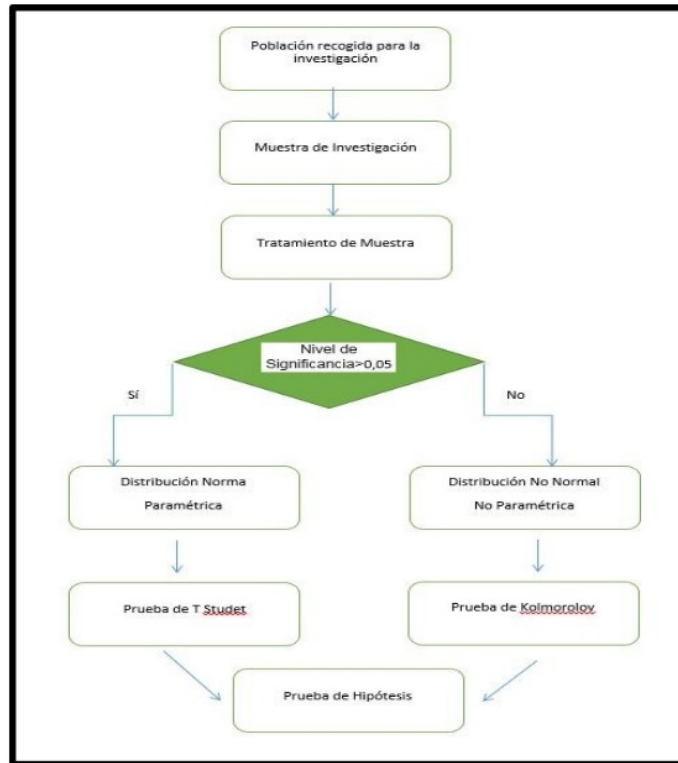


3.6. Métodos de análisis de datos

El método de análisis que sigue el siguiente estudio es enfoque cuantitativo. Para Hernández, et al., (2014b); "Define que el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías" (p. 4.).

Para contrastar las hipótesis del siguiente estudio se empleará la prueba T-Student con la finalidad de realizar la comparación de los resultados que arrojen el Pre-Test y Post-Test.

Figura 8:



Métodos de análisis de datos

3.7. Aspectos éticos

El siguiente estudio fue realizado en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., toda la información recolectada es de uso académico, no tiene ningún fin comercial, las partes involucradas fueron informadas para cual es el uso de la información encontrada.

RESULTADOS

4.1. Análisis Descriptivo

Con el propósito de evaluar los resultados del Pre-Test y Post-Test se procede a realizar el análisis descriptivo con el fin de determinar en qué medida influye un sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

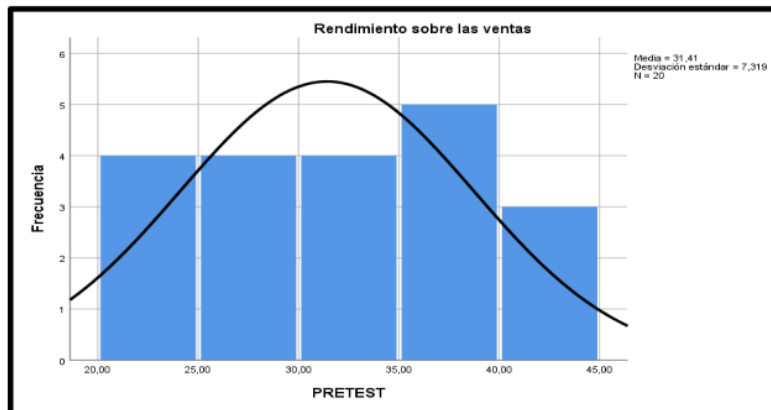
Indicador 1: Rendimiento sobre las ventas (Pre-Test)

Tabla 2: Rendimiento sobre las ventas Estadísticos Pre-Test

		PRETEST
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		31,4110
Mediana		32,0700
Desv. Desviación		7,31899
Varianza		53,568

Fuente: Elaboración Propia

Figura 9: Histograma Rendimiento sobre las ventas Pre-Test



Fuente: Elaboración Propia

Se logra visualizar que en la figura 9 se expone el gráfico donde se pone en evidencia que el valor de la media encontrada es de 31,41 con una desviación estándar de 7,319.

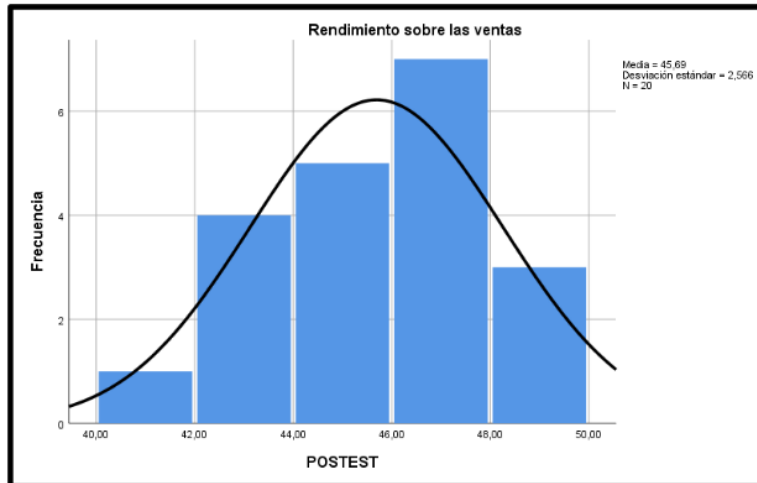
Indicador 1: Rendimiento sobre las ventas (Post-Test)

Tabla 3: Rendimiento sobre las ventas Estadísticos Post-Test

		POSTEST
N	Válidos	20
	Perdidos	0
Media		45,6915
Mediana		46,3350
Desv. Desviación		2,56618
Varianza		6,585

Fuente: Elaboración Propia

Figura 10: Histograma Rendimiento sobre las ventas Post-Test



Fuente: Elaboración Propia

Se logra visualizar que en la figura 10 se expone el gráfico donde se pone en evidencia que el valor de la media encontrada es de 45,69 con una desviación estándar de 2,566.

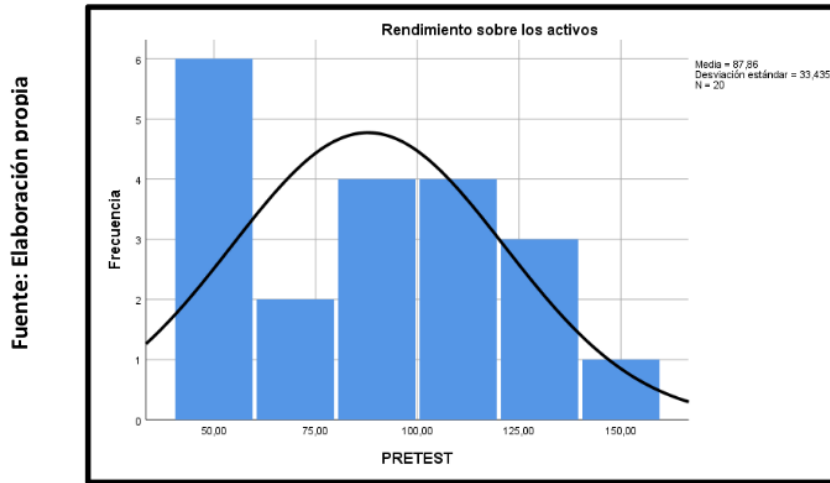
Indicador 2: Rendimiento sobre los activos (Pre-Test)

Tabla 4: Rendimiento sobre los activos Estadísticos Pre-Test

PRETEST		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		87,8610
Mediana		82,3800
Desv. Desviación		33,43536
Varianza		1117,923

Figura 11:

Histograma



Rendimiento sobre los activos Pre-Test

Se logra visualizar que en la figura 11 se expone el gráfico donde se pone en evidencia que el valor de la media encontrada es de 87,86 con una desviación estándar de 33,435.

Indicador 2: Rendimiento sobre los activos (Post-Test)

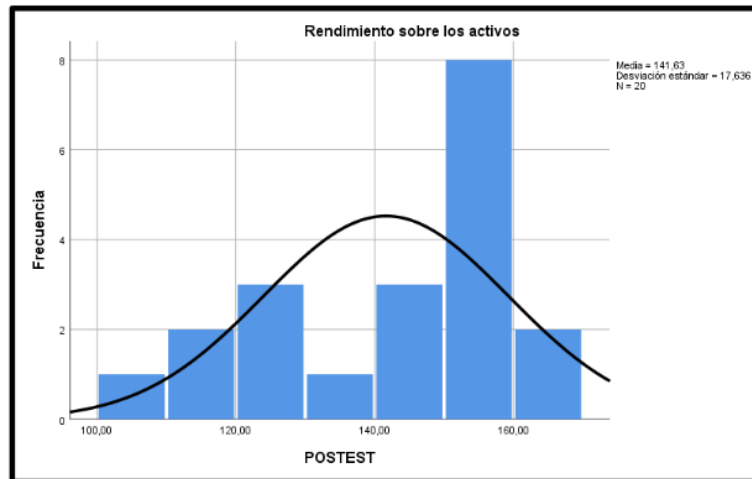
Tabla 5: Rendimiento sobre los activos Estadísticos Post-Test

Fuente: Elaboración propia

		POSTEST
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		141,6330
Mediana		147,2200
Desv. Desviación		17,63588
Varianza		311,024

Figura 12: Histograma Rendimiento sobre los activos Post-Test

Fuente: Elaboración propia



Se logra visualizar que en la figura 12 se expone el gráfico donde se pone en evidencia que el valor de la media encontrada es de 141,63 con una desviación estándar de 17,636.

4.2. Análisis Comparativo

Indicador 1: Rendimiento sobre las ventas

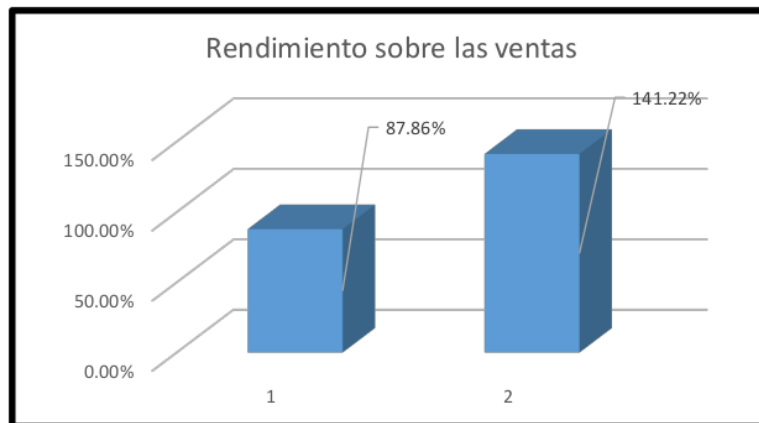
En la siguiente tabla se puede apreciar el incremento en lo que respecta a las medias, evidenciándose que la media del indicador rendimiento sobre las ventas fue de 31,41 y con la implementación del sistema experto se incrementó en un 45,69.

Tabla 6: Estadístico comparativo - ROS

		Estadísticos	
		PRETEST	POSTEST
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		31,4110	45,6915
Mediana		32,0700	46,3350
Desv. Desviación		7,31899	2,56618
Varianza		53,568	6,585

Fuente: Elaboración propia

Figura 13:



Fuente: Elaboración propia

Indicador de Rendimiento sobre las ventas

Indicador 2: Rendimiento sobre los activos

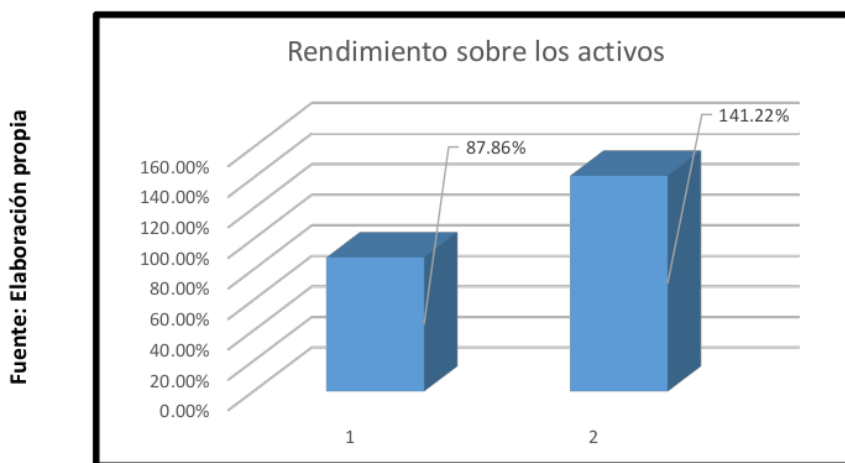
En la siguiente tabla se puede apreciar el incremento lo que respecta a las medias, evidenciándose que la media del indicador rendimiento sobre los activos fue de 87,86 y con la implementación del sistema experto se incrementó en un 141,63.

Tabla 7: Estadístico comparativo - ROA

Estadísticos

		PRETEST	POSTEST
Fuente: Elaboración propia	N	20	20
	Válidos	20	20
	Perdidos	0	0
	Media	87,8610	141,6330
	Mediana	82,3800	147,2200
	Desv. Desviación	33,43536	17,63588
Varianza	1117,923	311,024	

Figura 14:



Indicador de Rendimiento sobre los activos

4.3. Análisis de Inferencia

A los datos recogidos para la evaluación de la muestra recogida de los indicadores rendimiento sobre las ventas y rendimiento sobre los activos la prueba de normalidad para conocer qué tipo de prueba de hipótesis se usará. Se realizó la prueba de normalidad Shapiro Wilk por ser menor a 30 para el indicador Rendimiento sobre las ventas y para el indicador Rendimiento sobre los activos.

Prueba de Normalidad

Indicador 1: Rendimiento sobre las ventas

Fuente: Elaboración propia

¹
Tabla 8: Prueba de normalidad - ROS

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	,936	20	,205
POSTEST	,942	20	,263

²
Si $\text{sig} < 0.05$ adopta una distribución no normal.

Si $\text{sig} \geq 0.05$ adopta una distribución normal.

Como se muestra en la tabla 8, el valor del sig. en el pre test y post test es mayor a 0.05 siendo así adoptan una distribución normal.

Indicador 2: Rendimiento sobre los activos

Fuente: Elaboración propia

¹
Tabla 9: Prueba de normalidad - ROA

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	,936	20	,200
POSTEST	,922	20	,106

² Si $\text{sig} < 0.05$ adopta una distribución no normal.

Si $\text{sig} \geq 0.05$ adopta una distribución normal.

Como se muestra en la tabla 9, ² el valor del sig. tanto para el pre test y post test es mayor a 0.05 siendo así adoptan una distribución normal.

² 4.4. Prueba de hipótesis

Prueba de hipótesis de investigación 1:

Hipótesis Específica 1 (HE₁): El uso de un sistema experto incrementa el rendimiento sobre las ¹ ventas en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

Indicador: Rendimiento sobre las ventas.

Definición de variables:

I_{a1}: Rendimiento sobre las ¹ ventas antes de implementar el sistema experto.

I_{d1}: Rendimiento sobre las ¹ ventas después de implementar el sistema experto.

- Hipótesis Estadística 1

Hipótesis Nula (H₀): El sistema experto no incrementa el rendimiento sobre las ¹ ventas en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

$$H_0: I_{a1} \geq I_{d1}$$

¹ El indicador sin el sistema experto es mejor que el indicador con el sistema experto.

Hipótesis Alternativa (H_A): El sistema experto incrementa el rendimiento sobre las ¹ ventas en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

$$H_A: I_{a1} < I_{d1}$$

El indicador con el sistema experto es mejor que el indicador sin el sistema experto.

En la tabla 6, el rendimiento sobre las ventas el pre test es de 31,41% y el post test es 45,69%.

Para la comparación de la hipótesis se empleó la prueba de T Student, debido a que la muestra para el indicador rendimiento sobre las ventas adopta una distribución normal.

Tabla 10: Prueba T-Student de muestras emparejadas

Par	Diferencias emparejadas	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
1	PRETEST - POSTEST	-14,28050	6,76790	1,51335	-17,44797	-11,11303	-9,436	19	,000

Validación de hipótesis: Debido a que se realizó la prueba T, se extrajo de la tabla 10 el valor de T, por lo tanto no se aplicó la fórmula.

$$T = -9,436$$

Hipótesis Estadísticas

$$H_0: I_{a1} \geq I_{d1}$$

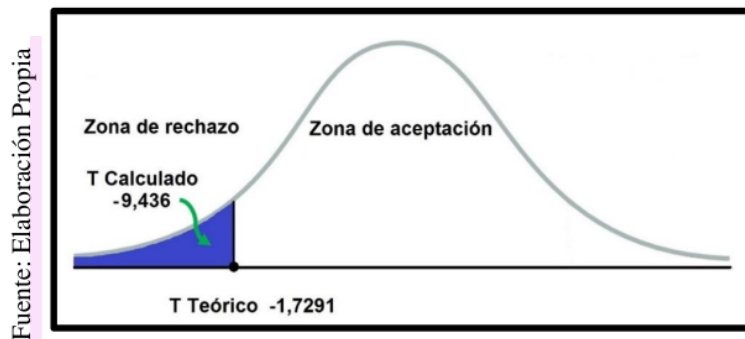
$$H_A: I_{a1} < I_{d1}$$

- I_{a1} = Rendimiento sobre las ventas antes del sistema experto (31,41%).
- I_{d1} = Rendimiento sobre las ventas después del sistema experto (45,69%).

Por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna debido a que I_{d1} es mayor a I_{a1}

En la Tabla 6, se muestra el cuadro del resultado del contraste de hipótesis que se obtuvo de la tabla 10, donde se obtuvo el T calculado con un valor de -9,436 con 19 grados de libertad y un nivel de confianza del 95%, el cual es menor al T teórico de -1,7291, además que el nivel crítico del sig. es 0,000 y debido a que es claramente menor a 0,05 esto quiere decir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, concluyendo así que el sistema experto incrementa el rendimiento sobre las ventas.

Figura 15: Distribución T Student - ROS



- **Prueba de Hipótesis de Investigación 2:**

Hipótesis Específica 2 (HE₂): El uso de un sistema experto incrementa el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

Indicador: Rendimiento sobre los activos.

Definición de variables:

I_{a2}: Rendimiento sobre los activos antes de implementar el sistema experto.

I_{d2}: Rendimiento sobre los activos después de implementar el sistema experto.

Hipótesis Estadística 2:

Hipótesis Nula (H₀): El sistema experto no incrementa el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

$$H_0: I_{a2} \geq I_{d2}$$

El indicador sin el sistema experto es mejor que el indicador con el sistema experto.

Hipótesis Alternativa (H_A): El sistema experto incrementa el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

$$H_A: I_{a2} < I_{d2}$$

El indicador con el sistema experto es mejor que el indicador sin el sistema experto.

En la tabla 7, el rendimiento sobre los activos el pre test es de 87,86% y el post test es 141,63%.

Para la comparación de la hipótesis se aplicó la prueba de T Student, debido a que la muestra para el indicador rendimiento sobre los activos adopta una distribución normal.

Tabla 11: Prueba T de Student de muestras emparejadas

Par	PRETEST - 1 POSTEST	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
		-53,77200	32,37187	7,23857	-68,92250	-38,62150	-7,429	19	,000

- **Validación de hipótesis:** Debido a que se realizó la prueba T, se extrajo de la tabla 11 el valor de T, por lo tanto no se aplicó la fórmula.

$$T = -7,429$$

Hipótesis Estadísticas

$$H_0: I_{a2} \geq I_{d2}$$

$$H_A: I_{a2} < I_{d2}$$

- I_{a2} = Rendimiento sobre los activos antes del sistema experto (87,86%).

- I_{d2} = Rendimiento sobre los activos después del sistema experto (141,63%).
- Por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna debido a que I_{d2} es mayor a I_{a2}

En la tabla 7, se muestra el cuadro del resultado del contraste de hipótesis que se obtuvo de la tabla 11, donde se obtuvo el T calculado con un valor de -7,429 con 19 grados de libertad y un nivel de confianza del 95%, el cual es menor al T teórico de -1,7291, además que el nivel crítico del sig es 0,000 y debido a que es claramente menor a 0,05 esto quiere decir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, concluyendo así que el sistema experto incrementa el rendimiento sobre los activos.

Figura 16: Distribución T Student - ROA



DISCUSIÓN

En la presente investigación, los resultados que se obtuvieron con la implementación del sistema experto, para el indicador del rendimiento sobre las ventas se

incrementó de un 31,41% a un 45,69%, lo que significa un incremento del 14,28%. Del mismo modo, Medina Escudero, en su investigación “Aplicación de estrategias financieras y su incidencia en la rentabilidad de una pequeña empresa de manufactura en cuero”, el rendimiento sobre las ventas pasó de negativa a positiva con una variación del 52%.

-Igualmente, los resultados que se obtuvo con la implementación del sistema experto, para el indicador del rendimiento sobre los activos se incrementó de un 87.86%% a un 141.63%, lo que significa un incremento del 53.77%. Del mismo modo, Medina Escudero, en su investigación “Aplicación de estrategias financieras y su incidencia en la rentabilidad de una pequeña empresa de manufactura en cuero”, el rendimiento sobre los activos pasó de negativo a positivo con una variación del 85%.

CONCLUSIONES

1. El sistema experto con respecto al indicador del rendimiento sobre las ventas se incrementó de un 31,41% a un 45,69%, lo que significa un incremento del 14,28%, estos resultados son muestra de un total de 20 proyectos realizados en un periodo de 42 días, por consiguiente, podemos concluir que el uso de un sistema experto incrementa el rendimiento sobre las ventas en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.
2. El sistema experto con respecto al indicador del rendimiento sobre los activos se incrementó de un 31,41% a un 45,69%, lo que significa un incremento del 14,28%, estos resultados son muestra de un total de 20 proyectos realizados en un periodo de 42 días, por consiguiente, podemos concluir que el uso de un sistema experto incrementa el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.
3. Por último, podemos afirmar que las hipótesis específicas fueron probadas y aceptadas correctamente, por consiguiente se concluye que el sistema experto

mejoró la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que el sistema experto para la evaluación de riesgo financiero siempre esté disponible, para su uso en todo momento en un entorno Web, para sus directivos o líderes de empresa encargados en la aprobación y ejecución de proyectos.
2. Se recomienda capacitar al personal, encargado de trabajar con el sistema experto para el conocimiento íntegro del sistema y su uso correcto, y así la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. pueda seguir logrando sus metas financieras.
3. Se recomienda implementar este sistema experto en todas las empresas para prevenir los riesgos financieros que conllevan la ejecución de sus proyectos, a fin de optimizar la rentabilidad de sus ventas y la de sus activos.
4. Se recomienda seguir usando las herramientas tecnológicas para extender la presente investigación a otras evaluaciones de los estados financieros, debido a que en estas distintas áreas existe un experto humano que pueda brindar sus conocimientos a fin de poder construir un SBC y que este trabaje como un aliado estratégico en la empresa para la toma de decisiones.

Bezada Vargas_REPORTE_2 REVISION

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE
INTERNET

1%

PUBLICACIONES

12%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	5%
3	idoc.pub Fuente de Internet	1%
4	repositorio.utp.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	<1%

9	Submitted to Universidad Tecnologica del Peru Trabajo del estudiante	<1%
10	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	<1%
11	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
12	ricardoarguelles.blogspot.com Fuente de Internet	<1%
13	myslide.es Fuente de Internet	<1%
14	docplayer.es Fuente de Internet	<1%
15	posgrado.lapaz.tecnm.mx Fuente de Internet	<1%
16	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
17	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	<1%
18	repositorio.ulasamericas.edu.pe Fuente de Internet	<1%
19	Jong H Ock, Seung H Han, Hyung K Park, James E Diekmann. "Improving decision quality: a risk-based go/no-go decision for build operate transfer (BOT) projects", Canadian Journal of	<1%

Civil Engineering, 2005

Publicación

20	www.clubensayos.com Fuente de Internet	<1%
21	prezi.com Fuente de Internet	<1%
22	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
23	ciencia.lasalle.edu.co Fuente de Internet	<1%
24	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1%
25	repositorio.uasb.edu.ec Fuente de Internet	<1%
26	tjfeonline.com Fuente de Internet	<1%
27	qdoc.tips Fuente de Internet	<1%
28	repositorio.umsa.bo Fuente de Internet	<1%
29	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1%
30	www.scribd.com Fuente de Internet	<1%

31	ism.dei.uc.pt Fuente de Internet	<1%
32	saludcantabria.es Fuente de Internet	<1%
33	es.scribd.com Fuente de Internet	<1%
34	www.inf.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1%
35	www.ctrl.cinvestav.mx Fuente de Internet	<1%
36	www.siget.gob.sv Fuente de Internet	<1%
37	repositorio.unan.edu.ni Fuente de Internet	<1%
38	doku.pub Fuente de Internet	<1%
39	www.metaloriente.com.ve Fuente de Internet	<1%
40	Submitted to Inter-American Development Bank Trabajo del estudiante	<1%
41	www.pymesetb.com Fuente de Internet	<1%
42	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1%

43 www.linguee.de <1%
Fuente de Internet

44 repositorio.uct.edu.pe <1%
Fuente de Internet

45 www.coursehero.com <1%
Fuente de Internet

46 vsip.info <1%
Fuente de Internet

47 archive.org <1%
Fuente de Internet

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado

Bezada Vargas_REPORTE_2 REVISION

INFORME DE GRADEMARK

NOTA FINAL

/0

COMENTARIOS GENERALES

Instructor

PÁGINA 1

PÁGINA 2

PÁGINA 3

PÁGINA 4

PÁGINA 5

PÁGINA 6

PÁGINA 7

PÁGINA 8

PÁGINA 9

PÁGINA 10

PÁGINA 11

PÁGINA 12

PÁGINA 13

PÁGINA 14

PÁGINA 15

PÁGINA 16

PÁGINA 17

PÁGINA 18

PÁGINA 19

PÁGINA 20

PÁGINA 21

PÁGINA 22

PÁGINA 23

PÁGINA 24

PÁGINA 25

PÁGINA 26

PÁGINA 27

PÁGINA 28

PÁGINA 29

PÁGINA 30

PÁGINA 31

PÁGINA 32

PÁGINA 33

PÁGINA 34

PÁGINA 35

PÁGINA 36

PÁGINA 37

PÁGINA 38

PÁGINA 39

PÁGINA 40

PÁGINA 41

PÁGINA 42

PÁGINA 43

PÁGINA 44

PÁGINA 45

PÁGINA 46

PÁGINA 47

PÁGINA 48

PÁGINA 49

PÁGINA 50

PÁGINA 51

PÁGINA 52

PÁGINA 53

PÁGINA 54



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos
en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., 2020

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE
SISTEMAS**

AUTORES:

Bezada Vargas, Javier ([ORCID: 0000-0001-6536-2967](https://orcid.org/0000-0001-6536-2967))

Lozano Becerra, Fernando Josué ([ORCID: 0000-0003-2466-2845](https://orcid.org/0000-0003-2466-2845))

ASESOR:

Dr. Chávez Pinillos, Frey Elmer ([ORCID: 0000-0003-3785-5259](https://orcid.org/0000-0003-3785-5259))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de información y comunicaciones

LIMA – PERÚ

2020

Dedicatoria

A Dios por darme fuerzas y guiarme mediante sus enseñanzas, para seguir adelante en los momentos más difíciles.

A la memoria de mi madre Liboria, por sus enseñanzas y consejos, inculcándome siempre el estudio, el esfuerzo, el respeto y el buen camino en Dios.

A mi padre Celso y hermana Loida por el incondicional apoyo y aliento a seguir adelante en todo momento y por estar presentes siempre cuando más los necesito.

Javier Bezada Vargas

A Dios ante todo, a mis padres, hermanos por su apoyo incondicional en todo este tiempo de estudios, sin ellos no hubiese logrado lo que hasta hoy he conseguido.

A mi asesor y docentes por brindar el tiempo, conocimientos, dedicación y sabia experiencia.

A mis familiares y amigos por sus consejos y motivación constante en todo este tiempo académico.

Fernando Josue Lozano Becerra

Agradecimiento

A Dios por permitirme alcanzar los deseos y anhelos de mi corazón, por estar siempre conmigo a pesar de todo.

A todos los docentes por sus enseñanzas y dedicación durante mi formación académica y profesional.

A toda mi familia y amigos, que de alguna manera u otra siempre me han apoyado y alentado a seguir adelante.

Javier Bezada Vargas

A mi alma mater, Universidad César Vallejo por haberme brindado las herramientas adecuadas durante mi formación como profesional mediante excelentes docentes y asesores que me ayudaron en este largo viaje que significó estudiar la carrera de Ingeniería.

Fernando Lozano Becerra

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	8
III. METODOLOGÍA.....	31
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	31
3.2. Variables y operacionalización.....	33
3.3. Población, muestra y muestreo.....	34
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	36
3.5. Procedimientos.....	38
3.6. Método de análisis de datos.....	38
3.7. Aspectos éticos.....	39
IV. RESULTADOS.....	40
V. DISCUSIÓN.....	52
VI. CONCLUSIONES.....	53
VII. RECOMENDACIONES.....	54
REFERENCIAS.....	55
ANEXOS.....	63

Índice de tablas

Tabla 1. Validez.....	37
Tabla 2. Rendimiento sobre las ventas - Estadísticos Pre-Test	40
Tabla 3. Rendimiento sobre las ventas - Estadísticos Post-Test.....	41
Tabla 4. Rendimiento sobre los activos - Estadísticos Pre-Test.....	42
Tabla 5. Rendimiento sobre los activos - Estadísticos Post-Test.....	43
Tabla 6. Estadístico comparativo - ROS	44
Tabla 7. Estadístico comparativo - ROA	45
Tabla 8. ROS - Prueba de normalidad	46
Tabla 9. ROA - Prueba de normalidad	46
Tabla 10. Prueba T-Student - Muestras emparejadas	48
Tabla 11. Prueba T-Student - Muestras emparejadas	50

Índice de figuras

Figura 1. Indicador de rendimiento sobre las ventas.....	3
Figura 2. Indicador de rendimiento sobre los activos	4
Figura 3. Arquitectura básica de un sistema experto	19
Figura 4. Controlador difuso	20
Figura 5. Diseño pre-experimental con Pre y Post prueba.....	31
Figura 6. Diseño de investigación pre-experimental.....	32
Figura 7. Procedimientos.....	38
Figura 8. Método de análisis de datos.....	39
Figura 9. Rendimiento sobre las ventas - Histograma Pre-Test	40
Figura 10. Rendimiento sobre las ventas - Histograma Post-Test	41
Figura 11. Rendimiento sobre los activos - Histograma Pre-Test	42
Figura 12. Rendimiento sobre los activos - Histograma Post-Test.....	43
Figura 13. Indicador ROS.....	44
Figura 14. Indicador ROA.....	45
Figura 15. Distribución ROS - T Student.....	49
Figura 16. Distribución ROA - T Student.....	51

RESUMEN

La presente investigación determina la influencia de un Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., esto debido a que al momento de evaluar la utilidad de cada proyecto realizado, se evidencia que existen pérdidas financieras en una cierta cantidad de proyectos ejecutados, debido a la falta de un cruce de información de proyectos similares para minimizar el riesgo y el impacto financiero de un proyecto.

Por ello, se presenta el aspecto teórico de las variables de estudio. Se utilizó la metodología CommonKADS, basada en un conjunto de modelos para el análisis de las variables del Sistema Experto, estos modelos recogen aspectos importantes a considerar para la construcción del conocimiento.

Los resultados que se obtuvieron al implementar el Sistema Experto con respecto al indicador del rendimiento sobre las ventas se incrementó de un 31.41% a un 45.69% que significa un incremento del 14.28% y con respecto al indicador del rendimiento sobre los activos se incrementó de un 87.86% a un 141.63% que significa un incremento del 53.77%. Se determina que el sistema experto mejoró la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

Palabras clave: Sistema Experto, Riesgo Financiero, CommonKADS.

ABSTRACT

This investigation determines the influence of an expert system for the evaluation of financial risk in the projects of the company Servicios Generales CD E.I.R.L., this being because at the moment of profit evaluation in every project completed, it's noticed that there are financial losses in some of these projects, this because of a lack of information crossing with similar projects to minimize the risk and costs impact of the project being analyzed.

Because of this, the theoretical aspect of the data variables is shown. The methodology used was CommonKADS, based on several models for the analysis of these variables in the expert system, this models gather major aspects to take in consideration to the knowledge construction.

The results obtained by implementing the expert system solution on the sales performance indicator shows an improvement from 31.41% to 45.69% which means a 14.28% improvement and, about the performance indicator on the assets, the improvement went from 87.86% to 141.63%, meaning a 53.77% improvement. So, it's clear that the expert system improved the financial risk projects evaluation in the company.

Keywords: Expert System, Financial Risk, CommonKADS.

I. INTRODUCCIÓN

En el contexto actual el mundo se caracteriza en un constante cambio en las diversas estructuras económicas, sociales, culturales e ideológicas. Recientes estudios señalan que el riesgo financiero está relacionado con la pérdida de valor de un activo financiero, es así como hemos empezado a vivir momentos de riesgo financiero no solo en las regiones sino a nivel mundial debido a la globalización de los mercados; es por ello que surge la necesidad de usar métodos innovadores o nuevos procedimientos y modelos para mitigar los riesgos financieros cada vez más complejos (Toro, Redondo y Díaz, 2013, p.144).

El uso de modelos para la medición de riesgos financieros dentro de una institución se divide en la identificación del monto expuesto al riesgo y la probabilidad de pérdida aproximada ante un evento no esperado. En el Perú hay un retraso en el uso regulatorio de modelos internos financieros debido a que no se tiene las propiedades estadísticas deseadas (Zambrano, 2011, p.224).

En el Perú las MYPE que se dedican a los servicios generales, cuando se enfrentan a un proyecto, se caracterizan por tener altos costos y tener un margen de ganancias mínimo, ya sea por una recopilación de información poco conveniente, la insuficiencia de recursos, el no cumplimiento de las tareas, así como la falta de interpretación de la evaluación financiera que afectan la competitividad de la organización tanto en el uso de la tecnología como en las decisiones a tomar. “En el Perú se ha logrado diseñar y desarrollar sistemas expertos para automatizar y evaluar procesos de aprobación de planes de control y ejecución, su validación parte que su confiabilidad es del 100%, contribuyendo cada vez más a las variables de factor desempeño (Rojas, 2012, p.12).

A medida que se desarrollan las sociedades y afrontan dificultades cada vez más complejos; nace la necesidad de elegir las mejores alternativas de manera informada y que estén basadas en el conocimiento, surge así los sistemas de soporte para medir los riesgos y desarrollar una propuesta ante a un problema complejo, dichos sistemas expertos tienen la ventaja de convertir variables cualitativas en cuantitativas a través de manipulaciones matemáticas (Escobar, Tovar y Romero, 2016, p.25).

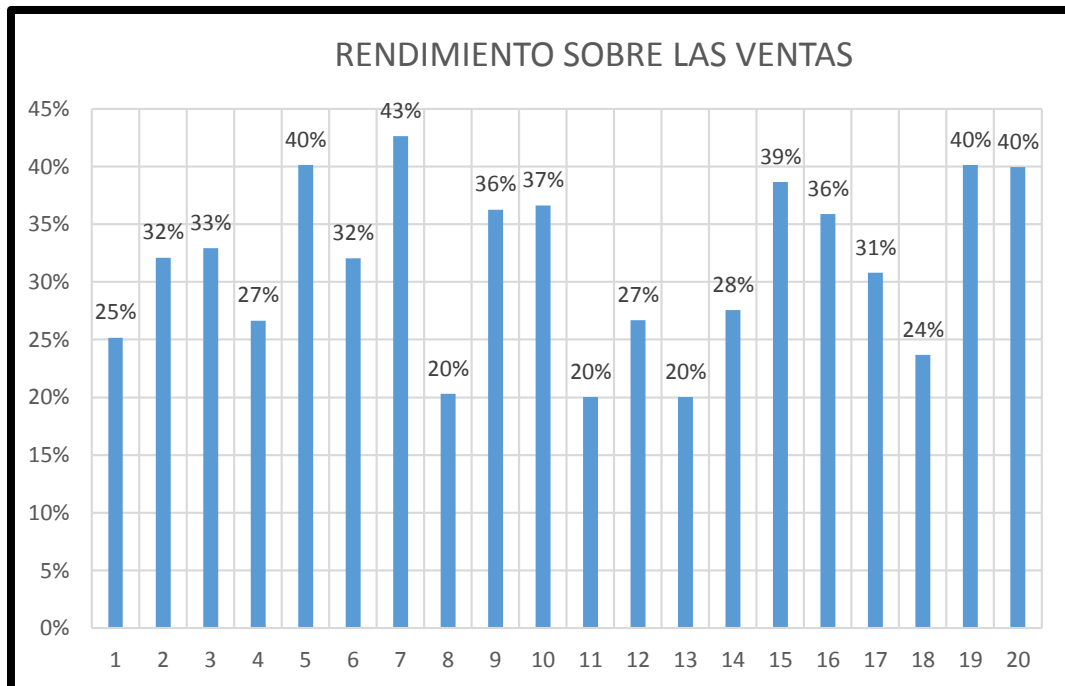
Mendoza y Cáceres (2016), En lo que respecta a costo, tiempo y resultado en medir y evaluar el riesgo financiero de un proyecto a través de un sistema experto traen consigo mejoras considerables en la explotación de la información que ha sido ingresada en la BD propia de la organización (p.19). Para Moscote (2013), el riesgo financiero se define con una diferencia entre el rendimiento deseado y realizado, así como también la variación de una cartera de una inversión, relacionado a su valor actual, a causa de los movimientos en los factores de riesgo según sea donde se desee aplicar (p.3).

La empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., es una empresa que está dedicada al servicio de acondicionamiento de edificios para el sector público y privado, sus principales clientes son las entidades financieras del Perú. Actualmente cuenta en su cartera de clientes con el Banco de crédito del Perú, Scotiabank, Crediscotia, Banco de la Nación, SCI, T-Gestiona y la Inmobiliaria Binswanger. Brinda los servicios de mantenimiento eléctrico, mantenimiento de tapicería, alfombras, persianas, pintura y remodelación de oficinas en general. Según la información brindada por el Gerente General Carlos Díaz Díaz, (ver anexo N° 7) manifiesta que al momento de ejecutar un proyecto se toma en cuenta la cotización realizada, en dicha cotización se coloca los valores cuantitativos de los insumos, bienes y mano de obra. Al momento de realizar el proyecto adjudicado este involucra el manejo de la asignación de las cuadrillas de trabajo, insumos, bienes y materiales propios del servicio.

Según el anexo N° 7. Los problemas se presentan que al momento de evaluar la utilidad de cada trabajo realizado, se evidencia que existen pérdidas financieras en una cierta cantidad de proyectos que se han ejecutado, esto según lo manifestado por el representante legal es por no haber realizado un cruce de información de proyectos similares para minimizar el riesgo de un proyecto. Al no llevar un análisis e interpretación de información financiera de todos los proyectos, no se puede medir la evolución de sus inversiones que involucra ingresos y egresos.

El primer problema que se identificó es el rendimiento sobre las ventas, de acuerdo a la entrevista realizada al Gerente General (Anexo N° 7), el rendimiento de las ventas se mide: $(\text{Utilidad neta}/\text{Ventas}) * 100$, de acuerdo al registro de la ficha Pre-Test (Anexo N° 13) de un total de 20 proyectos realizados, en un periodo de tiempo de 42 días el rendimiento de ventas alcanzó un porcentaje de un 31.19% (Figura N° 1).

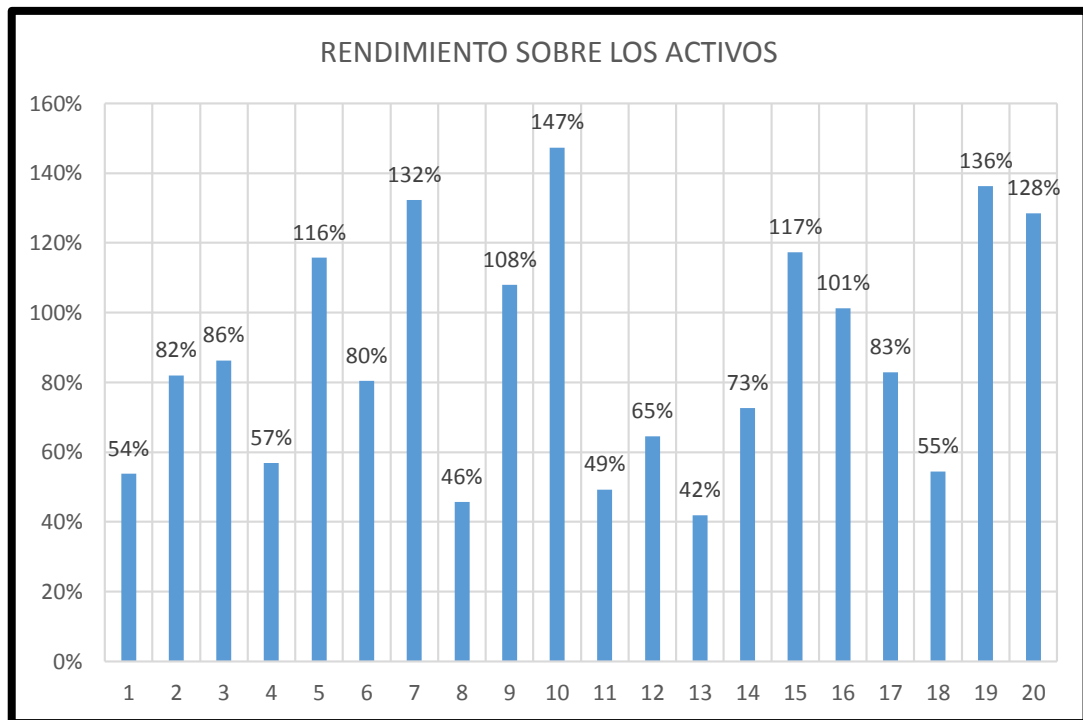
Figura 1. Indicador de rendimiento sobre las ventas



Fuente: Elaboración propia

El siguiente problema que se identificó es el rendimiento sobre los activos totales, según la entrevista realizada al Gerente General (Anexo N° 7), el rendimiento de los activos se mide: $(\text{Utilidad neta}/\text{Activo total}) * 100$, de acuerdo al registro de la ficha Pre-Test (Anexo N° 14) de un total de 20 proyectos realizados, en un periodo de tiempo de 42 días el rendimiento sobre los activos totales fue de un 81.60% (Figura N° 2).

Figura 2. Indicador de rendimiento sobre los activos



Fuente: Elaboración propia

En la presente investigación, de acuerdo a la información recopilada se propone realizar un sistema experto que evalúe el riesgo financiero de los proyectos, esto con el fin de medir el impacto de cada proyecto a realizar y elegir la mejor opción en el instante oportuno según una base de conocimiento propia de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

En base a la realidad problemática expuesta se planteó los problemas generales y específicos de la investigación.

Problema General: En qué medida influye un sistema experto en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

- **PE1:** En qué medida influye un sistema experto en el rendimiento sobre las ventas en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

- **PE2:** En qué medida influye un sistema experto en el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

Justificación del estudio, el actual proyecto de investigación, está basado en cuatro ámbitos, lo cual explicamos a continuación.

Justificación institucional: Actualmente la empresa en estudio, se encuentra en una evolución digital de sus procesos tradicionales, la utilización de su base de datos será beneficiosa para la elaboración de una base de conocimiento para optimizar sus procesos de evaluación de sus proyectos, contribuyendo así a mejorar sus objetivos institucionales.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México en el año 2014, manifiesta que el desarrollo tecnológico de una empresa se evidencia en el trabajo minucioso sustentado bajo la experiencia práctica, donde concluye que la implementación de procedimientos a base de sistemas de información mejora considerablemente los procesos internos ya existentes (2014, p.34).

Justificación Operativa: La presente investigación servirá para procesar su base de información de datos, se medirá los riesgos financieros a los que se enfrente la empresa, generando un avance significativo en los procesos internos que se vienen llevando actualmente. Según Vásquez (2017), el uso de un experto sistema permitirá disminuir el tiempo de solución de ocurrencias, haciendo que la intervención del servicio de TI tengan la mínima repercusión posible sobre los procedimientos en la organización, al mismo tiempo que el sistema facilitara crear nueva información para poder afrontar dificultades futuras.

Justificación Teórica: En el marco actual, las compañías se ven con el deber de automatizar sus procesos, las Tics juegan un rol importante ya que beneficiarán significativamente a todos los negocios. Con el presente estudio se sugiere desarrollar un sistema experto que ayude a evaluar los riesgos financieros que atraviesa actualmente. Según Gutiérrez y Hernández (2015), los sistemas expertos son programas que imitan las actividades intelectuales de un experto humano en

un área específica, una de las herramientas más usadas por los sistemas expertos es la lógica difusa (p.13).

Justificación Económica: El desarrollo del sistema experto que evalué el riesgo financiero de un proyecto permitirá minimizar el impacto económico de un proyecto, esto con el fin de tomar decisiones que incrementen la rentabilidad en la empresa.

Justificación Metodológica: La elaboración y aplicación de un sistema experto capaz de evaluar riesgos financieros de proyectos traza una línea de desarrollo de herramientas tecnológicas para las microempresas, rubro desatendido en tecnologías de información y comunicación. Con la presente investigación se pretende demostrar que un sistema es capaz de simular conductas y respuestas de un experto humano al momento de evaluar proyectos que sea favorables para la empresa, al corroborar su fiabilidad servirá de demostración para posibles replicas en otras organizaciones.

Justificación Social: El sistema experto parte de la propia modernización y su disciplina, actualmente la sociedad ya depende de esta herramienta por su capacidad reflexiva y respuesta adoptando patrones de expertos para la evaluación de materias que este sistema haya sido expuesto. (Torres, 2015, p. 415).

El apoyo de herramientas tecnológicas basadas en sistemas basados en conocimiento se ha convertido en un instrumento necesario para las organizaciones que necesiten evaluar procesos engorrosos, esto como principio de la transformación digital.

Justificación Practica: El uso de un sistema experto hoy en día se ha vuelto una herramienta que interpreta resultados, actualmente las micro empresas tienen la necesidad de evaluar la rentabilidad de un proyecto a corto y mediano plazo para poder prever gastos. Para VVA (2015, p.3) el sistema experto permite que un controlador realice una inspección, ingrese a nuestro sistema y tiene la capacidad de procesar todos los datos de nuestro sistema de base de información, para explotarlos y arrojar resultados esperados simulando la conducta de un experto.

En base a las necesidades encontradas en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. se planteó los objetivos generales y específicos de la investigación.

Objetivo General: Determinar la influencia del sistema experto en la mejora de la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

- **OE1:** Determinar la influencia del uso de un sistema experto en el rendimiento sobre las ventas en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.
- **OE2:** Determinar la influencia del uso de un sistema experto en el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

Hipótesis General: El uso de un sistema experto mejorará la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

- **HE1:** El uso de un sistema experto incrementa el rendimiento sobre las ventas en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.
- **HE2:** El uso de un sistema experto incrementa el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

II. MARCO TEÓRICO

Revisando antecedentes internacionales de investigaciones similares encontramos que Poma (2015), Estudio la aplicación del test Wisc-III y Sistema Experto para la estimulación Cognitiva. Identifica como problemática el manejo excesivo de papeles, la dificultad de analizar los test de distintos pacientes y la complejidad de interpretación. El objetivo del estudio es contrastar el proceso de evaluación y cálculo del coeficiente intelectual manual con el proceso de evaluación y calculo propuesto. La Justificación social plantea que mediante esta herramienta se pretende ofrecer a la población un tratamiento innovador y accesible donde el sistema experto hace un seguimiento completo y seguro. El tipo de investigación es analítico-comparativo propuesto. Emplea la metodología MOBILE-D y para la realización de prototipos la metodología UML. La población es de 22 estudiantes del 6to grado de primaria, con una muestra de 12 casos y 14, los resultados arrojaron que la prueba del sistema experto en medir la estimulación cognitiva fue el 96%. Concluye que el análisis, diseño y desarrollo de un sistema basado en conocimiento siguiendo las reglas de producción de la representación del conocimiento es confiable para decidir en los procesos de evaluación y calificación de pacientes.

El aporte que se tomó de este antecedente, fue la justificación social debido a que aborda como una herramienta tecnológica aporta beneficios al momento de tomar una decisión.

En la investigación de Guerra Guerra, V.A. (2014). Desarrolla un Modelo de Sistema Experto para la Auditoria de Sistemas Informáticos, en la Universidad Mayor de San Andrés, en la Paz, Bolivia. Este estudio plantea el problema de la ausencia de la auditoria informática de sistemas de información de instituciones, lo que provoca vulnerabilidades y exponiendo a riesgos y amenazas al activo más importante que tiene una empresa. El objetivo primordial es desarrollar un sistema experto para la auditoria informática a la seguridad de la información de aplicaciones software, que permita evaluar e identificar las amenazas y riesgos existentes. La justificación es práctica. Como Metodología de desarrollo del aplicativo; usan la metodología IDEAL. De un total de 5 casos de estudio con 12 subdominios con base en los casos de estudio realizados, que se logra visualizar

en la tabla que consta que el sistema tiene un grado de similitud del 85% entre los resultados obtenidos del sistema experto en la relación al criterio del experto. Se concluye que el desarrollo de un modelo de Sistema Experto para la Auditoría de Sistemas de Información, permitió la identificación de amenazas, riesgos y vulnerabilidades, a manera de recomendaciones correctivas.

El aporte que se tomó de este antecedente, fue las referencias sobre las nociones de sistema experto para enriquecer el marco teórico de la presente investigación.

En la investigación de Nelson Everaldo, Nacimba Suintaxi (2015) de la Universidad Andina Simón Bolívar, en su tesis “Gestión integral de riesgos financieros en una organización no gubernamental que otorga microcréditos en el Ecuador”, el problema fundamental de la investigación es que los Organizamos No Gubernamentales no cuentan con un reglamento específico en el manejo de riesgos por parte del SEPS. La investigación planteó como objetivos realizar la integración completa de la gestión de riesgos financieros en la Fundación Espoir, Organización no gubernamental la cual generó un directorio de microcréditos y que está expuesta a riesgos propios del negocio y con sus propias características. El tipo de investigación es deductiva y utiliza el procedimiento analítico en el que se establecerán las discrepancias en la gestión de riesgos financieros entre las instituciones que hacen la intermediación financiera. Concluye que esta tesis sirva de aporte y guía con el fin de que la Fundación Espoir realice la implementación de lineamientos y estrategias de mercado en la cadena de materia de riesgos, todo esto con el fin de optimizar sus indicadores de gestión, la calidad de su directorio de microcréditos, así como también buscar la posibilidad financiera revirtiendo así las pérdidas operativas que se estuvieron generando dentro de su contabilidad.

El aporte que se tomó de este antecedente, fue la variable dependiente de riesgo financiero para mejorar el marco teórico de la presente investigación.

En la investigación de Medina Escudero (2017) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en su tesis “Aplicación de estrategias financieras y su incidencia en la rentabilidad de una pequeña empresa de manufactura en cuero”, indica que la estructura empresarial en Perú para el 2016 se compone por un 95% de

microempresas, 4.3% de pequeñas empresas, 0.2% de medianas empresas y 0.5% de grandes empresas, donde las pequeñas empresas, el 27% de estas tienen la oportunidad de ser rentables, por consecuencia la rentabilidad de una organización es muy importante la cual se encuentra en función de su utilidad e inversión, cuando una entidad empresarial genera una rentabilidad negativa, está arruinando sus activos, debido a diversos factores que la causan, en la empresa de manufactura en cuero, se observó que no existe una gestión de estrategia financiera, para el control y mejoramiento de su alto endeudamiento entre otras características, generando así un alto riesgo financiero que influye negativamente a la empresa. Tiene por objetivo obtener una rentabilidad positiva aplicando las estrategias financieras, siendo esta la planificación y control de la empresa que utiliza de forma inteligente y eficientemente todos sus recursos para cumplir con sus metas. El tipo de investigación es de carácter cuantitativo, experimental y aplicado, su población está definida en base a los estados financieros del 2016.

Los resultados obtenidos luego de la interpretación y el análisis financiero en su “Cuadro comparativo de indicadores financieros vinculados a las estrategias financieras aplicadas” el ROS (Rendimiento sobre las ventas), la utilidad neta generada por la empresa pasó de negativa a positiva con una variación del 52%, mencionando que los procedimientos ya generan ganancias, el ROA (Rendimiento sobre los activos), la utilidad percibida con relación a sus activos pasó de negativo a positivo, mencionando que actualmente no se trabaja a pérdida. Concluye, que la administración financiera utiliza estrategias y herramientas que permiten lograr que una empresa pueda tener un ascenso saludable y continuo a través de una correcta gestión de los recursos, y que los antecedentes de la investigación presentan resultados que garantizan la relación directa entre la aplicación de estrategias financieras y el crecimiento de la rentabilidad.

El aporte que se tomó de este antecedente, fue la aplicación de las tácticas financieras y su efecto en la rentabilidad.

En la investigación de Solís (2016) estudio el efecto de la evaluación de riesgo financiero y su incidencia en el servicio de venta de internet de la empresa Liberdatos de Ecuador. Identifica como problema que sin una evaluación oportuna

y eficaz de los indicadores del riesgo financiero puede ser muy difícil darse cuenta a tiempo que es lo que está saliendo mal o deficiente en las operaciones de la empresa. Su justificación práctica es la utilidad de los resultados, los mismos que direccionan a plantear medidas para reducir el riesgo financiero de la empresa mediante el establecimiento de acciones inmediatas y de carácter preventivo. El objetivo del estudio es reducir el riesgo financiero mediante acciones dirigidas al incremento de las ventas. El tipo de investigación es descriptiva con un enfoque cuantitativo y cualitativo, el método fue deductivo cuantitativo. La población del estudio corresponde a 455 clientes, con una muestra de 214 clientes.

Los resultados obtenidos luego del análisis financiero en su estado de resultados para el año 2015 (anexo N°3), el rendimiento sobre las ventas fue del 4.48% y el rendimiento sobre los activos fue del 4.69%, así mismo en su estado de resultados proyectado para el último año (anexo N°4), el rendimiento sobre las ventas es del 34.43%, lo que significa un incremento del 29.95%, y el rendimiento sobre los activos es del 52.51%, lo que significa un incremento del 47.82%. Se concluye con la identificación de los aspectos que perjudican a la empresa mediante la evaluación del análisis financiero, razón por la cual se ve impactado fuertemente en la rentabilidad, liquidez y solvencia, se evidenció la necesidad de que la empresa emplee alternativas de solución orientadas al incremento de las ventas mediante acciones que desarrollen competencias hacia el personal e implementación de indicadores de desempeño.

El aporte que se tomó de este antecedente, fue el enfoque cuantitativo debido a que la investigación en desarrollo sigue el mismo enfoque.

En la investigación de Tanaphat Jeerangsuwan, Hisham Said, Amr Kandil y Satish Ukkusuri (2014), publicación el artículo Financial Evaluation for Toll Road Projects Considering Traffic Volume and Serviceability Interactions, identifica como problema el rápido aumento de las demandas financieras y la necesidad de implementar sistemas de información que brinden equilibrio a los riesgos y recompensas entre los participantes involucrados en el proyecto. El objetivo final de los escritores era desarrollar un marco de evaluación de viabilidad financiera realista para público-privado proyectos de asociación de autopistas. Justifica la

investigación de este artículo presentado una formulación de un marco que evalúa la viabilidad financiera de los proyectos de autopistas de peaje. El marco utiliza una asignación de tráfico de equilibrio de usuario modificada bajo un algoritmo para estimar el volumen de tráfico de las autopistas considerando factores críticos que influyen en la demanda. Se considera los efectos de las actividades y la viabilidad financiera del proyecto. Utiliza el modelo de estimación de demanda que se basa en el desarrollo base del equilibrio determinista estándar. Evalúa un colectivo conjunto de indicadores de desempeño financiero y económico del proyecto que fueron utilizados de ayuda a la toma de decisiones de inversión dado un conjunto inicial de información del proyecto. Se utilizó una muestra de red de autopistas para probar el rendimiento del marco de referencia. La red hipotética consta de 15 nodos, 46 enlaces dirigidos y 210 pares que representan ciudades y carreteras pasillos. Concluye que se modificó una función de rendimiento de enlace introducido para incorporar la capacidad de servicio, considerando la interacción entre volumen de tráfico e ingresos por tráfico así como los egresos de operaciones y mantenimiento podrían estimarse de una manera más integral y realista.

El aporte que se tomó de este antecedente, fue la identificación del problema, donde abarca la demanda actual que tienen las empresas en cuanto a la demanda de medir el equilibrio financiero.

En la investigación de Hailei y Dehuan (2016), publica su artículo Grey Vector Model Based on Residual Error Correction and Its Application in Financial Risk Prediction. Menciona que la predicción del riesgo financiero es un tipo de problema complejo donde la falta de información para evaluar con precisión un documento provoca una espera considerable. EL tipo de modelo de evaluación de la máquina de vectores de soporte le permite verificar el desempeño del modelo a través de los experimentos de simulación, los cuales muestran una mejora de la precisión del riesgo financiero, superando los defectos del modelo de evaluación de riesgos convencional, logrando que este modelo de evaluación de riesgos, de seguridad de la información, con excelente desempeño, conteniendo dos partes de detección de datos y clasificación de datos, después de la selección, los datos se ordene clasificándose en: (1) extraer la información de tiempo y ordenarla a tiempo; (2) dividir los datos en varios grupos en cierto intervalo de cantidad llamándose ventana

a cada grupo, la investigación involucra los planes de financiamiento de los bancos convencionales hasta las tres partes de bancos, medianas y pequeñas empresas y empresas garantes, siendo esta última la supervisora de las demás empresas. El modelo SVM de corrección de errores residuales ha obtenido buenos resultados en el campo de la predicción lineal y no lineal, respectivamente. Los resultados de la simulación revelan que la corrección de errores residuales con la máquina de vectores de soporte tiene una buena adaptabilidad con resultados de evaluación más confiables, lo que tiene una muy buena posibilidad de aplicación en la evaluación de inteligencia de riesgos de seguridad financiera.

Se recomienda realizar una muestra específica y un modelo de evaluación de riesgo financiero con una máquina de vectores de soporte mejorada llevándolo a cabo con un experimento de simulación específico. Concluye que bajo las circunstancias de diferentes ingresos personales, se debe especificar la tasa de interés, la tasa residual, el costo en la supervisión, el sistema de evaluación de predicción de análisis financiero y el método. De este antecedente se toma como aporte de cómo se usa el método de evaluación de precisión para medir riesgo financiero.

En la investigación de M. Nikolaevich, et al. (2019) publican el artículo Modelado de riesgos económicos de una empresa industrial utilizando un árbol de posibilidades lógicas. El objetivo del estudio es simular la probabilidad de ocurrencia de riesgos económicos en empresas industriales que utilizan árboles de posibilidades lógicas, y la habilidad subsecuente de manejarlos. Se utilizó el método de encuesta de expertos; la evaluación experta se realizó mediante el método de clasificación para determinar la posibilidad de ocurrencia para cada uno de los componentes del riesgo económico. La muestra fue de veintidós expertos participaron en la evaluación de expertos: 12 ejecutivos de tres empresas industriales y 10 gerentes de bancos comerciales. La visualización del estudio utilizó árboles de posibilidades que ayudó a establecer de forma rápida y claramente los niveles de componentes de riesgo y predijo el estado de la empresa en función de las circunstancias reales.

Según los resultados de la investigación, la evaluación de riesgos de una empresa industrial debe centrarse en el estudio del impacto de los riesgos económicos

primarios. Esto se puede hacer construyendo un árbol de posibilidades lógicas (generalmente llamado también árbol lógico) de ocurrencia de componentes de riesgo industrial, comercial y financiero de la empresa industrial. El procesamiento de los resultados de la evaluación consistió en la construcción de árboles de posibilidades lógicas que representan la aparición del riesgo económico y cada uno de sus componentes. Concluye que la evaluación de riesgos financieros de una empresa industrial debe estar dirigida al estudio del impacto de los riesgos económicos primarios., esto se puede hacer construyendo un árbol lógico de la posible ocurrencia de componentes de riesgo industrial, comercial y financiero de la empresa.

Además revisando antecedentes nacionales de investigaciones similares encontramos que Orbezo (2017) de la Universidad César Vallejo, realizó su tesis “Sistema experto para la orientación vocacional de la Institución Educativa Fe y Alegría 11”. Como objetivo se planteó establecer la influencia de un sistema experto, como Justificación institucional es obtener ventajas competitivas con otras instituciones educativas. Realizando un estudio experimental, con una población de 80 registros, y una muestra de 66 registros. Se usa la metodología CommonKADS para la elaboración del sistema experto, y para la recopilación de información empleo fichas de registro. Finalmente el resultado del Sistema Experto mejoró la orientación. Los resultados del estudio arrojaron que el tiempo previsto para la ejecución de actividades tuvo un decremento del 20,3%, así como también que la eficacia del conocimiento alcanzaron un valor del 98,99%. La conclusión del estudio fue que el sistema experto mejoró la orientación vocacional de la Institución educativa, permitiendo la disminución del tiempo pronosticado para el cumplimiento de actividades y el incremento de la eficacia del conocimiento.

Igualmente el autor recomienda usar el indicador inclusión de actividades con la intención de alcanzar un criterio aceptable sobre qué ocupaciones significativas lograrían ser comprendidas en la orientación vocacional.

En la investigación de Medina y Mondalgo (2018), desarrolla cuales son los riesgos financieros en las Pymes del sector confecciones de ropa para bebés de inversiones Hilpa S.A.C. de los periodos 2013 al 2017. Se identifica como problema

que las pymes actualmente no cuentan con la logística para realizar los pedidos, por tal razón la desatención de los clientes va en incremento así como también las devoluciones de las mercaderías, todo esto trae consigo que la utilidad está por debajo de lo esperado.

La justificación de la investigación es practica ya que se basa en demostrar los riesgos financieros que aquejan a las Pymes del sector confección de ropa para bebe. Como objetivo principal es identificar los riesgos financieros que generan la pérdida de rentabilidad en la empresa. El tipo de estudio es experimental, con la metodología de estudio de análisis vertical para determinar cuáles son las partidas que tienen mayor representación, el método de estudio es de tipo cuantitativo. La muestra del presente estudio fue los 2 estados financieros brindados por la empresa del 2013 al 2017. Concluye que en la empresa no desarrollan estudios de mercado, el cual ayude a identificar las amenazas que puedan existir dentro del sector que desarrollan sus actividades, por consiguiente el alto índice de endeudamiento lo cual pone como riesgo el cumplimiento de la amortización de los pagos y el alto costo de los financiamientos.

En la investigación de Mendoza y Cáceres (2016a), desarrolla un sistema experto para la selección de postulantes en puestos de una agencia bancaria usando metodología CommonKADS. Identifica como problema que el proceso de selección involucran etapas que incrementan la dificultad a la decisión de contratar y que lleva mucho tiempo. El objetivo general es implementar, mediante la metodología CommonKADS un sistema experto; que contenga un conjunto de pasos de conocimientos y razonamientos necesarios de un especialista en la clasificación de personal y que ofrezca un respaldo en la toma de decisiones dentro de la empresa. La justificación de la presente investigación es práctica debido a que se basa en procesos de automatización de los procesos que se realizan de forma manual, por consiguiente este traerá consigo mejoras considerables en cuanto al tiempo de procesar la información, mejores costos y una mayor distribución logística de sus recursos, lográndose así niveles de confianzas con resultados positivos.

Utiliza la metodología de desarrollo CommonKADS que está diseñada para el análisis y construcción de SBC de modo análogo a los procedimientos utilizados en

ingeniería de software. La población es de 3 grupos para la realización de 80 test de inteligencias, los resultados conseguidos en lo que concierne a sensibilidad según el ratio de acuerdo es del 77,78%, la específica para clasificar los casos es del 98,59% y el valor predictivo positivo es del 87,50%. Concluye que el sistema experto logró solucionar los inconvenientes presentados en la agencia bancaria ya que los seleccionadores de personal poseerán una herramienta de ayuda de toma de decisiones para reclutar un personal nuevo. El aporte que se tomó de este antecedente, fue la metodología de desarrollo de un sistema experto, que tiene como finalidad explicar y detallar las fases del CommonKADS.

En la investigación de Gutiérrez y Hernández (2015a), implementó un sistema experto para el diagnóstico de desnutrición en niños menores de 5 años utilizando lógica Fuzzy en el Centro de Salud La Unión, Trujillo- Perú. Identifica como problema la falta de un modelo para el diagnóstico y trato de la desnutrición, demasía en el tiempo de diagnóstico y el tiempo de atención. La justificación técnica parte que los sistemas expertos tienen la capacidad de realizar los diagnósticos de desnutrición de manera formal y precisa. La investigación tiene como objetivo desarrollar una base de conocimiento en reglas con la experiencia del profesional nutricionista. El método es deductivo, el tipo de estudio es experimental con un diseño de contrastación lineal pre-test y post-test. La metodología de desarrollo es Buchanan.

La población fue de 50 casos entre niños y niñas, los resultados fueron que de 50 historias clínicas 43 diagnósticos fueron confiables y 3 resultaron erróneas, 4 fueron incompletos debido a que no se dieron suficientes datos al sistema. Concluye que la herramienta permite manejar de forma apropiada el lenguaje natural y ambiguo empleado por el médico y el paciente, la lógica difusa permitió evaluar los síntomas difusos que la paciente muestra.

En la investigación de Valenzuela Gamarra, J.V. (2018). Estudió la Influencia de los Riesgos Financieros en la calidad de cartera crediticia de la empresa compartamos Financiera S.A. Ag. Huaycan 2018. Identifica como problema la falta de política para un mejor control de la cartera crediticia y como los riesgos financieros puedan influenciar nocivamente el nivel de la cartera crediticia. La justificación es práctica

ya que mide el incremento de la calidad de cartera crediticia, donde se observa que el indicador de cartera al día es controlado, pero no es suficiente. Como objetivo se determinó en qué medida los Riesgos Financieros influyen en la calidad de Cartera Crediticia, el diseño de investigación es de tipo explicativa, el tipo de investigación es explicativa debido a que mide la causa y los efectos de lo que se viene investigando. La población es el área de créditos comerciales con una muestra de 24 Asesores de Crédito Individual. En esta investigación sigue la validación V Aiken obteniendo como resultado promedio 83,02% siendo un valor adecuado, la cual afirma la confiabilidad del instrumento que fue utilizado y la influencia de los riesgos financieros en la calidad de cartera crediticia de la empresa. Se concluyó que existe una influencia de los riesgos financieros en la calidad de la cartera crediticia, lo cual muestra que por cada riesgo financiero identificado a tiempo este incrementará la calidad de cartera crediticia.

El aporte que se tomó de este antecedente, fue la realidad problemática, sirvió para ahondar más en como el riesgo financiero impacta en una organización al momento de medir una cartera de créditos, en este caso reflejándolo en una cartera de proyectos a ejecutar.

Sistema experto se define como un sistema con la capacidad de memorizar y procesar información, dicho sistema aprende y razona según situaciones determinadas, siempre este con un grado de fiabilidad. (Castillo, Gutiérrez y Hadi, 2011, p.3).

Es una solución que se basa en un conjunto de reglas que se orientan a modelar estrategias y estructuras de control, conjugan el conocimiento y el dominio experto para la resolución de problemas que son codificados en forma de reglas de asociación, (Sierra, et al., 2005, p.6).

Según Quiñones y Machicao (2020, p.9), emula la capacidad de evaluar y tomar decisiones como un experto humano, estos sistemas se basan en estructuras de patrones identificados bajo un conjunto de reglas que previamente han sido establecidas, una de sus ventajas es su replicación, la velocidad de transformar la información y el conocimiento que este adquiere.

A continuación se detallan las características de los Sistemas Expertos:

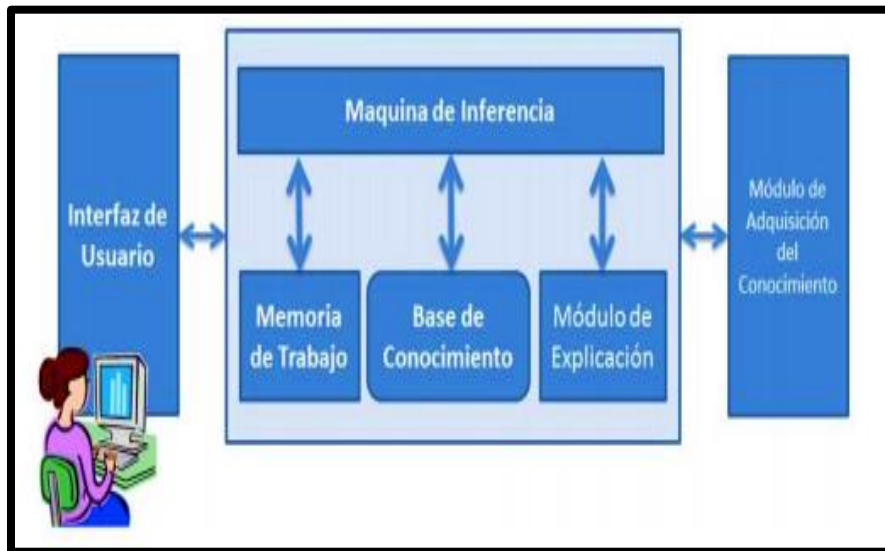
Según Gutiérrez y Hernández (2015b, p.22), definen que un sistema experto es útil cuando este tiene cumple con las siguientes características:

- Existe distanciamiento entre la aplicación y la base de conocimiento.
- La arquitectura del sistema de información no es convencional.
- La actualización del conocimiento, debe poseer un proceso eficiente con el fin de la alimentación de la información y su modificación.
- La capacidad que debe tener es la resolución del porqué se está haciendo algo.
- La respuesta deberá ser en el menor tiempo posible. El sistema experto debe de contestar al usuario final en menor tiempo o igual que el experto humano.

Estructura del Sistema Experto. En general los sistemas expertos se basan en componentes, dichos programas buscan emular las funciones de un humano experto en un do área específica. Para Ferrer, Roche, Arguelles y Risco (2015, p, 36-37). Un sistema experto son programas que tratan de reproducir las funciones de un experto humano en un área específica. Los elementos de un sistema experto están conformados de siguiente manera: Base de Conocimientos, base de hechos o memoria de trabajo, motor o máquina de Inferencias y la Interfaz de Usuario.

A continuación se muestra la arquitectura y las interrelaciones de los elementos que lo conforman son:

Figura 3. Arquitectura básica de un sistema experto



Fuente: Gutiérrez v Lozano. 2013.

La interfaz de usuario. Es la conexión entre el sistema experto y el usuario, permite Interpretar sus preguntas.

La máquina de inferencia. Controla el proceso de razonamiento, tiene como fin llegar a las conclusiones aplicando el conocimiento de la información.

La memoria de trabajo. Base de hechos que recopila la información de los datos que se reciben al inicio para resolver un problema, este contiene el conocimiento sobre un caso en específico sobre un caso que se trabaja, por lo tanto es aquí donde se puede utilizar para resolver y explicar deducciones y comportamientos de un sistema.

La base de conocimientos. Es el conocimiento específico que se extrae del experto en un dominio.

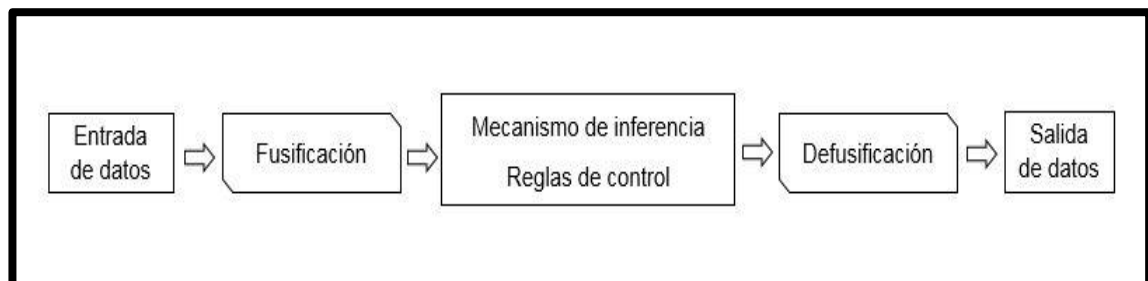
El módulo de explicación. Se trata de explicar al usuario tanto las reglas usadas cómo el conocimiento aplicado en la resolución de un determinado problema.

El módulo de adquisición del conocimiento. Sirve para poder construir la base del conocimiento de una forma sencilla, así como disponer de una herramienta de ayuda para actualizar la base del conocimiento cuando sea necesario, es una parte esencial del software para el desarrollo de los sistemas basados en el conocimiento.

Modelo de evaluación basado en la lógica difusa para el sistema experto. Ponce y Rojas (2019), define la lógica borrosa o difusa, cómo una teoría matemática que precisa el nivel de pertenencia de un objeto para una clase. Este nivel de pertenencia es un valor entre cero y uno que indica la adherencia de un grupo a otro. Los conjuntos borrosos o difusos son una prolongación de los conjuntos clásicos, donde se aumenta una función de pertenencia, mejor dicho que cada componente que integra el universo se le relaciona a un nivel de pertenencia, determinado como un número real entre 0 y 1. Mientras el nivel de pertenencia sea más próximo a 1, enuncia que el elemento pertenece en un mayor nivel a dicho conjunto, en todo caso ocurre lo contrario si el valor se acerca a 0. De esta manera es cómo se da el significado de conjunto o subconjunto difuso y se lo asocia a un término o valor lingüístico.

Controlador Difuso. Los sistemas de control difuso consienten un conjunto de reglas que utilizaría una persona para controlar un proceso y a partir de esta regla generar acciones de control. El control difuso puede aplicar tanto en sistemas muy sencillos como en modelos matemáticos que sean muy complejos.

Figura 4. Controlador difuso



Fuente: Elaboración propia

La lógica difusa define la base de reglas como la manera que tiene un sistema difuso de guardar el conocimiento lingüístico, el cual le permite resolver el problema para el cual ha sido diseñado. Estas reglas son del tipo “Si-Entonces” y asocian uno o más conjuntos difusos de entrada llamados antecedentes con un conjunto difuso de salida llamado consecuente. Para el caso del modelo propuesto, se asocian los conjuntos de entrada con el operador lógico “AND” para tener un conjunto de salida o consecuente.

Para Hailei y Dehuan (2016a, p.2), La medición y análisis de la evaluación del riesgo financiero viene progresando a una velocidad bastante rápida y pronto puede transformarse en beneficios económicos al tomar decisiones en las ejecuciones de proyectos, este procesamiento de información conjuga la parte de detección de datos financieros y su clasificación.

El riesgo financiero se basa en modelo estadísticos de datos, menciona que si una empresa quiere asegurar su negocio debe examinar los datos históricos relacionados con precios y condiciones de pago, pero se debe tener en consideración los procesos subyacentes que rigen su dinámica (Korre, 2016, p.2-3).

Según Guzmán (2006, p.11-16), define que el análisis financiero siempre ha pretendido responderse interrogantes muy frecuentes en el ámbito organizacional, tanto en el impacto financiero y en el endeudamiento, debiendo tomar decisiones cruciales para la empresa, para ello se tienen en cuenta los indicadores financieros los cuales son divididos en dos estados económicos importantes como el balance general y el estado de ganancias y pérdidas, permitiéndonos tener una mejor perspectiva ante las necesidades de la empresa, estos son evaluados por los ratios financieros que es una medida que se debe tener en cuenta para observar las fortalezas y debilidades económicas en la empresa, trayendo consigo la capacidad de generar una decisión favorable mediante la recopilación de datos contables derivados del negocio. Así como también menciona que los ratios son razones de relación de dos números, los cuales proveen información que permiten a la organización establecer la magnitud y dirección de los cambios sufridos durante un lapso de tiempo. Se divide en 4 grandes grupos: Índices de liquidez, índices de gestión o actividad, índices de solvencia, endeudamiento o apalancamiento e índices de rentabilidad.

Según García (2009, p23), define que existe una relación directa entre la rentabilidad financiera de un proyecto y el riesgo financiero, los cuales pueden afectar el coste económico de la organización, para ello los inversionistas evalúan el riesgo financiero que podría tener de un proyecto y así poder establecer todas las decisiones económicas y financieras que requiera la organización. Por lo cual

los accionistas esperan lograr de una inversión la rentabilidad esperada, cabe mencionar que entre mayor sea el riesgo financiero que genera una inversión de un proyecto, mayor será la rentabilidad económica exigida por el inversionista.

La rentabilidad financiera es el indicador de la productividad de los capitales implicados en un negocio desde un punto de análisis de la organización, siendo los problemas de rentabilidad una parte importante que se solucionan con medidas estratégicas, teniendo en cuenta que cualquier juicio o decisión que se asume en base a los índices de rentabilidad financiera se deben considerar el riesgo financiero que esta conlleva, debido a que estos dos conceptos permanecen unidos, porque cuanto más sea el riesgo financiero, más será la rentabilidad esperada de la organización, siendo que toda organización crece con la rentabilidad de sus activos y su flujo de caja constante García (2009a, p.126).

Para Franco Concha (2011), la evaluación de los estados de riesgos financieros en la actualidad se producen por cambios importantes, por lo cual la contabilidad es un instrumento necesario para la dirección de las organizaciones, teniendo como objetivo un enfoque general para el desarrollo del análisis de riesgo (p.13). De acuerdo a Franco Concha (2011a, p.173-186) las razones para evaluar el riesgo financiero las clasifica de la siguiente manera:

- Ratios de liquidez. Miden la capacidad de la organización para hacer frente a sus compromisos en el corto plazo, mejor dicho es la capacidad de la empresa para obtener el dinero neto y capitalizar sus operaciones normalmente. Las razones financieras que utilizan en esta etapa son: El capital de trabajo, el margen de seguridad, la prueba acida y la prueba absoluta (Franco, 2011b, p.173-174).
- Ratios de gestión. Miden la rapidez con que algunos activos retornan convertidos en efectivo, mejor dicho calculan el estado de liquidez y eficiencia de los activos que la empresa utiliza para afirmar sus ventas. Las razones financieras que utilizan en esta etapa son: La rotación de cuentas por cobrar, la rotación de inventarios, la rotación de cuentas por pagar, la

rotación de capital de trabajo y la rotación de activos totales (Franco, 2011c, p.175-178).

- Ratios de solvencia. Tiene como objetivo analizar las deudas o compromisos de la empresa, en el corto y largo plazo, mejor dicho analiza que tan empeñada se encuentra la organización, indicándonos estos índices el respaldo que tienen frente a sus deudas totales e indicándonos la autonomía de la organización. Las razones financieras que utilizan en esta etapa son: El ratio de capital social sobre pasivo total, el ratio de activo circulante sobre pasivo total, el ratio de activo fijo sobre pasivo a largo plazo, el ratio de capital social sobre inmuebles, maquinaria y equipo, el ratio de pasivo sobre activo no corriente y el endeudamiento patrimonial (Franco, 2011d, p.183-186).
- Ratios de valor de mercado. Miden el rendimiento de la organización en el mercado de capitales, mejor dicho mide la percepción que este tiene de sus actividades y del futuro de la empresa. Las razones financieras que utilizan en esta etapa son: El ratio precio-beneficio, el ratio de rentabilidad por dividendos y el ratio de cotización valor contable (Franco, 2011e, p.186-187).
- Ratio de rentabilidad. Miden hasta qué punto las organizaciones manejan eficientemente sus activos, siendo la realización de las ventas una actividad primordial de la organización, por lo tanto un análisis de la productividad de la organización involucra el estudio de las ventas, el costo de ventas, la utilidad bruta, los gastos de operación y la utilidad neta, para ello se deben tener en cuenta el aumento o disminución del volumen de ventas, del índice general de precios, de la eficiencia de la producción, de las compras y de los gastos de operación, son sumamente importantes las tendencias favorables o desfavorables de los distintos ingresos o gastos para la correcta interpretación de los ratios de rentabilidad. Las razones financieras que utilizan en esta etapa son: El ratio de costo y ventas sobre ventas netas, el ratio de utilidad bruta sobre ventas netas, el ratio de gastos de operación

sobre ventas netas, el ratio de utilidad de operación sobre las ventas, el ratio de costos totales sobre ventas netas, el ratio de utilidad neta sobre capital social, el ratio de utilidad neta sobre activo fijo (Franco, 2011f, p.179-187).

Los ratios financieros son también llamados razones o indicadores financieros que proporcionan unidades de análisis contables y financieros.

Indicadores dentro del análisis de rentabilidad:

- La razón de utilidad neta sobre la venta (Rendimiento sobre las ventas) ROS, miden la productividad de las ventas de una empresa, siendo una parte vital del estado de pérdidas y ganancias dentro de una organización (Franco, 2011g, p.181).

$$\text{Rendimiento sobre las ventas} = \text{Utilidad neta} / \text{ventas} * 100$$

Dónde:

Utilidad neta= Utilidad operacional – (Gastos y comisiones más IGV)

Ventas = Monto total cobrado por un servicio

- La razón de utilidad neta sobre el activo (Rendimiento sobre los activos) ROA, miden la productividad con relación a su activo invertido de una empresa, en otras palabras es la unidad monetaria invertida en el activo organización (Franco, 2011h, p.183).

$$\text{Rendimiento sobre los activos} = \text{Utilidad neta} / \text{activo} * 100$$

Dónde:

Utilidad neta = Utilidad operacional – (Gastos y comisiones más IGV)

Activo total = Valor total de los suministros utilizados

Modelo de evaluación de riesgo financiero de proyectos. Según Cruz y Bazzani (2008, p.4). Menciona que la finalidad de tener una base de información de proyectos realizados, es medir las ventajas y desventajas al momento de realizar la inversión de recursos hacia una actividad determinada, estas evaluaciones deben de poseer juicios con criterios suficientes para adelantar una posible inversión económica. Para realizar los cálculos respectivos se tienen que tomar valores que se obtienen en el año con el fin de obtener un punto medio de horizonte al tiempo en que se debe evaluar un proyecto.

El modelo determinístico para evaluar un proyecto sigue los siguientes lineamientos:

- Rentabilidad de la Inversión: Aquí se debe calcular el monto de la utilidad neta con respecto a la inversión total pero evaluar la bondad del proyecto.
- Punto de equilibrio: Es donde se relaciona los gastos y costos fijos con la relación al margen de contribución, se evalúa y se indica lo que hay que producir y vender en un periodo dado.
- Utilidad Neta: Aquí se calcula todos los egresos incluyendo los impuestos, de los ingresos obtenidos en ventas.
- Ebtida: Terminio que se usa para ver las utilidades antes de los impuestos, intereses, depreciaciones y amortizaciones de los activos.
- Flujo de Caja: Saldo inicial que suma los ingresos y resta los egresos en un periodo determinado; si un flujo de cada resulta negativo, se pone en evidencia que existe un difícil de un periodo anterior.

Funciones y objetivos de la Evaluación Financiera. De acuerdo a Córdova, 2012, p.12-13), se establece que las funciones y objetivos están directamente relacionadas al medir el riesgo financiero, defendiéndoles de la siguiente forma:

La función de la evaluación financiera. Tiene como finalidad que una empresa opere con eficacia y eficiencia; esta actividad debe ser controlada por el administrador para que prevea, planee, organice, integre y dirija contra su accionar. Para evaluar la función financiera se divide en las siguientes áreas de decisión:

- Decisiones de inversión: ¿Dónde invertir los fondos y en qué proporción?
- Decisiones de financiamiento: ¿De dónde obtener los fondos y en qué proporción?
- Decisiones de política de dividendos: ¿Cómo remunerar a los accionistas de la empresa?

El objetivo financiero. Negociación entre participantes distintos de una empresa, que de un modo o su equivalente esperan algo de esta. Existen cuatro objetivos al momento de realizar la evaluación de un riesgo de un proyecto, siendo estos:

- Incrementar la rentabilidad de la inversión.
- Obtener mayor valor agregado por empleado.
- Maximizar nivel de satisfacción para los clientes y consumidores.
- Elevar la participación en el mercado.

Metodologías de Desarrollo de Sistemas Expertos. Para la presente investigación se ha conceptualizado una variedad de metodologías de desarrollos para un sistema experto, los cuales se describen a continuación.

Metodología CommonKADS: Optimiza los recursos de información, pudiendo servir para depurar los conocimientos que pueden ser tener la finalidad deseada, razón por la cual es el método o técnica de la ingeniería de conocimiento que se presenta como alternativa para identificar, automatizar y acelerar las tareas intensivas en busca de nuevos conocimientos. (Rover, Tavares y José, 2019, p.96).

Para Paniagua (2007, p.316), Es una metodología de la rama de ingeniería del conocimiento que se basa en el patrón de un modelo. En este patrón el desarrollo de un sistema experto se va centrar en la forma como se modela el conocimiento a través de los expertos para la resolución del problema. Esto sigue un conjunto de patrones pre definido por tareas básicas que describen los requisitos del sistema.

Según Giraldo y Montoya (2015, p.102) La metodología CommonKADS ha sido elaborada para realizar el análisis y la construcción de los sistemas basados en conocimientos, en el cual se integran los siguientes modelos:

- Modelo de la Organización (OM): Herramienta que sirve para realizar el análisis de una organización para el cual se usa un sistema basado en conocimiento, que pretende descubrir los problemas originados y obtener las mayores oportunidades.
- Modelo de Tarea (TM) (Sub partes relevantes del proceso): Describe a nivel general las tareas que se vienen realizando o en su defecto serán realizadas en un entorno organizado el cual se propone realizar la implementación de un Sistema Basado en Conocimiento, siguiendo un marco de distribución de tareas pre definidas.
- Modelo de Agente (AM): Un agente es el que realiza la ejecución de una actividad, puede ser un software, humano o cualquier entidad que sea capaz de realizar la actividad. Este agente describe las características y competencias con cierto grado de restricción al momento de actuar de un agente.
- Modelo de Comunicaciones (CM): Aquí se detalla el intercambio que existe de la información entre los agentes involucrados para la realización de las tareas.
- Modelo del Conocimiento (de Pericia o de Experiencia - KM): Es la razón de la metodología CommonKADS, aquí se modela el conocimiento de la resolución de los problemas que emplea un agente para analizar y realizar una actividad o tarea. Este tipo de modelo se distingue porque aplica el conocimiento resolutivo; se divide en tres subniveles: nivel de inferencia, nivel de tarea y nivel de dominio.
- Modelo de Diseño (DM): Mientras que los modelos anteriores tratan el análisis del sistema basado en conocimiento, este tipo de modelo se usa para detallar la arquitectura y el diseño técnico como un paso antes de realizar su implementación, a través de plataformas de software.

Para un mayor conocimiento de cada modelo y sus características de la metodología CommonKADS, se ha profundizado dicha metodología en su estudio en el anexo N° 6, donde se coloca las características que deben de cumplir y contener cada modelo, así como los sub niveles que se aprecia son los documentos que deben ser redactados según la estructura del sistema experto a desarrollar en la presente investigación.

Metodología Buchanan: Para Delgado, Cortez e Ibáñez (p.138-140), este tipo de metodología se basa en el ciclo de vida en forma de cascada que se viene utilizando desde los principios de la ingeniería del software, el cual se basa en el proceso de desarrollo y construcción de un sistema experto, siguiendo un flujo de revisiones constantes, que muchas veces implica volver a definir los conceptos o el refinamiento de un sistema implementado.

Ciclo de vida del modelo propuesto por Buchanan:

- Identificación: Se basa en la identificación del problema, en el cual debe contener el razonamiento y la complejidad de la realidad problemática, su nivel de complejidad debe ir proporcional al tiempo que pretende resolver.
- Conceptualización: Consiste en analizar los conceptos definidos del problema a solucionar por un experto, con el fin de tener el alcance del sistema experto.
- Formalización: Se identifican los conceptos que fueron más relevantes con el objetivo de realizar el diagrama de la información conceptual. Posteriormente se construye una base de prueba para la base de conocimiento.
- Implementación: Luego de haber formalizado todo el conocimiento, se elige el tipo de lenguaje de codificación a usar para la implementación del sistema experto.
- Validación: Se realiza el testeo y la evaluación del prototipo construido.

Metodología Ideal: Según Chacaltana (2017, p.165) en su investigación sobre un sistema experto hace mención de la metodología Ideal, que el armado de un SE no es sencillo y que implican personas que contribuirán al desarrollo sólido del software experto. A continuación describe cada fase o etapa del método ideal:

- Establecimiento de tareas. Se determina la actividad asociada que es susceptible al ser usada con la ingeniería de conocimiento. Sí en todo caso fuera afirmativo se deben de definir las distintas características que rigen el problema para poder visualizar una posible solución.
- Desarrollo o creación de los prototipos. Es la fase o etapa donde se desarrollan los diferentes prototipados que van a permitir definir y redefinir de forma rigurosa los requisitos del sistema en forma gradual hasta poder conocer las características exactas de cómo realizarlo.
- Implementación. En la etapa antecesora se seleccionó que tipo de herramienta será la adecuada a desarrollar, así la implementación será de forma inmediata. En paralelo se debe de desarrollar un módulo del sistema basado en conocimiento.
- Validación y evaluación. La seguridad y confiabilidad de los resultados es el punto más importante, vital y sensible para todo sistema experto por consiguiente es el punto crítico. Estas actividades a desarrollar deben ser construidas bajo el contexto que se encuentra; para el apoyo de la fiabilidad existen técnicas y acciones que permiten encontrar el grado de fiabilidad esperado.
- Definición de nuevos requerimientos, Para construir un sistema basado en conocimiento se debe de realizar de forma incremental, en primer lugar se debe de tener un prototipo de la investigación que luego se convertirá en el proyecto a ejecutar cumpliendo con las especificaciones y requisitos aprobados por los juicios de los expertos.

Se ha realizado un cuadro comparativo de las tres metodologías de desarrollo anteriormente descritas (ver anexo N°13).

Considerando el estado del arte de trabajos previos, los autores: (Hailei y Dehuan, 2016); (Ahmed, Wang, Zhou y Hassan, 2019, p.7); (Zhuo y Jia, 2019, p.8); (Gang y Lihui, 2019, p.173); (Orbezo, 2017); (Mendoza y Cáceres, 2016a); (Rover, Tavares y José, 2019, p.96) y (Giraldo y Montoya, 2015, p.102), utilizaron la metodología de desarrollo CommonKADS. Así mismo en los anexos (N° 14, 15 y 16), se consignó el desarrollo de la evaluación de las metodologías para este tipo de investigación, donde también se validó con juicio de expertos, dando como resultado: 35%, 35% y 28% para la metodología CommonKADS, considerando ello se ha elegido trabajar con dicha metodología.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación aplicada:

Para Seclen y Barrutia (2019). “La investigación aplicada es una investigación original realizada para adquirir nuevos conocimientos, que está orientada principalmente hacia un objetivo específico y práctico” (p.208). Toda investigación aplicada está encaminada a resolver un problema práctico de la sociedad.

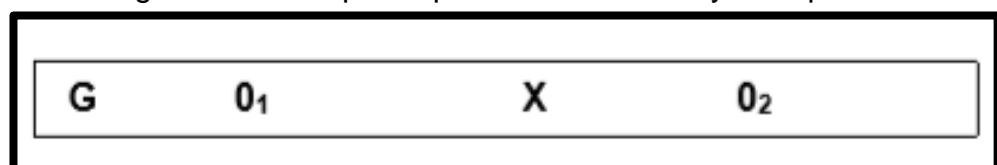
Investigación experimental:

Considerando a Hernández, Fernández y Baptista (2014) define que es experimental cuando la variable independiente se manipula (se asignan distintos valores) de manera intencional para realizar el análisis de los resultados de forma independiente. Es decir, se buscará que la variable independiente influya en la dependiente como se pretende comprobar en la presente investigación.

Diseño pre-experimental:

Para Hernández, et al., (2014a); “Define que la investigación pre-experimental, realiza una prueba antes de la implementación y después de esta” (p.136). Por lo que se entiende que esto permitirá medir el antes con la pre-prueba y el después al aplicar el sistema inteligente con la pos-prueba al grupo elegido.

Figura 5. Diseño pre-experimental con Pre y Post prueba



Fuente: Hernández, Fernández y Baptista, 2014.

Dónde:

G: Grupo experimental: Es el grupo (muestra) a la cual se le realiza la medición a evaluarse.

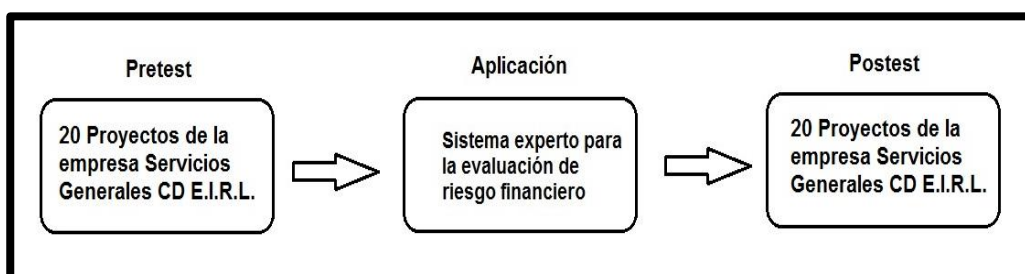
X: Experimento: Es el sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., por medio de ambas evaluaciones (Pre-Test y Post-Test) se logrará cuantificar si el sistema experto influye en la evaluación de riesgos financieros.

O1: Pre-Test: Medición del grupo experimental antes del Sistema experto. Esta medición será confrontada con la medición del Post-Test.

O2: Post-Test: Medición del grupo experimental después del Sistema experto. Ambas mediciones, el Pre-Test y el Post-Test serán contrastadas y ayudarán a establecer el nivel de la alteración en el rendimiento sobre las ventas y activos totales.

En la presente investigación se tiene un grupo observacional antes de la implementación de un sistema experto y se tendrá un grupo observacional después de la implementación de un sistema experto, con el fin de evaluar la relación que hay entre dichos grupos.

Figura 6. Diseño de investigación pre-experimental



Fuente: Elaboración propia

3.2. Variables y operacionalización

Definición Conceptual

Variable Independiente (V.I): Sistema Experto: Quiñones y Machicao (2020, p.9); Castillo, Gutiérrez y Hadi (2011, p.3); Sierra, et al., (2005, p.6). Emula la competencia de evaluar y tomar decisiones como un experto humano, estos sistemas se basan en estructuras de patrones identificados bajo un conjunto de reglas que previamente han sido establecidas, una de sus ventajas es su replicación, la velocidad de transformar la información y el conocimiento que este adquiere.

Variable Dependiente (V.D): Evaluación de Riesgo Financiero de Proyectos: García (2009, p.23); Hailei y Dehuan (2016, p.2-3); Korre (2016, p.2-3). Proceso necesario en todas las empresas, que compromete el estudio de un todo a través del conocimiento de cada una de sus elementos. Este modelo en particular involucra hacer un estudio de la organización a través de cinco grandes temas: Análisis de la organización, estrategia de organización, fiscal y legal, Estados financieros y reportes contables.

Definición Operacional

Variable Dependiente (V.D): Evaluación de Riesgo Financiero de Proyectos: Proceso por el cual se mide el riesgo financiero de cada proyecto realizado, en dicha evaluación se mide las ventas, utilidades, perdidas; a través de datos cuantitativos para optar con la ejecución del proyecto más rentable. Para la elaboración operacional se utilizara la ficha de registro.

Indicadores: Aquí mostraremos los indicadores y las formulas planteadas para cada una de ellas en la Tabla de indicadores (Ver anexo N°12), los mismos que pertenecen a la variable dependiente “Evaluación de Riesgo Financiero de Proyectos”.

Escala de medición: Razón.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población: Se define como un conjunto de elementos ya sea finito o infinito que poseen características que son. Toda población se delimita por el problema general y los objetivos de una investigación (Arias, 2012, p.81).

La población para el presente estudio está conformada por 20 proyectos ejecutados en un lapso de tiempo de 42 días para el rendimiento sobre las ventas y para el rendimiento sobre los activos totales (Ver anexo N°8).

- **Criterios de inclusión:** Se utilizaron las siguiente información:
Se consideraron proyectos de acondicionamiento de oficinas bancarias.
Se consideraron proyectos con una antigüedad de 60 días.
Se consideran proyectos que cumplen con las siguientes características para que la información sea confiable: Utilidad, Número de cotización aprobada, Beneficio recibido del servicio, Gastos Operaciones, Ventas Generales Y nombre de Proveedores.
- **Criterios de exclusión:** Información no relevante.
No se considera Planillas Recurrentes (Servicios por montos menores a S/ 200).

Muestra: Para Arias (2012a), la muestra es la representación de un subconjunto de la población finita que ha sido extraída a través técnicas de recolección de datos (p83). Para Sáez (2017, p.26), menciona que para que una muestra sea representativa está debe de tener elementos con características propias de la población.

Para la siguiente investigación se realiza la muestra tipo intencionada debido a que los datos recopilados son escogidos de forma intencional.

$$n = \frac{Z^2 p q N}{E^2 N + Z^2 P Q}$$

Dónde:

n = Tamaño de muestra

N = Tamaño de la población = 20

Z = Nivel de confianza 95% = 1.96

p = Probabilidad a favor 5% = 0.05

q = Probabilidad en contra (1 – p) = 0.95

E = Error de estimación 5% = 0.05

Muestra para el indicador porcentaje de rendimiento sobre las ventas:

$$n = \frac{1.96^2 0.05 0.95 20}{0.05^2 20 + 1.96^2 0.05 0.95}$$

El valor encontrado es de 15,6984.

Muestra para el indicador porcentaje de rendimiento sobre los activos totales:

$$n = \frac{1.96^2 0.05 0.95 20}{0.05^2 20 + 1.96^2 0.05 0.95}$$

El valor encontrado es de 15,6984.

Según Álvares (2007) En las poblaciones finitas, en ocasiones se trabaja con una muestra pequeña que guarda relación con las poblaciones recogidas, al realizar la operación de la muestra si está fracción se considera a toda la población para el muestreo. (p.246).

En conclusión de acuerdo a las formulas aplicadas se tiene que:

- ✓ Para el indicador Rendimiento sobre las ventas la muestra será de 20 registros proyectos.
- ✓ Para el indicador Rendimiento sobre los activos totales la muestra será de 20 registros proyectos.

Muestreo: En la presente investigación es de tipo intencionada debido a que se elegirá de forma premeditada las unidades de estudio. Para Naghi (2000, p.189). El muestreo es de tipo intencional debido a que los elementos que han sido recogidos de la población es a criterio y juicio personal del que realiza la investigación. Este tipo de muestreo debe cumplir la característica de un previo conocimiento de los elementos que se serán recogidos para la población.

Unidad de análisis: Es un proyecto ejecutado.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Entrevista: Se realizó la entrevista al Gerente General de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., con la finalidad de conocer la realidad problemática de su negocio y que problemas en específico le aquejan en su empresa. (Anexo N°10). Las entrevistas vienen a ser conversaciones de interés que deben tener consentimiento por ambas partes. (Hernández, et al., 2014b, p.176).

Fichaje: Técnica utilizada para elaborar las fichas de registro (ver anexo N° 8 y 9). Este tipo de técnica se utiliza para llevar el registro de todos los datos que se van encontrando a su vez la recopilación de dicha información sigue un patrón definido para posteriormente elaborar las fichas de registro. Escudero y Cortez (2018). Este tipo de técnica se utiliza para la recolección

y almacenamiento de información que proviene de diferentes fuentes, estas con el fin de posteriormente recordar y manejar su contenido (p.77).

Instrumentos de recolección de datos.

Ficha de Registro: Documento en el cual se registran los porcentajes respectivos para el rendimiento sobre las ventas y el rendimiento sobre los activos (Anexo N°8 y 9). Según Yuni y Urbano (2014) “La ficha de registro son los instrumentos que se utilizan para la captación de datos que permitirán al investigador realizar la medición de los fenómenos a través de la experiencia” (p.133).

Validez.

Para Hernández, et al., (2014c); “Define validez, al grado en que mide un instrumento de forma real la variable de estudio, reflejando un dominio con contenido definido de lo que se mide” (p. 201). Para la presente investigación fue necesario llevar a cabo el juicio de expertos con el propósito de calificar y establecer la más adecuada metodología, para dicho proyecto, para esto se consideró la opinión de tres expertos, en la siguiente tabla se muestra los resultados obtenidos.

Tabla 1. Validez

N°	Experto	Metodología Evaluada		
		BUCHANAN	IDEAL	COMMONKADS
1	Mg. Galvez Tapia, Orleans Moisés	28	28	35
2	Mg. More Valencia, Rubén Alexander.	29	29	35
3	Dra. Vásquez Valencia, Yesenia del Rosario	28	28	28
TOTAL		85	85	98

Fuente: Elaboración propia

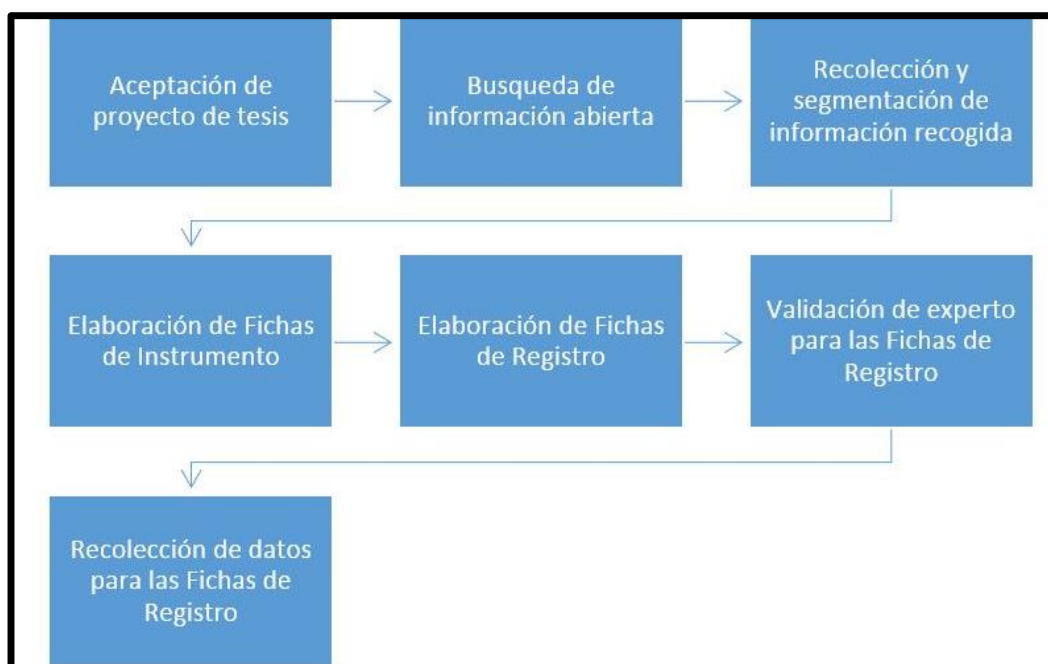
Confiabilidad.

Para Hernández, et al., (2014d); “La confiabilidad de la medición de un instrumento, hace mención al grado en que su repetida aplicación del instrumento al mismo objeto o individuo se obtienen resultados iguales, coherentes y consistentes” (p. 200). Según Corral, Corral y Franco (2019); “Existen instrumentos que sólo necesitan el establecimiento de validez, más no necesitan el cálculo de confiabilidad, como las entrevistas, formatos de observación, entre otros” (p. 252).

3.5. Procedimientos.

Los procedimientos fueron los siguientes:

Figura 7. Procedimientos



Fuente: Elaboración propia

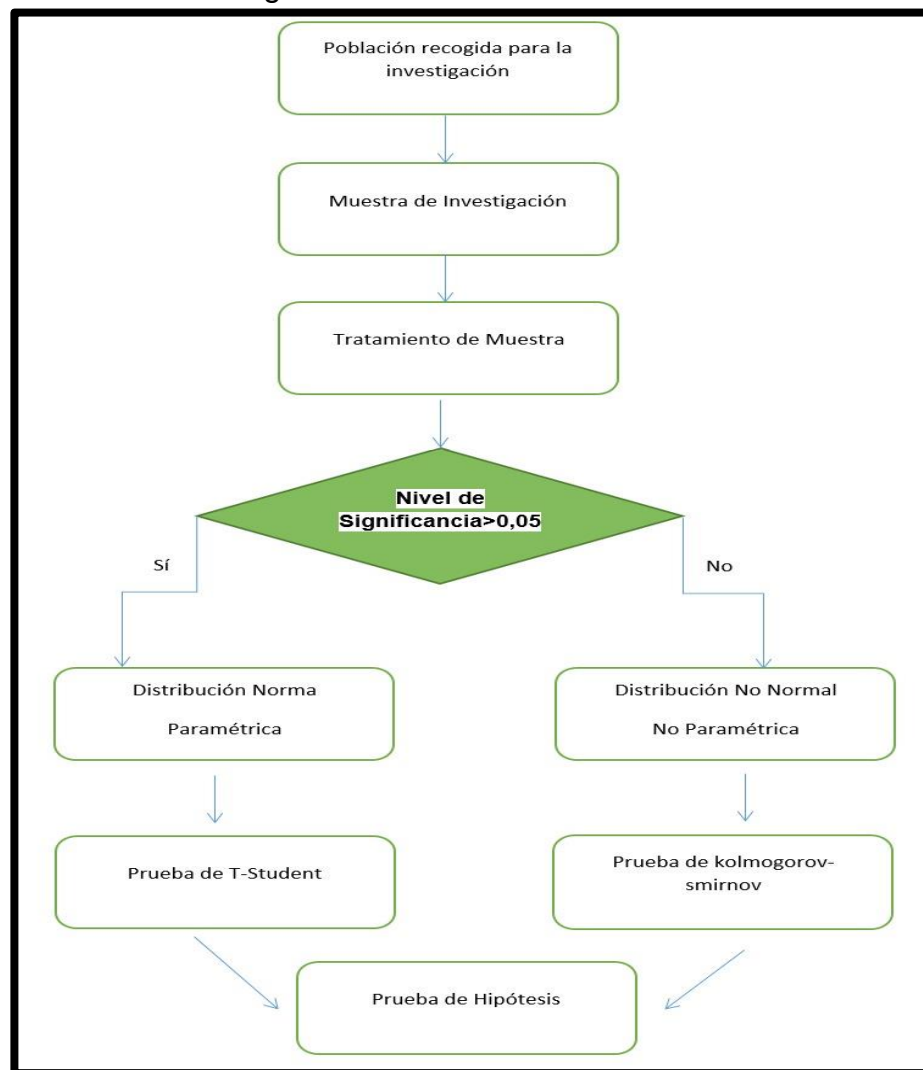
3.6. Método de análisis de datos

El método de análisis que sigue el siguiente estudio es enfoque cuantitativo. Para Hernández, et al., (2014b); “Define que el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica

y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p. 4.).

Para contrastar las hipótesis del siguiente estudio se empleará la prueba T-Student con la finalidad de realizar la comparación de los resultados que arrojen el Pre-Test y Post-Test.

Figura 8. Método de análisis de datos



Fuente: Elaboración propia

3.7. Aspectos éticos

El siguiente estudio fue realizado en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., toda la información recolectada es de uso académico, no tiene ningún fin comercial, las partes involucradas fueron informadas para cual es el uso de la información encontrada.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

Con el propósito de evaluar los resultados del Pre-Test y Post-Test se procede a realizar el análisis descriptivo con el fin de determinar en qué medida influye un sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

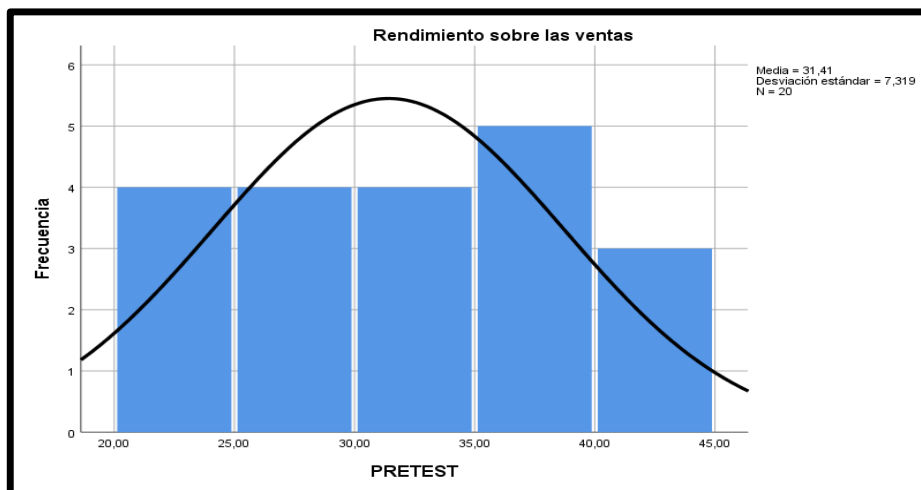
Indicador 1: Rendimiento sobre las ventas (Pre-Test)

Tabla 2. Rendimiento sobre las ventas - Estadísticos Pre-Test

PRETEST		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		31,4110
Mediana		32,0700
Desv. Desviación		7,31899
Varianza		53,568

Fuente: Elaboración propia

Figura 9. Rendimiento sobre las ventas - Histograma Pre-Test



Fuente: Elaboración propia

Se logra visualizar que en la figura 9 se expone el gráfico donde se pone en evidencia que el valor de la media encontrada es de 31,41 con una desviación estándar de 7,319.

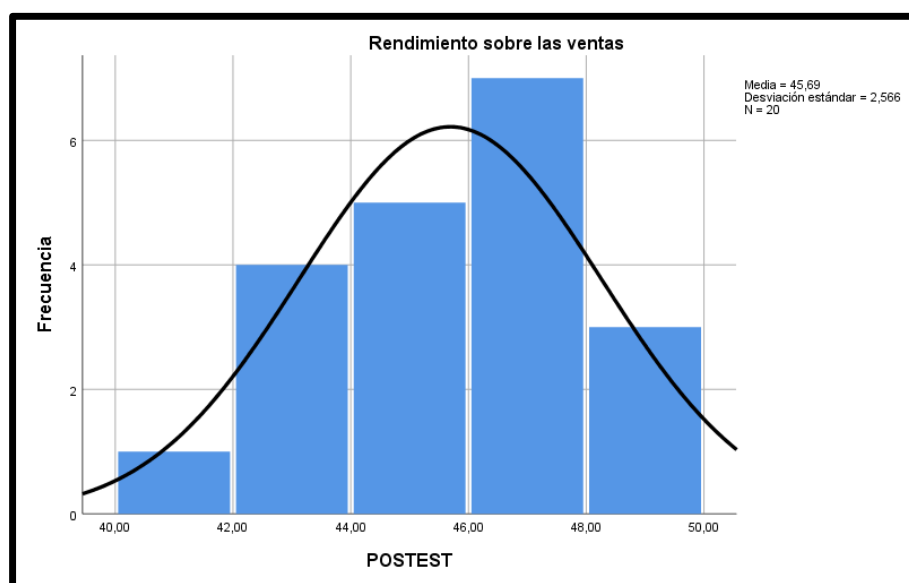
Indicador 1: Rendimiento sobre las ventas (Post-Test)

Tabla 3. Rendimiento sobre las ventas - Estadísticos Post-Test

		POSTEST
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		45,6915
Mediana		46,3350
Desv. Desviación		2,56618
Varianza		6,585

Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Rendimiento sobre las ventas - Histograma Post-Test



Fuente: Elaboración propia

Se logra visualizar que en la figura 10 se expone el gráfico donde se pone en evidencia que el valor de la media encontrada es de 45,69 con una desviación estándar de 2,566.

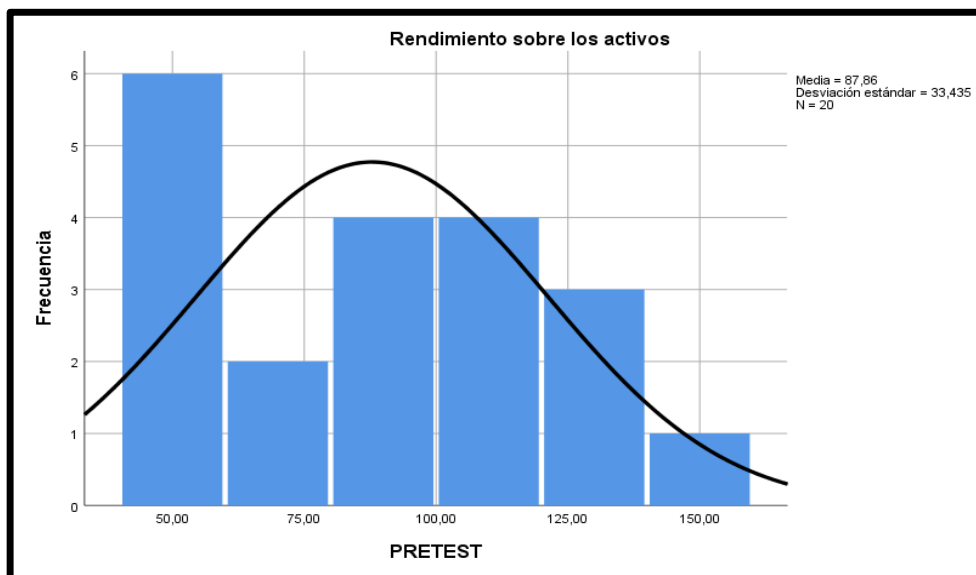
Indicador 2: Rendimiento sobre los activos (Pre-Test)

Tabla 4. Rendimiento sobre los activos - Estadísticos Pre-Test

PRETEST		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		87,8610
Mediana		82,3800
Desv. Desviación		33,43536
Varianza		1117,923

Fuente: Elaboración propia

Figura 11. Rendimiento sobre los activos - Histograma Pre-Test



Fuente: Elaboración propia

Se logra visualizar que en la figura 11 se expone el gráfico donde se pone en evidencia que el valor de la media encontrada es de 87,86 con una desviación estándar de 33,435.

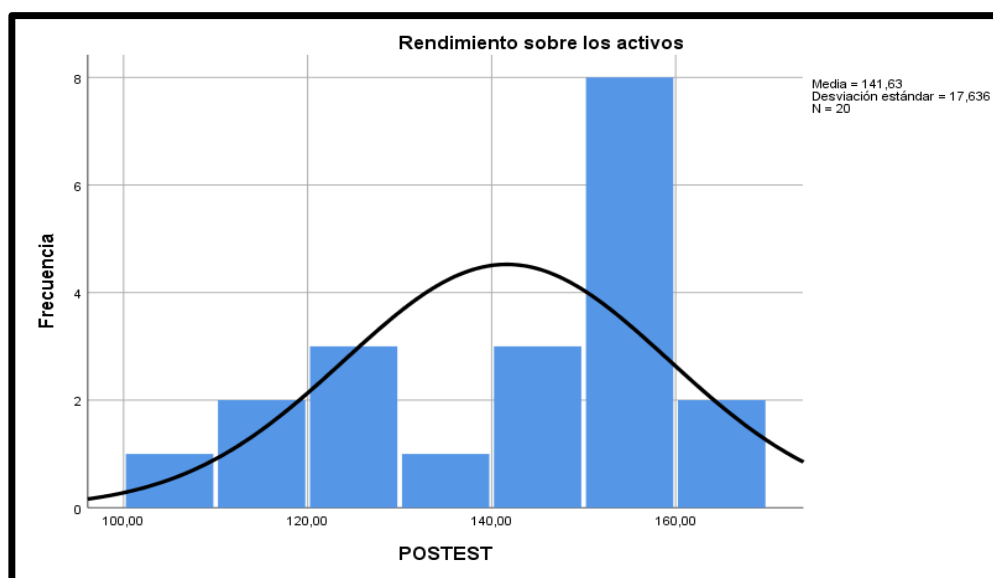
Indicador 2: Rendimiento sobre los activos (Post-Test)

Tabla 5. Rendimiento sobre los activos - Estadísticos Post-Test

		POSTEST
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		141,6330
Mediana		147,2200
Desv. Desviación		17,63588
Varianza		311,024

Fuente: Elaboración propia

Figura 12. Rendimiento sobre los activos - Histograma Post-Test



Fuente: Elaboración propia

Se logra visualizar que en la figura 12 se expone el gráfico donde se pone en evidencia que el valor de la media encontrada es de 141,63 con una desviación estándar de 17,636.

4.2. Análisis comparativo

Indicador 1: Rendimiento sobre las ventas

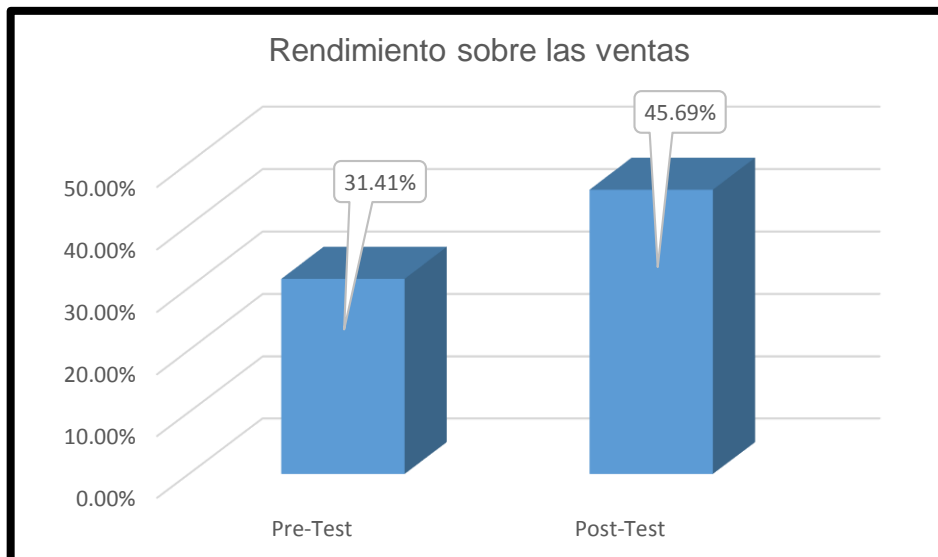
En la siguiente tabla se puede apreciar el incremento en lo que respecta a las medias, evidenciándose que la media del indicador rendimiento sobre las ventas fue de 31,41 y con la implementación del sistema experto se incrementó en un 45,69.

Tabla 6. Estadístico comparativo - ROS

Estadísticos		PRETEST	POSTEST
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		31,4110	45,6915
Mediana		32,0700	46,3350
Desv. Desviación		7,31899	2,56618
Varianza		53,568	6,585

Fuente: Elaboración propia

Figura 13. Indicador ROS



Fuente: Elaboración propia

Indicador 2: Rendimiento sobre los activos

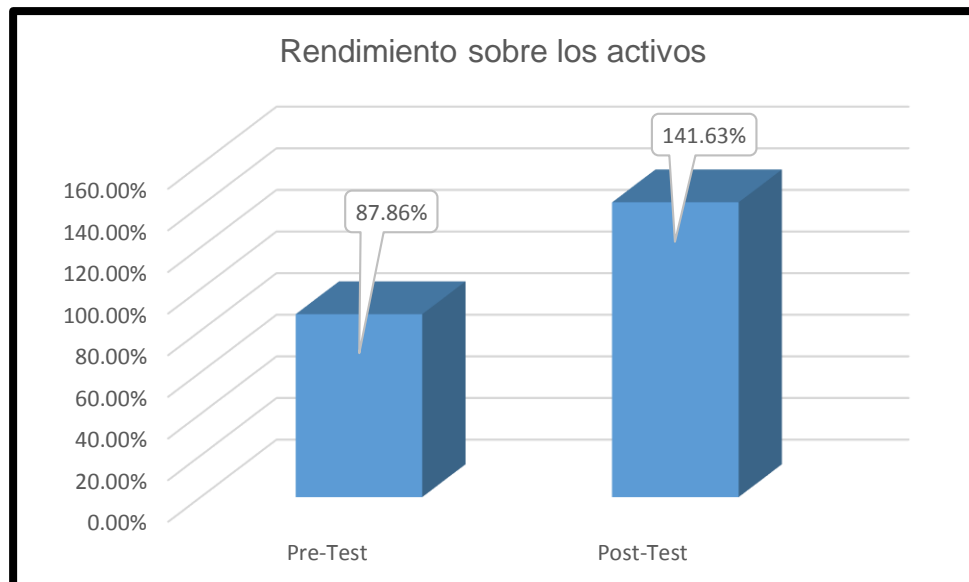
En la siguiente tabla se puede apreciar el incremento lo que respecta a las medias, evidenciándose que la media del indicador rendimiento sobre los activos fue de 87,86 y con la implementación del sistema experto se incrementó en un 141,63.

Tabla 7. Estadístico comparativo - ROA

Estadísticos		PRETEST	POSTEST
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		87,8610	141,6330
Mediana		82,3800	147,2200
Desv. Desviación		33,43536	17,63588
Varianza		1117,923	311,024

Fuente: Elaboración propia

Figura 14. Indicador ROA



Fuente: Elaboración propia

4.3. Análisis de inferencia

A los datos recogidos para la evaluación de la muestra recogida de los indicadores rendimiento sobre las ventas y rendimiento sobre los activos la prueba de normalidad para conocer qué tipo de prueba de hipótesis se usará. Se realizó la prueba de normalidad Shapiro Wilk por ser menor a 30 para el indicador Rendimiento sobre las ventas y para el indicador Rendimiento sobre los activos.

Prueba de Normalidad

Si $\text{sig} < 0.05$ adopta una distribución no normal.

Si $\text{sig} \geq 0.05$ adopta una distribución normal.

Indicador 1: Rendimiento sobre las ventas

Tabla 8. ROS - Prueba de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	,936	20	,205
POSTEST	,942	20	,263

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la tabla 8, el valor del sig. en el pre test y post test es mayor a 0.05 siendo así adoptan una distribución normal.

Indicador 2: Rendimiento sobre los activos

Tabla 9. ROA - Prueba de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	,936	20	,200
POSTEST	,922	20	,106

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la tabla 9, el valor del sig. tanto para el pre test y post test es mayor a 0.05 siendo así adoptan una distribución normal.

4.4. Prueba de hipótesis

Prueba de hipótesis de investigación 1:

Hipótesis Específica 1 (HE₁): El uso de un sistema experto incrementa el rendimiento sobre las ventas en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

Indicador: Rendimiento sobre las ventas.

Definición de variables:

I_{a1}: Rendimiento sobre las ventas antes de implementar el sistema experto.

I_{d1}: Rendimiento sobre las ventas después de implementar el sistema experto.

- **Hipótesis Estadística 1**

Hipótesis Nula (H₀): El sistema experto no incrementa el rendimiento sobre las ventas en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

$$H_0: I_{a1} \geq I_{d1}$$

El indicador sin el sistema experto es mejor que el indicador con el sistema experto.

Hipótesis Alternativa (H_A): El sistema experto incrementa el rendimiento sobre las ventas en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

$$H_A: I_{a1} < I_{d1}$$

El indicador con el sistema experto es mejor que el indicador sin el sistema experto.

En la tabla 6, el rendimiento sobre las ventas el pre test es de 31,41% y el post test es 45,69%.

Para la comparación de la hipótesis se empleó la prueba de T Student, debido a que la muestra para el indicador rendimiento sobre las ventas adopta una distribución normal.

Tabla 10. Prueba T-Student - Muestras emparejadas

Par	PRETEST - POSTEST	Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia Inferior Superior			
1		-14,28050	6,76790	1,51335	-17,44797 -11,11303	-9,436	19	,000

Fuente: Elaboración propia

Validación de hipótesis: Debido a que se realizó la prueba T, se extrajo de la tabla 10 el valor de T= -9,436, por lo tanto no se aplicó la fórmula.

Hipótesis Estadísticas

$$H_0: I_{a1} \geq I_{d1}$$

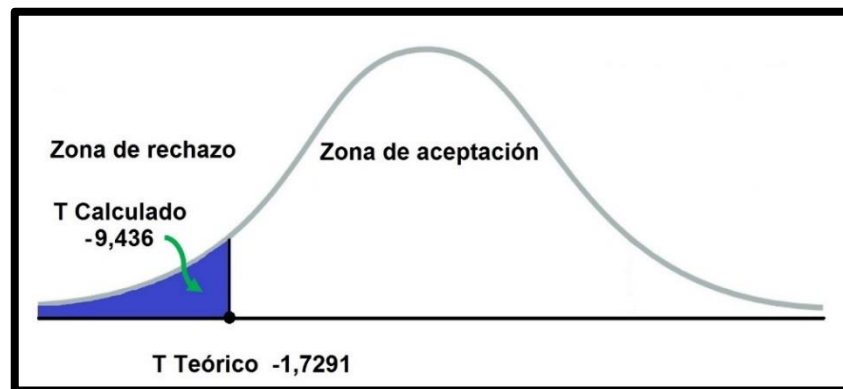
$$H_A: I_{a1} < I_{d1}$$

- I_{a1} = Rendimiento sobre las ventas antes del sistema experto (31,41%).
- I_{d1} = Rendimiento sobre las ventas después del sistema experto (45,69%).

Por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna debido a que I_{d1} es mayor a I_{a1}

En la Tabla 6, se muestra el cuadro del resultado del contraste de hipótesis que se obtuvo de la tabla 10, donde se obtuvo el T calculado con un valor de -9,436 con 19 grados de libertad y un nivel de confianza del 95%, el cual es menor al T teórico de -1,7291, además que el nivel crítico del sig. es 0,000 y debido a que es claramente menor a 0,05 esto quiere decir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, concluyendo así que el sistema experto incrementa el rendimiento sobre las ventas.

Figura 15. Distribución T Student - ROS



Fuente: Elaboración propia

Prueba de Hipótesis de Investigación 2:

Hipótesis Específica 2 (HE₂): El uso de un sistema experto incrementa el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

Indicador: Rendimiento sobre los activos.

Definición de variables:

I_{a2}: Rendimiento sobre los activos antes de implementar el sistema experto.

I_{d2}: Rendimiento sobre los activos después de implementar el sistema experto.

- **Hipótesis Estadística 2**

Hipótesis Nula (H₀): El sistema experto no incrementa el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

$$H_0: I_{a2} \geq I_{d2}$$

El indicador sin el sistema experto es mejor que el indicador con el sistema experto.

Hipótesis Alternativa (H_A): El sistema experto incrementa el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

$$H_A: I_{a2} < I_{d2}$$

El indicador con el sistema experto es mejor que el indicador sin el sistema experto.

En la tabla 7, el rendimiento sobre los activos el pre test es de 87,86% y el post test es 141,63%.

Para la comparación de la hipótesis se aplicó la prueba de T Student, debido a que la muestra para el indicador rendimiento sobre los activos adopta una distribución normal.

Tabla 11. Prueba T-Student - Muestras emparejadas

Par	Diferencias emparejadas	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
1	PRETEST - POSTEST	-53,77200	32,37187	7,23857	-68,92250	-38,62150	-7,429	19	,000

Fuente: Elaboración propia

Validación de hipótesis: Debido a que se realizó la prueba T, se extrajo de la tabla 11 el valor de T= -7,429, por lo tanto no se aplicó la fórmula.

Hipótesis Estadísticas

$$H_0: I_{a2} \geq I_{d2}$$

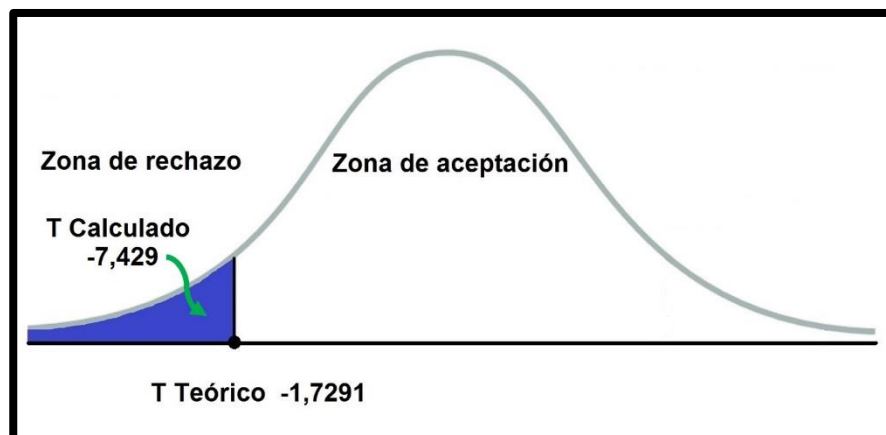
$$H_A: I_{a2} < I_{d2}$$

- I_{a2} = Rendimiento sobre los activos antes del sistema experto (87,86%).
- I_{d2} = Rendimiento sobre los activos después del sistema experto (141,63%).

Por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna debido a que I_{d2} es mayor a I_{a2}

En la tabla 7, se muestra el cuadro del resultado del contraste de hipótesis que se obtuvo de la tabla 11, donde se obtuvo el T calculado con un valor de -7,429 con 19 grados de libertad y un nivel de confianza del 95%, el cual es menor al T teórico de -1,7291, además que el nivel crítico del sig es 0,000 y debido a que es claramente menor a 0,05 esto quiere decir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, concluyendo así que el sistema experto incrementa el rendimiento sobre los activos.

Figura 16. Distribución T Student - ROA



Fuente: Elaboración propia

V. DISCUSIÓN

En la presente investigación, los resultados que se obtuvo con la implementación del sistema experto, para el indicador del rendimiento sobre las ventas se incrementó de un 31,41% a un 45,69%, lo que significa un incremento del 14,28%. Del mismo modo, Medina Escudero, en su investigación “Aplicación de estrategias financieras y su incidencia en la rentabilidad de una pequeña empresa de manufactura en cuero”, el rendimiento sobre las ventas pasó de negativa a positiva con una variación del 52%.

Igualmente, los resultados que se obtuvo con la implementación del sistema experto, para el indicador del rendimiento sobre los activos se incrementó de un 87.86%% a un 141.63%, lo que significa un incremento del 53.77%. Del mismo modo, Medina Escudero, en su investigación “Aplicación de estrategias financieras y su incidencia en la rentabilidad de una pequeña empresa de manufactura en cuero”, el rendimiento sobre los activos pasó de negativo a positivo con una variación del 85%.

VI. CONCLUSIONES

1. Primero, el sistema experto con respecto al indicador del rendimiento sobre las ventas se incrementó de un 31,41% a un 45,69%, lo que significa un incremento del 14,28%, estos resultados son muestra de un total de 20 proyectos realizados en un periodo de 42 días, por consiguiente, podemos concluir que el uso de un sistema experto incrementa el rendimiento sobre las ventas en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.
2. Segundo, el sistema experto con respecto al indicador del rendimiento sobre los activos se incrementó de un 87.86%% a un 141.63%, lo que significa un incremento del 53.77%, estos resultados son muestra de un total de 20 proyectos realizados en un periodo de 42 días, por consiguiente, podemos concluir que el uso de un sistema experto incrementa el rendimiento sobre los activos en la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.
3. Por último, podemos afirmar que las hipótesis específicas fueron probadas y aceptadas correctamente, por consiguiente se concluye que el sistema experto mejoró la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que el sistema experto para la evaluación de riesgo financiero siempre esté disponible, para su uso en todo momento en un entorno Web, para sus directivos o líderes de empresa encargados en la aprobación y ejecución de proyectos.
2. Se recomienda capacitar al personal, encargado de trabajar con el sistema experto para el conocimiento íntegro del sistema y su uso correcto, y así la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. pueda seguir logrando sus metas financieras.
3. Se recomienda implementar este sistema experto en todas las empresas para prevenir los riesgos financieros que conllevan la ejecución de sus proyectos, a fin de optimizar la rentabilidad de sus ventas y la de sus activos.
4. Se recomienda seguir usando las herramientas tecnológicas para extender la presente investigación a otras evaluaciones de los estados financieros, debido a que en estas distintas áreas existe un experto humano que pueda brindar sus conocimientos a fin de poder construir un SBC y que este trabaje como un aliado estratégico en la empresa para la toma de decisiones.

REFERENCIAS

AHMED ABBASI, W., y otros. 2019. Research on measurement of supply chain finance credit risk based on Internet of Things. [En línea] 2019. [Citado el: 17 de Abril de 2020.]

<https://doi.org/10.1177/1550147719874002>

<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1550147719874002>

ÁLVAREZ CÁCERES, R. 2007. Estadística aplicada a las ciencias de la salud. Ediciones Díaz de Santos. [En línea] 2007. [Citado el: 18 de Abril de 2020.] ISBN: 8479788232, 9788479788230.

https://books.google.com.pe/books?id=V2ZosgPY10kC&dq=poblacion+metodologia+de+investigacion++alvares&hl=es&source=gbs_navlinks_s

ANTONIO ZAMBRANO, M. 2003. Gestión del Riesgo Cambiario: Una Aplicación del Valor en Riesgo para el Mercado Financiero Peruano. [En línea] 2003. [Citado el: 10 de Abril de 2020.]

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/09/Estudios-Economicos-9-9.pdf>

ARIAS ODÓN, F.G. 2012. El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. 6ta. Edición. Fidas G. Arias Odón. [En línea] 2012. [Citado el: 2 de Mayo de 2020.] ISBN:

9800785299, 9789800785294.

https://books.google.com.pe/books?id=W5n0BgAAQBAJ&dq=poblacion+metodologia+de+investigacion&source=gbs_navlinks_s

CAMILA ESCOBAR, M., FELIPE TOVAR, L. y ROMERO CUÉLLAR, J. 2016. Diseño de un sistema experto para reutilización de aguas residuales tratadas. [En línea] 2016. [Citado el: 12 de Abril de 2020.] <https://doi.org/10.18359/rcin.1827>

<http://www.scielo.org.co/pdf/cein/v26n2/v26n2a02.pdf>

CASTILLO, E., GUITIÉRREZ, J.M. y HADI, A.S. 1996. Sistemas Expertos y Modelos de Redes Probabilísticas. [En línea] 1996. [Citado el: 16 de Abril de 2020.] ISBN: 84-600-9395-6.

<https://personales.unican.es/gutierjm/papers/BookCGH.pdf>

CHACALTANA LA ROSA, H.A. 2017. Sistema Experto para el Diagnóstico de Enfermedades Respiratorias en el Hospital Central de la Policía Nacional del Perú Luis N. Sáenz. Universidad Inca

Garcilaso de la Vega. [En línea] 2017. [Citado el: 24 de Abril de 2020.]

<http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1360/TESIS%20CHACALTANA%20LA%20ROSA%2C%20HAROLD%20ANDERSON.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

CÓRDOVA PADILLA, M. 2012. Gestión financiera. Ecoe Ediciones. Bogotá, D.C. [En línea] 2012.

[Citado el: 18 de Abril de 2020.] ISBN: 978-958-648-788-7.

https://www.academia.edu/38292808/Gesti%C3%B3n_financiera_Marcial_C%C3%B3rdova_Padilla_FREELIBROS.ORG

CORRAL, Y., CORRAL, I. y FRANCO, A. 2019. La investigación: tipos, normas, acopio de datos e informe final. Fondo Editorial Opsu. Caracas, Venezuela. [En línea] 2020. [Citado el: 17 de Diciembre de 2020.] ISBN: 978-980-6604-85-8. <https://freeditorial.com/es/books/la-investigacion-tipos-normas-acopio-de-datos-e-informe-final>

CRUZ TREJOS, E.A. y BAZZANI C., C.L. 2008. Análisis de riesgos en proyectos de inversión : un caso de estudio. Universidad Tecnológica de Pereira. [En línea] 2008. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] ISSN: 0122-1701.

[ANALISIS_DE_RIESGO_EN_PROYECTOS_DE_INVERSION_UN_CASO_DE_ESTUDIO_Risks_analysis_in_projects_of_investment_Study_case. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4749607.pdf](https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4749607.pdf)

DE LA HOZ SUÁREZ, B., FERRER, M.A. y DE LA HOZ SUÁREZ, A. 2008. Indicadores de rentabilidad: herramientas para la toma de decisiones financieras en hoteles de categoría media ubicados en Maracaibo. Revista de Ciencias Sociales. [En línea] 2008. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] ISSN: 1315-9518. <https://www.redalyc.org/pdf/280/28011673008.pdf>

DELGADO MONTENEGRO, L., CORTEZ VÁSQUEZ, A. y IBAÑEZ PRENTICE, E. 2015. Aplicación de metodología Buchanan para la construcción de un sistema experto con redes bayesianas para apoyo al diagnóstico de la Tetralogía de Fallot en el Perú. Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial . [En línea] 2015. [Citado el: 24 de Abril de 2020.] ISSN: 1810-9993. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81642256016>

DOMÍNGUEZ BERNAL, D. y ORIOL AMAT, S. 2012. Anuario de ratios financieros sectoriales en México para análisis comparativo empresarial. Universidad Autónoma Indígena de México. [En línea] 2012. [Citado el: 19 de Abril de 2020.] ISSN: 1665-0441. <https://www.redalyc.org/pdf/461/46125172003.pdf>

ESCUADERO SÁNCHEZ, C.L. y CORTEZ SUÁREZ, L.A. 2018. Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica. Editorial UTMACH. [En línea] 2018. [Citado el: 8 de Junio de 2020.] ISBN: 978-9942-24-092-7. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12501/1/Tecnicas-y-MetodosCualitativosParaInvestigacionCientifica.pdf>

FRANCO CONCHA, P. 2011 Evaluación de estados financieros. Universidad del Pacífico. [En línea] 2011. [Citado el: 8 de Junio de 2020.] ISBN: 978-9972-57-056-8. https://books.google.com.pe/books/about/Evaluaci%C3%B3n_de_estados_financieros.html?id=8LR1BznKRjC

GANG, Q. y LIHUI, D. 2019. Enterprise Financial Risk Early Warning Method Based on Hybrid PSO-SVM Model. [En línea] 2019. [Citado el: 16 de Abril de 2020.] DOI: 10.6180/jase.201903_22(1).0017. http://www2.tku.edu.tw/~tkjse/22-1/17-IE10640_0068.pdf

GARCÍA LEON, O. 2009. Administración Financiera. Fundamentos y Aplicaciones. [En línea] 2009. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] ISBN:9584454439, 978-9584454430. <https://www.amazon.com/-/es/Oscar-Leon-Garcia/dp/9584454439>

GIRALDO JARAMILLO, L.F. y MONTOYA QUINTERO, D.M. 2015. Aplicación de la metodología Commonkads en la gestión del conocimiento. Revista CEA. [En línea] 2015. [Citado el: 25 de Abril de 2020.] ISSN: 2390-0725,. <https://ssrn.com/abstract=3520264>

GÓMEZ MARCELO, M. 2006. Introducción a la metodología de la investigación científica. Editorial Brujas. [En línea] 2006. [Citado el: 24 de Abril de 2020.] ISBN: 9875910260, 9789875910263. https://books.google.com.pe/books?id=9UDXPe4U7aMC&dq=enfoque+cuantitativo&source=gbs_navlinks_s

GUAJARDO CANTÚ, G. 2002. Contabilidad financiera. McGraw-Hill. [En línea] 2002. [Citado el: 18 de Abril de 2020.] ISBN: 970103354X, 9789701033548. <https://books.google.com.pe/books?id=KHMkAAAACAAJ&dq=guajardo+2002&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj324-AibDqAhXuHrkGHYMBtkQ6AEwA3oECAAQAQ>

GUERRA GUERRA, V.A. 2014. Modelo de sistema experto para la auditoría de sistemas informáticos. [En línea] 2014. [Citado el: 14 de Abril de 2020.] <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/7979>

- GUITIÉRREZ LOZANO, F. y HERNÁNDEZ VALDERRAMA, S.R. 2015. Implementación de un sistema experto para el diagnóstico de desnutrición en niños menores de 5 años utilizando lógica fuzzy. [En línea] 2015. [Citado el: 14 de Abril de 2020.]
<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/9713/GUTIERREZ%20LOZANO,%20Fernando-HERNANDEZ%20VALDERRAMA,%20Sergio.pdf?sequence=1>
- GUZMÁN ACHING, C. 2006. Ratios Financieros y Matemáticas de la Mercadotecnia. Serie MYPES. Prociencia y Cultura S.A. [En línea] 2006. [Citado el: 19 de Abril de 2020.]
http://www.infoservi.com/infoservi/descargas/120_ratios-financieros-y-matematicas-de-la-mercadotecnia.pdf
- HAILEI, Z. y DEHUAN, J. 2016. Grey Vector Model Based on Residual Error Correction and Its Application in Financial Risk Prediction. [En línea] 2016. [Citado el: 16 de Abril de 2020.]
doi:10.21311/001.39.4.46. <http://tjfeonline.com/admin/archive/4619.05.20161463673092.pdf>
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ COLLADO, C. y BAPTISTA LUCIO, M.P. 2014. Metodología de la investigación. The McGraw-Hill. México. [En línea] 2014. [Citado el: 24 de Abril de 2020.] ISBN: 978-607-15-0291-9.
https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigacion%20de%20Edici%C3%B3n.pdf
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA. 2014. Encuesta Nacional sobre la Percepción pública de la Ciencia y la Tecnología 2013. [En línea] 2014. [Citado el: 13 de Abril de 2020.] 303.483021.
https://books.google.com.pe/books?id=a8HODwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- KORRE SEVKET, D. 2016. A systems based approach for financial risk modelling and optimisation of the mineral processing and metal production industry. [En línea] 2016. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] <https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2016.03.010>.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0098135416300710?via%3Dihub>
- MEDINA QUISPE, P.I. y MONDALGO RAMIREZ, C.R.M.S. 2018. Los riesgos financieros en las pymes del sector confecciones de ropa para bebés de Inversiones Hilpa S.A.C. de los periodos 2013 - 2017. [En línea] 2018. [Citado el: 16 de Abril de 2020.]
<http://repositorio.utp.edu.pe/handle/UTP/2072>

MENDOZA CÁRDENAS, S.R. y CÁCERES ZÁRATE, J.N. 2016. Sistema experto para la selección de postulantes en puestos de una agencia bancaria usando la metodología CommonKads. [En línea] 2016. [Citado el: 12 de Abril de 2020.] <https://hdl.handle.net/20.500.12672/5248>

MIHAIL NIKOLAEVICH, D., ANATOLIEVNA REZNIK, E. y VALERY NIKOLAEVICH, V. 2019. Modeling of Economic Risks of an Industrial Enterprise using a Tree of Logical Possibilities. [En línea] 2019. [Citado el: 16 de Abril de 2020.] ISSN: 2277-3878. DOI: 10.35940/ijrte.B3057.078219.

MILLA GUTIÉRREZ, A. 2011. Creación de valor para el accionista. Ediciones Díaz de Santos. [En línea] 2011. [Citado el: 18 de Abril de 2020.] ISBN: 8479788348, 9788479788346. https://books.google.com.pe/books?id=dXX-iUJ1vh8C&dq=milla+2011&hl=es&source=gbs_navlinks_s

MOSCOTE FLÓREZ, O. 2013. Elementos de estadística en riesgo financiero. [En línea] 2013. [Citado el: 13 de Abril de 2020.] ISBN: 958-631-824-2. <https://books.google.com.pe/books?id=gSdYAQAACAAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

NACIMBA SUNTAXI, N.E. 2015. Gestión integral de riesgos financieros en una organización no gubernamental que otorga microcréditos en el Ecuador. [En línea] 2015. [Citado el: 14 de Abril de 2020.] <http://hdl.handle.net/10644/4993>

NAGHI NAMA FOROOSH, M. 2000. Metodología de la investigación. Editorial Limusa. [En línea] 2000. [Citado el: 19 de Abril de 2020.] ISBN: 9681855175, 9789681855178. https://books.google.com.pe/books?id=ZEJ7-0hmvhwC&dq=muestreo+naghi&source=gbs_navlinks_s

NAVA ROSILLÓN, M.A. 2009. Análisis financiero: Una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. Revista Venezolana de Gerencia. [En línea] 2009. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] ISSN: 1315-9984. <https://www.redalyc.org/pdf/290/29012059009.pdf>

MEDINA ESCUDERO, A. M. 2017. Aplicación de estrategias financieras y su incidencia en la rentabilidad de una pequeña empresa de manufactura en cuero. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. [En línea] 2017. [Citado el: 20 de Abril de 2020.] <https://hdl.handle.net/20.500.12672/6633>

ORBEZO LLANCACHAGUA, D.S. 2017. Sistema experto para la orientación vocacional de la institución educativa fe y alegría 11. [En línea] 2017. [Citado el: 16 de Abril de 2020.] <https://hdl.handle.net/20.500.12692/1713>

ORTEGÓN QUIÑONES, E. y MACHICAO VALENCIA, J.C. 2020. Complejidad, inteligencia artificial y evolución en la gestión pública: Retos y oportunidades. Fondo Editorial Universidad Continental. [En línea] 2020. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] ISBN: 6124443120, 9786124443121. https://books.google.com.pe/books?id=K57SDwAAQBAJ&hl=es&source=gbs_navlinks_s

PANIAGUA ARÍS, E. 2007. La gestión tecnológica del conocimiento.EDITUM. [En línea] 2007. [Citado el: 18 de Abril de 2020.] ISBN: 8483716615, 9788483716618. https://books.google.com.pe/books?id=yZCS209p1TIC&dq=La+gesti%C3%B3n+tecnol%C3%B3gica+del+conocimiento.+Murcia:+Universidad+de+Murcia+metodologia+commankads&source=gbs_navlinks_s

PÉREZ, F. y ARTACHO, S. 2015. Análisis y valoración de los riesgos en la empresa. Universidad Pontificia Comillas. [En línea] 2015. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] <https://repositorio.comillas.edu/rest/bitstreams/7214/retrieve>

PONCE C. V. y ROJAS, B. 2019. Diseño de un Sistema Experto Difuso para la Determinación de la Densidad de Corriente en una Planta de Cromado. Universidad De La Serena - Chile. [En línea] [Citado el: 17 de Abril de 2020.] https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642019000200157&lng=en&nrm=iso&tlng=en

POMA MAMANI, C. 2015. Aplicación del Test WISC-III y sistema experto para la estimulación cognitiva. [En línea] 2015. [Citado el: 14 de Abril de 2020.] <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/8745>

ROJAS, J. 2012. Sistema experto para el control de los procesos de monitoreo, control y evaluación de desempeño de los órganos de control institucional del Perú. [En línea] 2012. [Citado el: 12 de Abril de 2020.] <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/sistem/article/download/5614/4872>

ROSARIO FERRER, Y., y otros. 2015. Sistema experto para la elección del tipo de recuperación en canteras de materiales de construcción. [En línea] 2015. [Citado el: 16 de Abril de 2020.] ISSN: 2227-1899. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=378343683002>

ROVER, A.J., TAVARES, N. y JOSÉ QUERINO, G. 2019. Direitos sociais, políticas públicas e seguridade e direito agrário e ambiental. Prensas de la Universidad de Zaragoza. [En línea] 2019. [Citado el: 24 de Abril de 2020.] ISBN: 841763360X, 9788417633608.

https://books.google.com.pe/books?id=NFSqDwAAQBAJ&dq=Rover,+Tavares.+Goncalves+commonkads&source=gbs_navlinks_s

SAÉZ LÓPEZ, J.M. 2017. Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos. [En línea] 2017. [Citado el: 18 de Abril de 2020.] ISBN: 978-84-362-7220-8.

<https://books.google.com.pe/books?id=c3CZDgAAQBAJ&lpg=PP1&dq=poblacion%20metodologia%20de%20investigacion%202015&pg=PP1#v=onepage&q&f=true>

SECLÉN LUNA, J.P. y BARRUTIA GUENAGA, J. 2019. Gestión de la innovación empresarial: conceptos, modelos y sistemas. Fondo Editorial de la PUCP. [En línea] 2019. [Citado el: 24 de Abril de 2020.] ISBN: 6123175327, 9786123175320.

https://books.google.com.pe/books?id=0EDZDwAAQBAJ&dq=tipo+de+investigacion+aplicada++2015&source=gbs_navlinks_s

SIERRA, E.A., y otros. 2005. Sistema experto para el control inteligente de las variables ambientales de un edificio energéticamente eficiente. Universidad Nacional del Comahue. Neuquen - Argentina . [En línea] 2005. [Citado el: 16 de Abril de 2020.]

<https://docplayer.es/9173156-Sistema-experto-para-control-inteligente-de-las-variables-ambientales-de-un-edificio-energeticamente-eficiente.html>

SOLÍS VERA, M.E. 2016. Evaluación del riesgo financiero y su incidencia en el servicio de venta de internet de la empresa Liberdatos. [En línea] 2016. [Citado el: 15 de Abril de 2020.]

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/15813>

TANAPHAT, J., y otros. 2014. Financial Evaluation for Toll Road Projects Considering Traffic Volume and Serviceability Interactions. [En línea] 2014. [Citado el: 16 de Abril de 2020.]

[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)IS.1943-555X.0000175](https://doi.org/10.1061/(ASCE)IS.1943-555X.0000175). <http://worldcat.org/issn/10760342>

TORO DÍAZ, J., REDONDO RAMÍREZ, I. y DÍAZ RESTREPO, C.A. 2015. Riesgo financiero en las empresas de la ciudad de Medellín durante el año 2013. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. [En línea] 2015. [Citado el: 10 de Abril de 2020.] ISSN: 1900-9771.

<https://biblioteca.ucp.edu.co/ojs/index.php/gestionyregion/article/view/3061/3167>

TORRES ALBERO, C. 2015. España 2015: Situación social. [En línea] 2015. [Citado el: 13 de Abril de 2020.] ISBN: 8474766966, 9788474766967. https://books.google.com.pe/books?id=-KQPCwAAQBAJ&dq=Sistema+Experto+2015&source=gbs_navlinks_s

VALENZUELA GAMARRA, J.V. 2018. Influencia de los Riesgos Financieros en la calidad de cartera crediticia de la empresa Compartamos Financiera S.A. Ag. Huaycan 2018. [En línea] 2018. [Citado el: 16 de Abril de 2020.] <https://hdl.handle.net/20.500.12692/38657>

VÁSQUEZ SAMÁN, E.D. 2017. Sistema experto para el proceso de gestión de incidentes de TI en la empresa Talma Servicios Aeroportuarios S.A. [En línea] 2017. [Citado el: 13 de Abril de 2020.] <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/1840>

VVAA. 2016. Quasar, antología Ci.Fi 2015. [En línea] 2016. [Citado el: 13 de Abril de 2020.] ISBN: 849443571X, 9788494435713. https://books.google.com.pe/books?id=1-EqDwAAQBAJ&dq=Sistema+Experto+2015&source=gbs_navlinks_s

YUNI, J. y URBANO, C. 2014. Técnicas para investigar: Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación. Editoria Brujas. [En línea] 2014. [Citado el: 8 de Junio de 2020.] ISBN: 978-987-591-548-0. <http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2016/01/T%C3%A9cnicas-para-investigar-2-Brujas-2014-pdf.pdf>

ZHUO, Z. y JIA, W. 2019. Financial Model Based on Principle Component Analysis and Support Vector Machine. [En línea] 2019. [Citado el: 16 de Abril de 2020.] ISSN: 1998-4464 . <https://www.naun.org/main/NAUN/circuitssystemsignal/2019/a482005-ah.pdf>

ANEXOS

Índice de anexos

ANEXO 1. Matriz de operacionalización de variables	64
ANEXO 2. Matriz de consistencia	65
ANEXO 3. Matriz de indicadores y formulas	66
ANEXO 4. Metodología CommonKADS.....	67
ANEXO 5. Desarrollo de la metodología CommonKADS	80
ANEXO 6. Fichas de registro - Pretest.....	130
ANEXO 7. Fichas de registro - Postest.....	132
ANEXO 8. Fichas de Entrevistas	134
ANEXO 9. Carta de aprobación	140
ANEXO 10. Constancia de implementación	141
ANEXO 11. Cuadro comparativo de las metodologías de desarrollo	142
ANEXO 12. Evaluación de expertos 1.....	143
ANEXO 13. Evaluación de expertos 2.....	147
ANEXO 14. Evaluación de expertos 3.....	151
ANEXO 15. Manual de usuario de uso de sistema	155
ANEXO 16. Flujograma del proceso de evaluación de riesgo financiero de proyectos sin el sistema experto	212
ANEXO 17. Flujograma del proceso de evaluación de riesgo financiero de proyectos con el sistema experto	213
ANEXO 18. Interfaz del Sistema experto.....	214
ANEXO 19. Declaratoria de Originalidad de los Autores.....	215
ANEXO 20. Autorización de Publicación en Repositorio Institucional	216

ANEXO 1. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Sistema Experto	<p>Un sistema experto emula la capacidad de evaluar y tomar decisiones como un humano.</p> <p>Quiñones y Machicao (2020, p.9); Castillo, Gutiérrez y Hadi (2011, p.3); Sierra, et al., (2005, p.6).</p>				
Evaluación de Riesgo Financiero de Proyectos	<p>La evaluación del riesgo financiero es una actividad necesaria en todas las organizaciones, que implica el estudio de un todo a través del conocimiento de cada una de sus componentes. Es hacer un examen de la realidad, principios, propiedades y funciones de la organización, para tomar datos de diferentes fuentes y recursos, y bajo un contexto particular generar información, que a su vez se puede transformar en factor de decisión.</p> <p>García (2009, p.23), García (2009, p.126), Guzmán (2006, p.11-16), Franco (2011, p.179-187)</p>	<p>Proceso por el cual se mide el riesgo financiero de cada proyecto realizado, en dicha evaluación se mide las ventas, utilidades, perdidas; a través de datos cuantitativos para optar con la ejecución del proyecto más rentable. Para la elaboración operacional se utilizara la ficha de registro.</p>	Análisis de Rentabilidad	<p>Rendimiento sobre las ventas</p> <p>Rendimiento sobre los activos totales</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 2. Matriz de consistencia

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Operacionalización de variables				Metodología
			Variables	Dimensiones	Indicadores	Formula	
PG: ¿En qué medida influye un sistema experto en la evaluación de riesgo de proyectos en la Empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.?	OG: Mejorar el sistema experto en la evaluación de riesgo de proyectos en la Empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.	HG: El uso de un sistema experto mejora la evaluación de riesgo de proyectos en la Empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.	Sistema Experto				Tipo de Estudio: Aplicada Diseño de Estudios: Experimental-Pre-experimental Método de Investigación: Cuantitativo
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específico					
P1: ¿En qué medida influye un sistema experto en el rendimiento sobre las ventas en la evaluación de riesgo de proyectos en la Empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.?	O1: Determinar en qué medida influye un sistema experto en el rendimiento sobre las ventas para la evaluación de riesgo de proyectos en la Empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.	H1; El uso de un sistema experto incrementa el rendimiento de ventas en la evaluación de riesgo de proyectos en la Empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.	Evaluación de Riesgo Financiero de Proyectos	Análisis de Rentabilidad	Rendimiento sobre las Ventas	Rendimiento sobre la venta = Utilidad neta /ventas *100	Población: 20 Proyectos Muestra: 20 Proyectos Técnicas e instrumentos de recolección de datos Técnicas: Entrevista / Ficha de registro Instrumentos: Ficha de registros
P2: ¿En qué medida influye sistema experto en el rendimiento sobre los activos totales en la evaluación de riesgo de proyectos en la Empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.?	O2: Determinar en qué medida influye un sistema experto en el rendimiento sobre los activos totales en la evaluación de riesgo de proyectos en la Empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.	H2; El uso de un sistema experto incrementa el rendimiento de sobre los activos totales en la evaluación de riesgo de proyectos en la Empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.			Rendimiento sobre los activos totales	Rendimiento sobre los activos totales = Utilidad neta/activo total *100	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 3. Matriz de indicadores y formulas

Indicador	Descripción	Técnica	Instrumento	Unidad de Medida	Formula
Rendimiento sobre las ventas	Mide la rentabilidad por cada proyecto ejecutado, una vez descontados los costes variables y directos del proyecto.	Fichaje	Ficha de Registro	Porcentaje	$RV = (U/V) * 100$ <p>Dónde:</p> <p>Utilidad: Ingresos – (costes más gastos operacionales)</p> <p>Ventas: Monto total cobrado por un servicio prestado</p>
Rendimiento sobre los activos totales	Mide la relación entre el beneficio logrado y los activos totales de una empresa, en un periodo de tiempo.	Fichaje	Ficha de Registro	Porcentaje	$RAT = (UN/AT) * 100$ <p>Dónde:</p> <p>Utilidad: Beneficio recibido del servicio – (Gastos más comisiones)</p> <p>Activo total: Valor total de los suministros utilizados</p>

Fuente: Elaboración propia propia

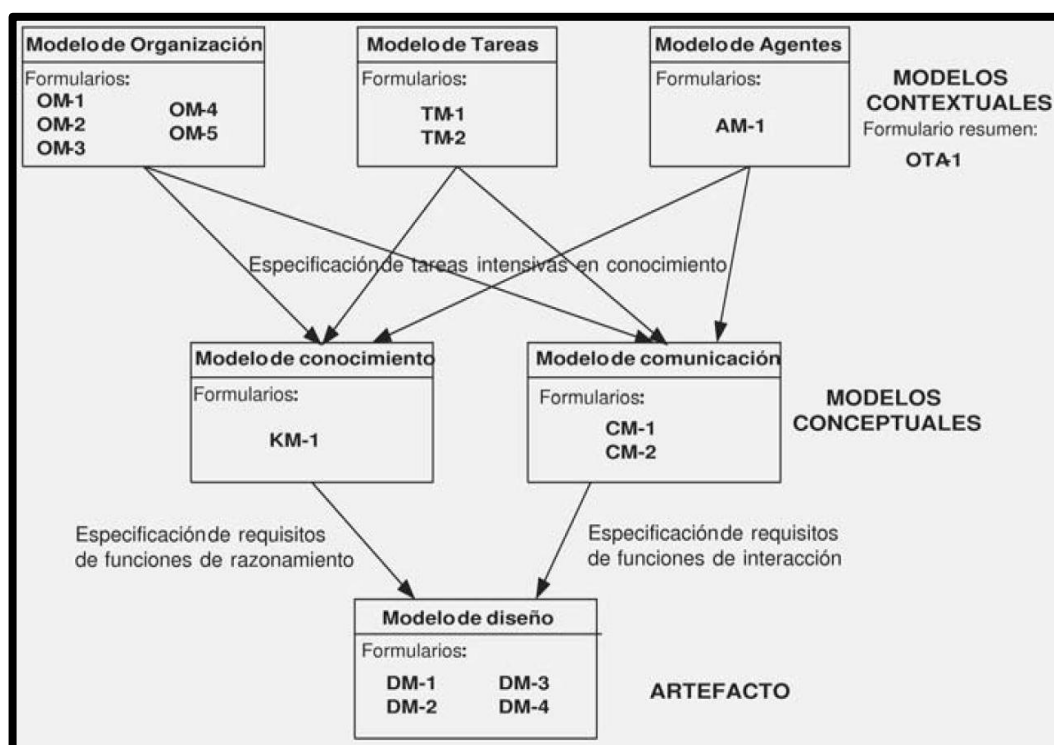
ANEXO 4. Metodología CommonKADS

Según Palma y Marín (2008), es la evolución para el desarrollo de sistemas basados en el conocimiento (SBC), siendo su objetivo inicial un método para la adquisición de conocimientos, actualmente se ha convertido en una metodología completa para el análisis, gestión y desarrollo de SBC (p.815). Palma y Marín (2008), citando a Hoog y otros. “Es un conjunto de modelos que recogen todos los aspectos significativos a considerar para que un SBC posea el logro esperado. Siendo seis modelos presentados por CommonKADS: Organización, tareas, agentes, conocimiento, comunicación y diseño, los cuales se encuentran relacionados entre sí completando según las plantillas y técnicas descritas en cada caso” (p.815).

Construcción de sistemas basados en conocimiento usando CommonKADS

Palma y Marín (2008), describen los modelos establecidos para cada uno de los tres niveles establecidos para el desarrollo de la metodología CommonKADS, con sus respectivos formularios y cómo interactúan entre sí (p.816).

Fig. 1. Esquema del conjunto de modelos de CommonKADS

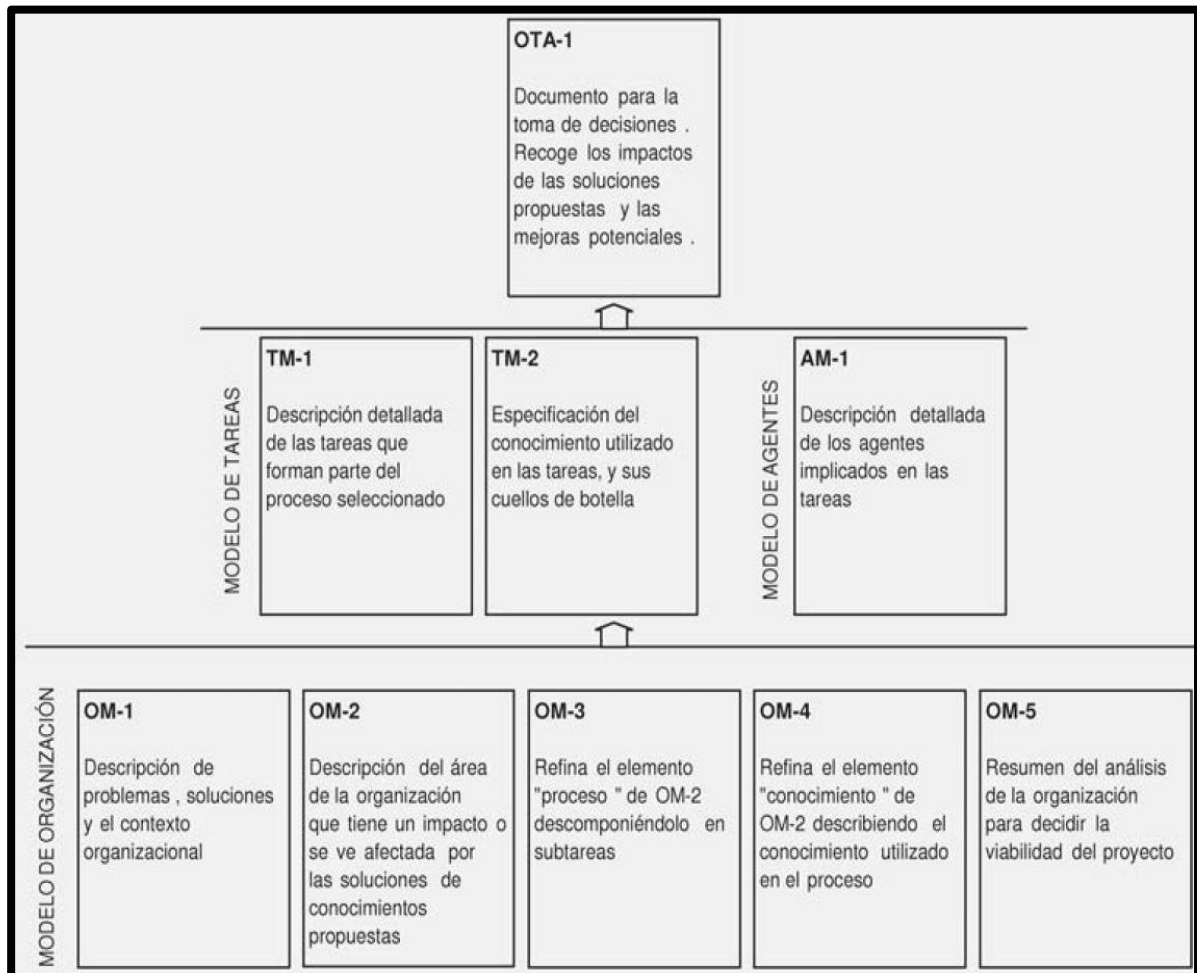


Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

Modelado del contexto en CommonKADS

Palma y Marín (2008), se realiza de forma secuencial los estudios de los modelos mencionados cada uno con sus respectivos formularios, la viabilidad del modelo de organización y el impacto, y mejoras del sistema (p.816).

Fig. 2. Esquema de la relación entre los formularios del nivel contextual



Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

Según Palma y Marín (2008, p.816-851). Dentro del esquema del conjunto de modelos nos menciona:

- **El nivel contextual** es un informe minucioso que estudia los objetivos, oportunidades, problemas, alternativas y elementos que ingresan en dicho estudio. Tiene los siguientes elementos:

El modelo de la organización facilita el estudio de las características primordiales de la organización, cuya meta es revelar los problemas y oportunidades, e indicar su viabilidad así como también el impacto que tendrán de las acciones. Consta de cinco formularios relevantes de OM-1 a OM-5.

OM-1 Formulario de “Problemas y oportunidades”

Describe los distintos aspectos de la organización, los problemas y oportunidades, el contexto organizacional (Misión, visión, metas y factores externos) y las posibles soluciones.

Tab. 1. Formulario OM-1

Modelo de Organización	Formulario de Problemas y oportunidades
Problemas y oportunidades	Se menciona en cada uno de ellos
Contexto organizativo	Misión, visión, metas y factores externos
Soluciones	Las posibles soluciones

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

OM-2 Formulario de “Descripción del área de interés de la organización – aspectos variables”

Se muestra en detalle el modelo de la organización con su estructura, procesos, personal, recursos, conocimientos, cultura y potencial.

Tab. 2. Formulario OM-2

Modelo de Organización	Formulario de Aspectos variables
Estructura	Disposición jerárquica de la empresa
Procesos	Esquema de los procesos de negocios de la organización
Personal	Los usuarios del conocimiento
Recursos	Recursos utilizados en los procesos
Conocimiento	Recurso especial
Cultura y potencial	Las reglas no escritas

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

OM-3 Formulario de “Descomposición del proceso de negocio”

La descripción es más detallada por separado, el identificador (Número), el nombre de la tarea, realizada por un agente o sistema, dónde se realizó, recursos de conocimiento usados, la intensidad del conocimiento usado y su importancia.

Tab. 3. Formulario OM-3

Modelo de Organización	Formulario de Descomposición del proceso de negocio
Número	Codifica la tarea
Nombre de tarea	Parte de un proceso de OM-2
Realizada por	Agente o sistema identificado
Dónde	Localización de la tarea
Recursos de conocimiento	Conocimientos usados por la tarea
Intensiva en conocimiento	Tarea usa intensivamente el conocimiento
Importancia	Importancia de la tarea

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

OM-4 Formulario de “Activos de conocimiento”

El conocimiento es una parte importante a examinar para un SBC y aquí tendremos el recurso del conocimiento, la identificación de los agentes (Pertenece a), la identificación de las tareas (Usado en) y por último en forma, lugar, tiempo y calidad adecuados, mencionando de cómo se puede optimizar.

Tab. 4. Formulario OM-4

Modelo de Organización	Formulario de Activos de conocimiento
Recurso de conocimiento	Nombre identificado en OM-3
Pertenece a	Agentes en OM-3
Usado en	Tareas que usan este conocimiento en OM-3
Forma, lugar, tiempo y calidad adecuada	Conocimiento usado adecuadamente en sus cuatro fases.

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

OM-5 Formulario de “Análisis de viabilidad”

Se realiza una apreciación con la información de los documentos preliminares, para una toma de decisiones, siendo un documento de suma importancia, siendo sus elementos la viabilidad empresarial, la viabilidad técnica, la viabilidad del proyecto y las acciones propuestas.

Tab. 5. Formulario OM-5

Modelo de Organización	Formulario de Análisis de viabilidad
Viabilidad empresarial	Beneficios tangibles e intangibles
Viabilidad técnica	Conocimiento y razonamiento vinculados
Viabilidad del proyecto	Elementos para su ejecución
Acciones propuestas	Elementos concretos de actuación

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

El modelo de tareas toma las tareas importantes que debe solucionar el sistema, tanto en sus entradas y salidas, con precondiciones y criterios de funcionamiento. Consta con los formularios TM-1 y TM-2.

TM-1 Formulario de “Análisis de tarea”

Se describe los aspectos funcionales y procesos de las tareas a más detalle, siendo sus elementos indicados en la tabla 6.

Tab. 6. Formulario TM-1

Modelo de Tareas	Formulario de Análisis de tareas
Tarea	Identificador de la tarea
Organización	Qué parte es del proceso y de la organización
Objetivo y valor	Qué añaden al proceso
Dependencia y flujo	Tareas precedentes y dependientes
Objetos manipulados	Entradas y salidas e internos de uso
Tiempo y control	Frecuencia, duración y control
Agentes	Usuarios y sistemas responsables

Conocimiento y capacidad	Elementos necesarios para su realización
Recursos	Cuantifica los recursos
Calidad de eficiencia	Medidas de control

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

TM-2 Formulario de “Análisis de cuellos de botella del conocimiento”

Se describe los componentes del conocimiento, siendo sus elementos indicados en la tabla 7.

Tab. 7. Formulario TM-2

Modelo de Tareas	Formulario de Análisis de cuellos de botella del conocimiento
Naturaleza del conocimiento	Propiedades internas
Forma del conocimiento	Soporte representado e identifica los problemas
Disponibilidad del conocimiento	Obstáculos y limitaciones

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

El modelo de agentes son los que ejecutan las tareas, aquí se describen las particularidades de los agentes, su competencia, su autoridad para ejercer, sus deberes y recursos. Consta con el formulario AM-1.

AM-1 Formulario de “Descripción de agentes”

Comprender los papeles y capacidades de los elementos activos de la organización, siendo sus elementos indicados en la tabla 8.

Tab. 8. Formulario AM-1

Modelo de Tareas	Formulario de Descripción de agentes
Nombre	Del agente
Organización	Posición en la organización
Involucrado en	Tareas involucradas

Comunicado con	Intercambian información
Conocimiento	Elementos que posee
Otras competencias	Otras del agente
Responsabilidad y obligaciones	La realización

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

El informe de conclusiones y acciones, es la síntesis de todos los formularios anteriormente descritos especificada en el formulario OTA-1.

OTA-1 Formulario de “Recomendaciones y acciones de mejoras”

Integra los documentos anteriores para la toma de decisiones para la organización, siendo sus elementos indicados en la tabla 9.

Tab. 9. Formulario OTA-1

Modelo de Organización, Tareas y agentes	Formulario de Recomendaciones y acciones de mejoras
Impactos y cambios en la organización	Adopta la solución
Impactos y cambios en las tareas y agentes	Implicancia de la adopción
Actitudes y compromisos	Actitudes ante los cambios
Acciones propuestas	Compromiso de los directivos

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

- **El nivel conceptual** detalla la estructura y la composición del conocimiento y los elementos de comunicación implicados en las tareas. Consta de dos modelos:

El modelo de conocimiento detalla los tipos y estructuras del conocimiento utilizados para hacer una tarea, proporcionando una imagen independiente de la implementación en papel que los otros componentes de conocimiento trabajan en la solución de un problema de forma clara y entendible, haciendo posible la comunicación entre expertos y usuarios, durante el desarrollo y período de

ejecución, sobre la solución de problemas. El documento es KM-1, siendo sus elementos indicados en la tabla 10.

KM-1 Formulario de “Modelo de conocimiento”

Tab. 10. Formulario KM-1

Modelo de Conocimiento	Formulario sobre el Modelo de conocimiento
Modelo de conocimiento	Modelo completo
Fuentes de conocimiento usadas	Fuentes empleadas
Glosario	Términos y definición
Componentes considerados	Componentes reutilizables
Escenarios	Resolución de diferentes casos reales
Resultados de validación	Simulaciones de prueba del sistema
Material de adquisición de conocimiento.	Identificación de los datos para el conocimiento.

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

Conocimiento del Dominio es el conocimiento básico y principal del dominio, que son de dos elementos esquemas del dominio y bases de conocimiento.

- **Esquema del dominio** Es la esquematización del conocimiento e información estática, que incluye conceptos o clases, relaciones asociadas y tipos de reglas.
- **Base del conocimiento** Son las instancias de los tipos especificados del esquema de dominio.

Conocimiento sobre inferencias es la estructura del conocimiento e información estática de un dominio, siendo de tres elementos las inferencias, roles de conocimiento y funciones de transferencia.

- **Las inferencias** es de la forma más genérica que tiene como objetivo su reutilización en otros SBC.
- **Roles de conocimiento** distinguiéndose como roles dinámicos a las entradas y salidas, y como roles estáticos el conocimiento del dominio que se usa para realizar la inferencia.

- **Funciones de transferencia** se define la comunicación con otros agentes externos.

Conocimiento sobre tareas describen las metas y las estrategias que se deben tomar para lograr el objetivo del SBC.

- **La tarea** se define como una función de razonamiento complejo.
- **El método de la tarea** es la descomposición de la tarea en sub tareas integradas en una estructura de control para resolver la tarea.

El modelo de comunicación debido a que diferentes agentes y módulos pueden estar implicados en la solución de una tarea, es vital detallar las transacciones de comunicación entre ellos, este modelo debe ejecutarse de manera conceptual e independientemente de la forma en la que sea implementado. Consta con dos formularios CM-1 y CM-2. Este modelo de comunicación se forma de tres elementos como el plan de comunicaciones, las transacciones y la especificación del intercambio de información.

- **El plan de comunicaciones** detalla el diálogo entre dos agentes en relación a una tarea conjunta.
- **Las transacciones** se detalla las transacciones que se realizan entre dos agentes y dos tareas, siendo sus elementos indicados en la tabla #

CM-1 Formulario de “Modelo de comunicación”

Tab. 11. Formulario CM-1

Modelo de Comunicación	Formulario sobre el Modelo de comunicación (CM-1)
Nombre de transacción	Asigna y comenta
Objetos de información	Identificación de las tareas que se transmiten
Agentes involucrados	Identifica el emisor y receptor
Plan de comunicaciones	Forma parte de
Restricciones	Validación de su ejecución

Especificación del intercambio de información	Tipos de mensajes para la transacción
---	---------------------------------------

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

- **La especificación del intercambio de información** se especifica la estructura, el medio de transacción de los mensajes, su forma y su contenido, siendo sus elementos indicados en la tabla 12.

CM-2 Formulario de “Modelo de comunicación”

Tab. 12. Formulario CM-2

Modelo de Comunicación	Formulario sobre el Modelo de comunicación (CM-2)
Transacción	Identificador y nombre CM-1
Agentes involucrados	Identificación del emisor y receptor
Ítems de información	Lista de elementos a transmitir
Especificación de los mensajes	Descripción de los mensajes
Control de los mensajes	Control del flujo de mensajes

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

- **El nivel artefactual o de implementación** muestra cómo pasar del nivel conceptual a la implementación del sistema, nombrando su arquitectura y su procedimiento computacional.

Modelado artefactual en CommonKADS consiste en la construcción de un único modelo con las especificaciones del producto final del software.

El modelo de diseño toma las descripciones técnicas del sistema teniendo en cuenta los anteriores modelos. Consta con los documentos DM-1 a DM-4.

- **Diseño de la arquitectura del sistema** tiene como meta principal la identificación de los subsistemas, la definición de sus elementos de control y la comunicación entre ellos.

- **Arquitectura global del sistema** recomienda manejar la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) para especificar el modelo de la aplicación, las vistas externas y por último el controlador del sistema.
- **Arquitectura del modelo de la aplicación** se precisan las funciones de razonamiento (tareas e inferencias) y las estructuras de información y conocimiento (conocimiento del dominio), siendo sus elementos indicados en la tabla 13.

DM-1 Formulario de “Modelo de Diseño”

Tab. 13. Formulario DM-1

Modelo de Diseño	Formulario sobre el Modelo de diseño (DM-1)
Organización de los subsistemas	Diagrama de subsistemas
Modelo de control	Control interno de los módulos
Descomposición de los subsistemas	Diagramas y paradigmas de los subsistemas

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

- **Selección de la plataforma de implementación** se realiza la sección de la plataforma hardware y software por parte del equipo de desarrollo, siendo sus elementos indicados en la tabla #

DM-2 Formulario de “Modelo de Diseño”

Tab. 14. Formulario DM-2

Modelo de Diseño	Formulario sobre el Modelo de diseño (DM-2)
Producto software	Nombre y versión
Hardware potencial	Recursos físicos necesarios
Librería de visualización	Adecuadas para el desarrollo del SBC
Lenguaje de implementación	Necesidades de software del sistema

Representación del conocimiento	Plataforma para el SBC
Protocolos de interacción	Protocolos de comunicación con otros sistemas
Control de flujo	Estudio de mecanismos basado en el paso de mensajes
Soporte para CommonKADS	Disposición de soporte para el modelado

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

- **Especificación de los componentes de la arquitectura** se precisa la arquitectura del sistema, concretando las interfaces entre los subsistemas y módulos así como las funcionalidades de sus elementos, siendo sus elementos indicados en la tabla #

DM-3 Formulario de “Modelo de Diseño”

Tab. 15. Formulario DM-3

Modelo de Diseño	Formulario sobre el Modelo de diseño (DM-3)
El controlador	Mecanismos de gestión de eventos interno y externos
Las tareas	Indica la activación e invocación del método
Los métodos de las tareas	Describir el lenguaje de implementación
Las inferencias	Diseño interno, memoria interna y el proceso de razonamiento
Los métodos de las inferencias	Diseñar métodos de inferencia
Los roles dinámicos	Se declaran tipos de datos
Los roles estáticos	Diseñar funciones de acceso
Las bases de conocimiento	Representar las instancias de las reglas
Las construcciones del dominio	Definiciones de conceptos, relaciones y tipos de reglas
Las vistas	Información accesible desde cada uno de sus elementos

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

- **Especificación de la aplicación sobre la arquitectura** se realiza en dos fases:
 - **Proyectar la información de los Modelos de Análisis** la información conseguida se relaciona en la arquitectura, relacionándolos cada uno de sus elementos con los componentes del software.
 - **Añadir detalles específicos de diseño** se indican las disposiciones del diseño que van a añadir a la aplicación implementada, siendo sus elementos indicados en la tabla #

DM-4 Formulario de “Modelo de Diseño”

Tab. 16. Formulario DM-4

Modelo de Diseño	Formulario sobre el Modelo de diseño (DM-4)
El controlador	Detalle de la implementación (Control y transacciones)
Los métodos de las tareas	Formalizar la estructura de control
Las inferencias	Especificar la invocación de los métodos
Los métodos de las inferencias	Construir un repositorio
Los roles dinámicos	Asociación de los tipos de datos especificados y existentes.
Las bases de conocimiento	Representar el formato de instancias
Las vistas	Para cada uno de los componentes del sistema

Fuente: Elaboración Palma y Marín (2008)

ANEXO 5. Desarrollo de la metodología CommonKADS

Aplicación de la Metodología CommonKADS para la implementación de un Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos

En la presente investigación se aplicó la metodología CommonKADS que fue desarrollada en los modelos descritos en el SBC, esta metodología nos permite desarrollar un sistema experto que permita interactuar con el usuario de forma directa para la evaluación de sus proyectos a fin de saber el riesgo financiero que afronta la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

➤ **El nivel contextual**

El modelo de la organización (OM-1 a OM-5)

OM-1 Formulario de “Problemas y oportunidades”

Tabla 1: Formulario OM-1

Modelo de Organización	Formulario de Problemas y oportunidades
Problemas y oportunidades	<p>Problemas:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ No se cuenta con una base de información que ayude a corroborar proyectos similares.✓ No se realizan evaluaciones a detalle de cada servicio que se les adjudica.✓ No se cuenta con un registro de presupuestos que ayude a evaluar si el presupuesto aprobado tiene la utilidad esperada.✓ Registro de datos en hojas de cálculo.✓ Falta definir el procedimiento estándar para la medición del riesgo financiero que tiene un proyecto. <p>Oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Se requiere un sistema que siga los lineamientos de la empresa en la evaluación de proyectos.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Incremento de proyectos que cuenten con la utilidad esperada. ✓ El sistema debe ayudar a la empresa a solucionar los problemas descritos anteriormente.
Contexto organizativo	<p>Misión:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. tiene como misión brindar cada día mejores servicios a sus clientes en el acondicionamiento de edificios. <p>Visión:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Crecer en el mercado en el rubro de servicios. ✓ Ser un aliado estratégico para el negocio de nuestros clientes. <p>Factores Externos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Excelente disposición del Gerente General y del Jefe de Proyectos de la empresa para el desarrollo del sistema. ✓ El desarrollo e implementación del sistema ayudara en la toma de decisiones todo el tiempo que se requiera.
Soluciones	<p>Solución 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El desarrollo del sistema experto con una base de información, para realizar evaluaciones a detalle, que cuente con un registro de presupuestos para visualizar si tiene la utilidad esperada. <p>Solución 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El desarrollar del sistema experto debe ayudar eficazmente a la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa. <p>Solución 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El sistema experto debe estar disponible para uso en todo momento en un entorno Web.

Fuente: Elaboración propia

OM-2 Formulario de “Descripción del área de interés de la organización – aspectos variables”

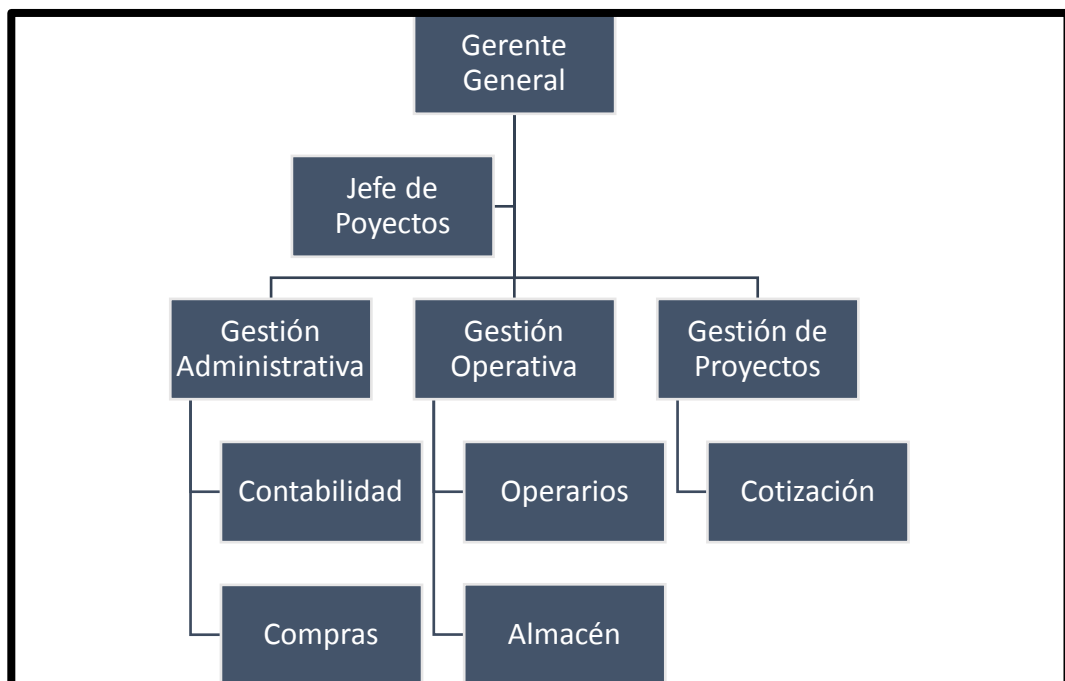
Tabla 2: Formulario OM-2

Modelo de Organización	Formulario de Aspectos variables
Estructura	El departamento o área de estudio es el de Gerencia General donde se adjudican los proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.
Procesos	El proceso que lleva a cabo es el de recepcionar y cotizar proyectos (Evaluar proyectos) para una toma de decisiones y posteriormente referirlos al cliente, planificación de los proyectos, Cobro y facturación de proyectos, también gestionar el desbalance de los costos del proyecto debido a factores no previstos que no se encuentran en la línea de proceso de ejecución del proyecto.
Personal	Gerente General de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. cuya función es la toma de decisiones, la evaluación financiera de los proyectos y el registro del mismo en papales y hojas de Excel. Planificación y facturación de los proyectos. Jefe de Proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. cuya función es la evaluación financiera de los proyectos y el registro del mismo en papales y hojas de Excel. Planificación y facturación de los proyectos.
Recursos	Oficina principal de Gerencia, Oficina de Jefe de Proyectos, cuenta con dos computadoras, sistema Windows 10, Office 2013, una impresora multifuncional, documentación en papel y formatos electrónicos, artículos de escritorios (Hojas Bond A4, lapiceros, engrapador, etc.)

Conocimiento	El Personal tiene conocimiento del negocio en el rubro de acondicionamiento de edificios, adjudicación de proyectos, manejo de los diferentes procesos que la empresa requiere (Evaluación de proyectos, compra de insumos, materiales y equipos de oficina, venta de servicios, manejo y gestión de la documentación de la empresa) y la toma de decisiones.
Cultura y potencial	<p>La empresa mantiene sus procesos o la forma de trabajar de una manera ya establecida, que en la actualidad mantienen casi los mismos resultados económicos de forma continua en ocasiones logrando y no logrando la rentabilidad esperada.</p> <p>La empresa mantiene continuas solicitudes o adjudicaciones de servicios por parte de entidades privadas y del estado.</p>

Fuente: Elaboración propia

Fig. 3. Organigrama de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.



Fuente: Elaboración propia

OM-3 Formulario de “Descomposición del proceso de negocio”

Tabla 3: Formulario OM-3

Modelo de Organización				Formulario de Descomposición del procesos de negocio		
N°	Tarea	Realizada por	¿Dónde?	Conocimiento	¿Intensiva?	Importancia
1	Evaluación de proyectos	Gerente General	Oficina principal de Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del negocio. • Procesos que el proyecto requiere. • Toma de decisiones. • Contacto con la cartera de clientes. 	Sí	Muy alta
	Evaluación de proyectos	Jefe de Proyectos	Oficina de Jefe de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del negocio. • Procesos que el proyecto requiere. • Contacto con la cartera de clientes. 	Sí	Muy alta
2	Aprobación de proyectos	Gerente General	Oficina principal de Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del negocio. • Procesos que el proyecto requiere. • Análisis de los estados de cuenta. • Toma de decisiones. • Contacto con la cartera de clientes. • Conocimiento de la documentación requerida. 	Sí	Muy alta

	Aprobación de proyectos	Jefe de Proyectos	Oficina de Jefe de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> •Conocimiento del negocio. •Procesos que el proyecto requiere. •Análisis de los estados de cuenta. •Toma de decisiones. •Contacto con la cartera de clientes. •Conocimiento de la documentación requerida. 	Sí	Muy alta
3	Planificación de proyectos	Gerente General	Oficina principal de Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> •Evaluación de proyectos. •Aprobación de proyectos. •Manejo de su calendario de trabajo. 	Sí	Muy Alta
	Planificación de proyectos	Jefe de Proyectos	Oficina de Jefe de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> •Evaluación de proyectos. •Aprobación de proyectos. •Manejo de su calendario de trabajo. 	Sí	Muy Alta
4	Cobro y facturación de proyectos	Gerente General	Oficina principal de Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> •Conocimiento del negocio. •Conocimiento de la documentación requerida. •Análisis de los estados de cuenta. 	Sí	Muy Alta

				<ul style="list-style-type: none"> •Contacto con la cartera de clientes. •Manejo de su calendario de trabajo. •Toma de decisiones. 		
	Cobro y facturación de proyectos	Jefe de Proyectos	Oficina de Jefe de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> •Conocimiento del negocio. •Conocimiento de la documentación requerida. •Análisis de los estados de cuenta. •Contacto con la cartera de clientes. •Manejo de su calendario de trabajo. •Toma de decisiones. 	Sí	Muy Alta
5	Gestión del desbalance de costos del proyecto.	Gerente General	Oficina principal de Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> •Conocimiento del negocio. •Procesos que el proyecto requiere. •Análisis de los estados de cuenta. •Toma de decisiones. •Procedimiento ante desbalance de costos del proyecto. 	Sí	Muy alta

	Gestión del desbalance de costos del proyecto.	Jefe de Proyectos	Oficina de Jefe de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> •Conocimiento del negocio. •Procesos que el proyecto requiere. •Análisis de los estados de cuenta. •Toma de decisiones. •Procedimiento ante desbalance de costos del proyecto. 	Sí	Muy alta
--	--	-------------------	------------------------------	--	----	----------

Fuente: Elaboración propia

OM-4 Formulario de “Activos de conocimiento”

Tabla 4: Formulario OM-4

Modelo de Organización			Formulario de Activos de conocimiento			
Recurso de conocimiento	Pertenece a	Usado en	¿Forma adecuada?	¿Lugar adecuado?	¿Tiempo adecuado?	¿Calidad adecuada?
Conocimiento del negocio.	Gerente General	1, 2, 3, 4 y 5.	Sí	Sí	Sí	Sí
Conocimiento del negocio.	Jefe de Proyectos	1, 2, 3, 4 y 5.	Sí	Sí	Sí	Sí
Procesos que el proyecto requiere.	Gerente General	1, 2, 3 y 5.	Sí	Sí	Sí	Sí
Procesos que el proyecto requiere.	Jefe de Proyectos	1, 2, 3 y 5.	Sí	Sí	Sí	Sí
Toma de decisiones.	Gerente General	1, 2, 3, 4 y 5.	Sí, aunque podría respaldarse con un SBC	Sí, aunque podría respaldarse con un SBC	Sí, aunque podría respaldarse con un SBC	Sí, aunque podría respaldarse con un SBC

Toma de decisiones.	Jefe de Proyectos	1, 2, 3, 4 y 5.	Sí, aunque podría respaldarse con un SBC	Sí, aunque podría respaldarse con un SBC	Sí, aunque podría respaldarse con un SBC	Sí, aunque podría respaldarse con un SBC
Análisis de los estados de cuenta.	Gerente General	2, 3, 4 y 5.	No, podría respaldarse con un SBC	Sí	No, podría respaldarse con un SBC	No, podría respaldarse con un SBC
Análisis de los estados de cuenta.	Jefe de Proyectos	2, 3, 4 y 5.	No, podría respaldarse con un SBC	Sí	No, podría respaldarse con un SBC	No, podría respaldarse con un SBC
Contacto con la cartera de clientes.	Gerente General	1, 2, 3 y 4.	Sí	Sí	Sí	Sí
Contacto con la cartera de clientes.	Jefe de Proyectos	1, 2, 3 y 4.	Sí	Sí	Sí	Sí
Conocimiento de la documentación requerida.	Gerente General	2, 3 y 4.	Sí	Sí	Sí	Sí
Conocimiento de la documentación requerida.	Jefe de Proyectos	2, 3 y 4.	Sí	Sí	Sí	Sí
Manejo de su calendario de trabajo.	Gerente General	3 y 4.	Sí	Sí	Sí	Sí
Manejo de su calendario de trabajo.	Jefe de Proyectos	3 y 4.	Sí	Sí	Sí	Sí
Procedimiento ante desbalance de costos del proyecto.	Gerente General	5	Sí	Sí	Sí	Sí
Procedimiento ante desbalance de	Jefe de Proyectos	5	Sí	Sí	Sí	Sí

costos del proyecto.						
----------------------	--	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

OM-5 Formulario de “Análisis de viabilidad”

Tabla 5: Formulario OM-5

Modelo de Organización	Formulario de Análisis de viabilidad
Viabilidad empresarial	<p>Es viable debido a que con el desarrollo de un SBC, para la evaluación de riesgo financiero de proyectos buscará optimizar dicho proceso dando mayor seguridad y confianza en que el proyecto brindara la rentabilidad requerida en su ejecución, por ende es debido decir también que la empresa precisa del sistema experto para la evaluación de proyectos. La empresa Servicios Generales se verá beneficiada desde el primer momento en que entre en producción.</p> <p>Teniendo como consecuencia el aumento de sus ingresos mensuales, y la mejora en la evaluación y cotización de los proyectos con la información de la base de datos generados desde un principio más el sistema experto difuso que actuara como un ente experto en el análisis de la rentabilidad y que significa eso para la empresa.</p>
Viabilidad técnica	<p>La inclusión del SBC de la representación del conocimiento de la evaluación de riesgo financiero de proyectos dentro del proceso de adjudicación de proyectos indicando el análisis de rentabilidad y su significado para la empresa no conlleva a ningún problema técnico.</p> <p>El SBC no necesita información compleja que no se encuentra dentro del proceso de evaluación, simplemente se representa el conocimiento ya habidos de manera adecuada y ordenada con las posibles implicancias que tendrán dichos</p>

	<p>resultados, para tomar las acciones necesarias a fin de lograr el objetivo deseado.</p> <p>El SBC debe ser implementado en la empresa debido al cambio económico y globalizado del mercado a fin de estar preparados ante las exigencias requeridas para poder competir con las demás empresas.</p>
Viabilidad del proyecto	<p>El Gerente General y el Jefe de Proyectos creen muy conveniente el desarrollo de un sistema experto difuso que esté basado en el conocimiento obtenido de la empresa a fin de mejorar y lograr sus objetivos establecidos como organización. El Gerente General y el Jefe de Proyectos están confiados que el sistema experto difuso le ayudara mucho en la solución de los problemas planteados inicialmente en la investigación OM-1. No existe problema alguno en el presupuesto ni en el desarrollo del software.</p>
Acciones propuestas	<p>El Gerente General y el Jefe de Proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. dan la conformidad de un SBC.</p>

Fuente: Elaboración propia

El modelo de tareas (TM-1 a TM-2)

TM-1 Formulario de “Análisis de tarea”

Tabla 5: Formulario TM-1

Modelo de Tareas	Formulario de Análisis de tareas
Tarea	Evaluación de proyectos (Tarea 1 de OM-3).
Organización	Se realiza en el departamento de Gerencia General que se encuentra en constante comunicación con el Jefe de Proyectos ante una nueva toma de decisiones.
Objetivo y valor	El objetivo es realizar una valoración económica mediante sus distintas características con la que cuenta la propuesta

	de servicio para incrementar las ganancias por cada proyecto que es realizado por la empresa.
Dependencia y flujo	Gerencia General no tiene dependencia con respecto a otras áreas.
Objetos manipulados	Objeto de entradas: Las escalas de evaluación de la empresa con referente a sus ventas y a sus activos. Objeto de salida: La utilidad por proyecto muchas veces no es la requerida (40% a más), debido a la falta de una base de información que ayude a corroborar proyectos similares, las evaluaciones no son a detalle, no cuenta con un registro de presupuestos para validar dicho proyecto, no cuenta con procedimiento estándar para la medición del riesgo financiero.
Tiempo y control	Frecuencia por proyecto: 0 – 5 veces al día Duración: 20 a 30 minutos
Agentes	Gerente General y el Jefe de Proyectos de empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. quienes se encargan de evaluar los proyectos.
Conocimiento y capacidad	Conocimiento del negocio, procesos requeridos por el proyecto, toma de decisiones, contacto con la cartera de clientes.
Recursos	Dos computadoras, Office 2013, proyectos en papeles no ha detalle, hojas de cálculos.
Calidad de eficiencia	La escala de evaluación que maneja la empresa, es producto de los años de experiencia, pero no es suficiente debido a la falta de consistencia de una base de datos con resumen histórico de anteriores proyectos donde se puede consultar de manera periódica.

Fuente: Elaboración propia

TM-2 Formulario de “Análisis de cuellos de botella del conocimiento”

Tabla 6: Formulario TM-2

Modelo de Tareas	Formulario de Análisis de cuellos de botella del conocimiento	
Nombre	Procedimiento ante el desbalance de costos del proyecto.	
Poseído por	Oficina Principal de Gerencia y Oficina de Jefe de Proyectos.	
Usado en tarea	Tarea 5	
Dominio	Gestión del desbalance de costo del proyecto	
Naturaleza del conocimiento	Sí/No	¿Cuello de botella? ¿Qué se puede mejorar?
Formal, riguroso	No	
Empírico, cuantitativo	Sí	No. Podría evitarse con un SBC.
Heurístico, sentido común	Sí	No. Podría evitarse con un SBC.
Altamente especializado, específico del dominio	Sí	No, porque se da después de aprobado el proyecto por factores no previstos y que no se encuentra en la línea de proceso de ejecución del proyecto. Podría evitarse con un SBC.
Basado en la experiencia	Sí	No. Podría evitarse con un SBC.
Basado en la acción	No	
Incompleto	No	
Incierto, puede contener incorrecciones	No	No. Podría evitarse con un SBC.
Bastante cambiante	No	
Difícil de verificar	No	No. Podría evitarse con un SBC.
Tácito, difícil de transferir	No	No. Podría evitarse con un SBC.

Forma del conocimiento	Sí/No	¿Cuello de botella? ¿Qué se puede mejorar?
Mental	Sí	No. Podría evitarse con un SBC.
Papel	Sí	No. Podría evitarse con un SBC.
Electrónico	No	
Habilidades	No	
Otras	No	
Disponibilidad del conocimiento	Sí/No	¿Cuello de botella? ¿Qué se puede mejorar?
Limitaciones de tiempo	No	
Limitaciones de espacio	No	
Limitaciones de acceso	No	
Limitaciones de calidad	No	
Limitaciones de forma	No	

Fuente: Elaboración propia

El modelo de agentes

AM-1 Formulario de “Descripción de agentes”

Tabla 7: Formulario AM-1

Modelo de Agentes	Formulario de Descripción de agentes
Nombre	Gerente General
Organización	Departamento de Gerencia General
Involucrado en	Tareas 1, 2, 3, 4 y 5
Comunicado con	Se encuentra en constante comunicación con el Jefe de Proyectos e intercambian información.

Conocimiento	Conocimiento del negocio, procesos que el proyecto requiere, toma de decisiones, contacto con la cartera de clientes, análisis de los estados de cuenta, conocimiento de la documentación requerida, manejo de su calendario de trabajo, procedimiento ante desbalance de costos del proyecto.
Otras competencias	No
Responsabilidad y obligaciones	Evaluación de proyectos, aprobación de proyectos, planificación de proyectos, cobro y facturación de proyectos y gestionar el desbalance de costos del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

El informe de conclusiones y acciones

OTA-1 Formulario de “Recomendaciones y acciones de mejoras”

Tabla 8: Formulario OTA-1

Modelo de Organización, Tareas y agentes	Formulario de Recomendaciones y acciones de mejoras
Impactos y cambios en la organización	La implantación del SBC no supondrá un cambio en la organización de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. Solo que el Gerente General y el Jefe de Proyectos deberán incorporarse ya que cuentan con el conocimiento para ejecutar la evaluación de proyectos, incorporar nuevas características para que sea modificado el sistema experto difuso y recoger posibles cambios en las Tareas de OM-3.
Impactos y cambios en las tareas y agentes	En el trabajo diario, no se debe efectuar alguna modificación, el SBC se modificará sólo al producirse un cambio en sus características internas del software

	por mejora, en todo caso el SBC estará disponible para la evaluación de proyectos.
Actitudes y compromisos	El Gerente General y el Jefe de Proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. tienen una muy buena disposición para el desarrollo del SBC, porque tendrán un respaldo sólido en la evaluación de proyectos y en la toma de decisiones, dando seguridad y rapidez ante las solicitudes de servicio. El desarrollo del SBC contendrá la precisión y el detalle para cada proyecto evaluado con todos los posibles casos y su significancia.
Acciones propuestas	Se decide realizar el desarrollo del SBC teniendo en cuenta las 3 soluciones brindadas en OM-1, esto es el desarrollo de un sistema experto con una base de información, para efectuar evaluaciones a detalle, que cuente con un registro de presupuestos para consultar la utilidad esperada, el sistema experto debe ayudar eficazmente a la evaluación de riesgo financiero de proyectos, y debe de estar disponible para su uso en todo momento en un entorno Web.

Fuente: Elaboración propia

➤ **El nivel conceptual**

El modelo de conocimiento

KM-1 Formulario de “Modelo de conocimiento”

Tabla 9: Formulario KM-1

Modelo de Conocimiento	Formulario sobre el Modelo de conocimiento
Modelo de conocimiento	El SBC contiene la representación de todos los elementos de la escala de evaluación con que cuenta la empresa con referente a sus ventas y a sus activos, a esto se le realiza una convergencia de sus distintas escalas mediante una matriz de asociación difusa, teniendo por consiguiente resultados precisados por los agentes del conocimiento, derivando todo esto en la toma de decisiones de una manera eficaz.
Fuentes de conocimiento usadas	Se usaron el conocimiento del Gerente General y del Jefe de Proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. mediante entrevistas y reuniones realizadas en su totalidad con el Jefe de Proyectos.
Glosario	Se encuentran detallados en los elementos del modelo de conocimiento.
Componentes considerados	Escala de evaluación de la empresa con referente a sus ventas y a sus activos, estructura documentaria de los elementos considerados para la evaluación.
Escenarios	Se han recogido data de 20 proyectos ejecutados (los más relevantes) de 42 días, brindados por el Jefe de Proyectos, entre los meses de marzo y abril del 2020.
Resultados de validación	Especificados en las fichas de registro por indicador.
Material de adquisición de conocimiento.	La recopilación fue documentada en la presente investigación.

Fuente: Elaboración propia

Conocimiento del Dominio

ESCALAS DE EVALUACIÓN DE LA EMPRESA SERVICIOS GENERALES CD E.I.R.L.			
NIVEL	ETIQUETA	ROS	ROA
MUY BAJA	MB	< 0 A 20 % >	< 0 a 40 % >
BAJA	B	< 21 A 40 % >	< 41 a 80 % >
NORMAL	N	< 41 A 60 % >	< 81 a 120 % >
ALTA	A	< 61 A 80 % >	< 121 a 160 % >
MUY ALTA	MA	< 81 A 100 % >	<161 a 200%>

Fuente: Elaboración propia

ESCALAS DE EVALUACIÓN PARA LA MATRIZ DE ASOCIACIÓN DIFUSA
VARIABLES DE CONTROL: INVERSIÓN-RIESGO (ETIQUETAS)
INVERSIÓN MALA – RIESGO ALTO (MA)
INVERSIÓN REGULAR – RIESGO ALTO (RA)
INVERSIÓN ACEPTABLE – RIESGO MEDIO (AM)
INVERSIÓN BUENA – RIESGO BAJO (BB)
INVERSIÓN ÓPTIMA – RIESGO BAJO (OB)

Fuente: Elaboración propia

Conocimiento sobre inferencias

MATRIZ DE ASOCIACIÓN DIFUSA (FAN)					
	ROA				
ROS	MB	B	N	A	MA
MB	MA	RA	AM	OB	OB
B	MA	RA	AM	BB	OB
N	MA	RA	AM	BB	OB
A	MA	MA	RA	AM	BB
MA	MA	MA	MA	RA	AM

Fuente: Elaboración propia

EVALUACIÓN DEL SISTEMA EXPERTO	ETIQUETA
Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	RA
Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM
Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	BB
Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	OB

Fuente: Elaboración propia

ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO SEGÚN EL ÁRBOL DE DECISIÓN (BASE DE CONOCIMIENTO)			
INDICADOR		VARIABLES DE CONTROL PARA LA MATRIZ DE ASOCIACIÓN DIFUSA	ETIQUETA
ROS	ROA	ANÁLISIS FINANCIERO	
MB	MB	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 0 A 20 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 0 a 40 % >”. Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	B	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 0 A 20 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 41 a 80 % >”. Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	RA
	N	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 0 A 20 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 81 a 120 % >”. Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM
	A	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 0 A 20 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 121 a 160 % >”. Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	OB
	MA	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 0 A 20 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 161 a 200 % >”. Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	OB
	MB	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 21 A 40 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 0 a 40 % >”. Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	B	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 21 A 40 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 41 a 80 % >”.	RA

B		Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	
	N	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 21 A 40 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 81 a 120 % >”. Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM
	A	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 21 A 40 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 121 a 160 % >”. Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	BB
	MA	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 21 A 40 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 161 a 200 % >”. Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	OB
N	MB	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 41 A 60 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 0 a 40 % >”. Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	B	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 41 A 60 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 41 a 80 % >”. Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	RA
	N	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 41 A 60 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 81 a 120 % >”. Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM
	A	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 41 A 60 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 121 a 160 % >”. Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	BB
	MA	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 41 A 60 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 161 a 200 % >”. Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	OB
A	MB	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 61 A 80 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 0 a 40 % >”. Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	B	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 61 A 80 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 41 a 80 % >”. Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	N	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 61 A 80 % >”.	RA

		La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 81 a 120 % >”. Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	
	A	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 61 A 80 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 121 a 160 % >”. Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM
	MA	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 61 A 80 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 161 a 200 % >”. Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	BB
MA	MB	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 81 A 100 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 0 a 40 % >”. Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	B	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 81 A 100 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 41 a 80 % >”. Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	N	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 81 A 100 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 81 a 120 % >”. Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	A	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 81 A 100 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 121 a 160 % >”. Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	RA
	MA	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un “< 81 A 100 % >”. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del “< 161 a 200 % >”. Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM

Fuente: Elaboración propia

Conocimiento sobre tareas

El modelo de comunicación

CM-1 Formulario de “Modelo de comunicación”

Tabla 10: Formulario CM-1

Modelo de Comunicación	Formulario sobre el Modelo de comunicación (CM-1)
Nombre de transacción	El SBC realizó la evaluación de un proyecto, muestra el resultado a los agentes involucrados para una toma de decisiones.
Objetos de información	Resultado del sistema experto difuso de acuerdo a sus características de entrada y salida.
Agentes involucrados	El Gerente General y el Jefe de Proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. (Son los emisores y receptores al mismo tiempo debido a que ellos mismos realizan una toma de decisiones), y el sistema experto.
Plan de comunicaciones	La comunicación se da a través de los conocimientos con que cuentan entre agentes para una toma de decisiones (TM-1). Es parte del departamento de Gerencia General.
Restricciones	El Gerente General y el Jefe de Proyectos deben ingresar la información requerida para la evaluación de proyectos.
Especificación del intercambio de información	El tipo de mensaje está de acuerdo al conocimiento de inferencias, las tareas basadas en reglas.

Fuente: Elaboración propia

CM-2 Formulario de “Modelo de comunicación”

Tabla 11: Formulario CM-2

Modelo de Comunicación	Formulario sobre el Modelo de comunicación (CM-2)
Transacción	El SBC realizo la evaluación de un proyecto.
Agentes involucrados	Gerente General. Jefe de Proyectos. Sistema experto.
Ítems de información	Rol: Recomendación obtenida de la adquisición del conocimiento según el árbol de decisiones, que se encuentran basadas en reglas. Forma: Describe los resultados según sus características. Medio: Análisis experto del sistema se muestra en pantalla.
Especificación de los mensajes	Tipo: Informe Contenido: Análisis del sistema experto de la evaluación del proyecto.
Control de los mensajes	Comunicación, recepción y confirmación del resultado.

Fuente: Elaboración propia

➤ El nivel artefactual o de implementación

Modelado artefactual en CommonKADS (DM-1 a DM-4)

Diseño de la arquitectura del sistema

DM-1 Formulario de “Modelo de Diseño”

Tabla 12: Formulario DM-1

Modelo de Diseño	Formulario sobre el Modelo de diseño (DM-1)
Organización de los subsistemas	Entorno Web. Base de conocimiento (Sistema experto).
Modelo de control	Los agentes responsables deben ingresar al sistema mediante un equipo informático con conexión a internet para comenzar a trabajar con la base de conocimiento, con la información requerida para generar sus entradas del sistema experto y que proceda a la evaluación del proyecto dando como resultado el análisis del sistema experto, mediante su salida.
Descomposición de los subsistemas	Módulos.

Fuente: Elaboración propia

Selección de la plataforma de implementación

DM-2 Formulario de “Modelo de Diseño”

Tabla 13: Formulario DM-2

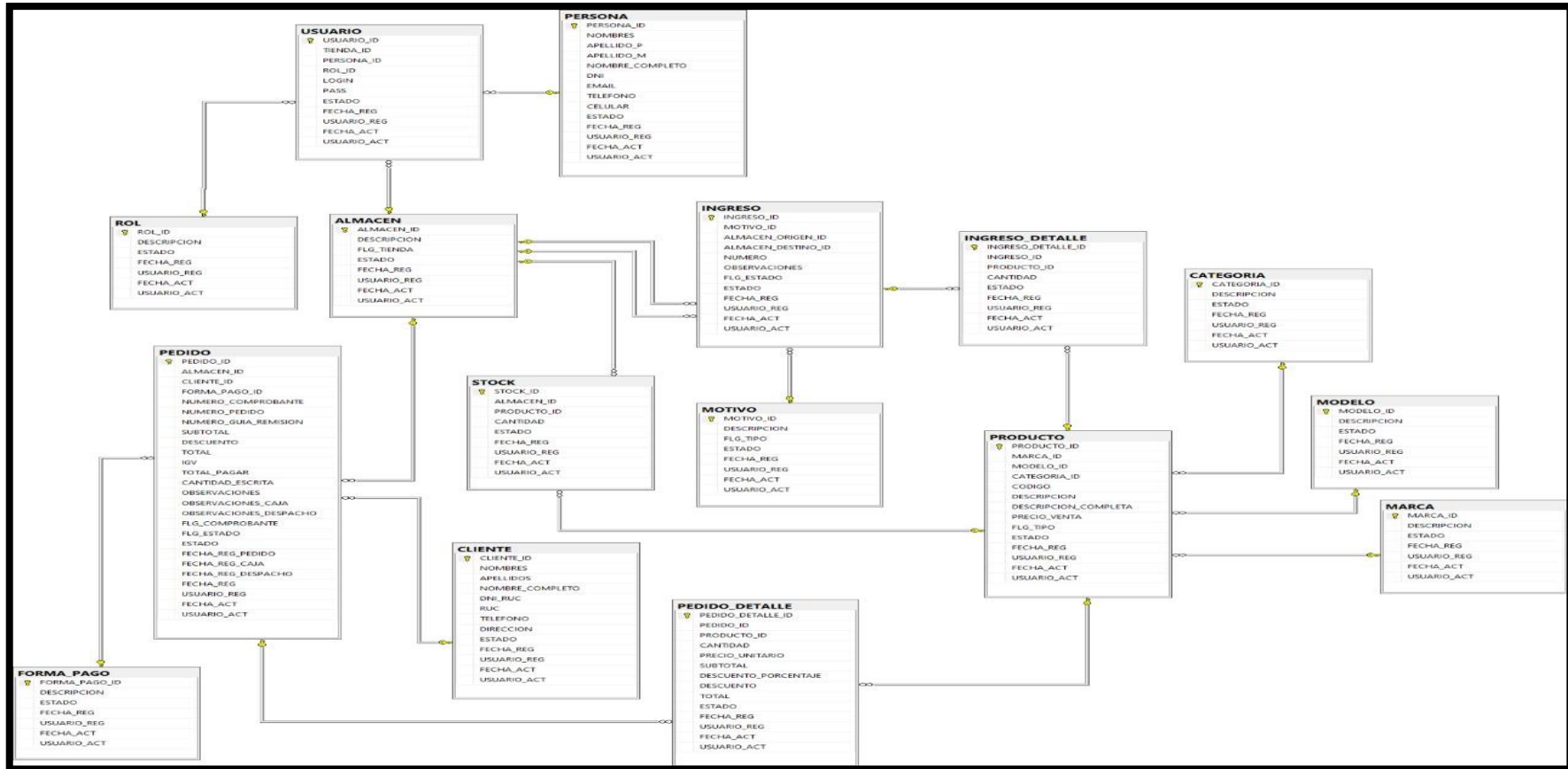
Modelo de Diseño	Formulario sobre el Modelo de diseño (DM-2)
Producto software	Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos - Versión 1.
Hardware potencial	Dos computadoras del departamento de Gerencia General, con acceso a internet.
Librería de visualización	Librerías de C# Sharp, consultas SQLSERVER. Documentación: Reportes en PDF y Excel con el análisis de los indicadores.

Lenguaje de implementación	C# Sharp, SQLSERVER
Representación del conocimiento	Sistema experto basado en reglas mediante la matriz de asociación difusa.
Protocolos de interacción	EL protocolo de comunicación es https.
Control de flujo	Emisión y recepción de mensajes mediante la conexión a internet.
Soporte para CommonKADS	Disposición de soporte para el modelado.

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Base de Datos

Figura 4: Diagrama de Base de Datos



Fuente: Elaboración propia

Figura 5: Vista de Logueo de Sistema

```
Login.cshtml  ↵ ×  
  
<div class="limiter">  
  <div class="container-login100">  
    <div class="wrap-login100 p-b-160 p-t-50">  
      <form class="login100-form validate-form" method="post">  
          
        <span class="login100-form-title p-b-43">  
          Iniciar sesión  
        </span>  
  
        <div class="wrap-input100 rs1 validate-input">  
          @Html.TextBoxFor(model => model.LOGIN, new { @class = "input100", type = "text", name = "username", autocomplete = "o  
          <span class="label-input100">Usuario</span>  
        </div>  
  
        <div class="wrap-input100 rs2 validate-input">  
          @Html.TextBoxFor(model => model.PASS, new { @class = "input100", type = "password", name = "pass", required = "requir  
          <span class="label-input100">Contraseña</span>  
        </div>  
  
        <div class="container-login100-form-btn">  
          <button class="login100-form-btn">  
            Ingresar  
          </button>  
        </div>  
  
      </form>  
    </div>  
  </div>  
</div>
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 6: Vista de Perfil del Usuario

```
Perfil.cshtml | Explorador de soluciones
<div class="page-content page-container" id="page-content">
  <div class="padding">
    <div class="row container d-flex justify-content-center">
      <div class="col-xl-6 col-md-12">
        <div class="card user-card-full">
          <div class="row m-l-0 m-r-0">
            <div class="col-sm-4 bg-c-lite-green user-profile">
              <div class="card-block text-center text-white">
                <div class="m-b-25">  </div>
                <h6 class="f-w-600"> @Model.NOMBRE_COMPLETO </h6>
                <p> @Model.ROL.DESCRIPCION </p> <i class="mdi mdi-square-edit-outline feather icon-edit m-t-10 f-16"> </i>
                <button data-actionurl="@Url.Action("Editar","Usuario", new {Index = "_Index_"})" id="btnModificar" class="bt
              </div>
            </div>
            <div class="col-sm-8">
              <div class="card-block">
                <h6 class="m-b-20 p-b-5 b-b-default f-w-600"> Datos de contacto </h6>
                <div class="row">
                  <div class="col-sm-6">
                    <p class="m-b-10 f-w-600"> Email </p>
                    <h6 class="text-muted f-w-400"> @Model.MAIL </h6>
                  </div>
                  <div class="col-sm-6">
                    <p class="m-b-10 f-w-600"> DNI </p>
                    <h6 class="text-muted f-w-400"> @Model.DNI </h6>
                  </div>
                </div>
                <h6 class="m-b-20 m-t-40 p-b-5 b-b-default f-w-600"> Datos de usuario </h6>
                <div class="row">
                  <div class="col-sm-6">
                    <p class="m-b-10 f-w-600"> Usuario </p>
                    <h6 class="text-muted f-w-400"> @Model.LOGIN </h6>
                  </div>
                  <div class="col-sm-6">
                    <p class="m-b-10 f-w-600"> Registrado </p>
                    <h6 class="text-muted f-w-400"> @Model.FECHA_REG </h6>
                  </div>
                </div>
                <div id="hiddenInputs">
                  <input type="hidden" id="USUARIO_ID" value="@Model.USUARIO_ID" />
                </div>
                <ul class="social-link list-unstyled m-t-40 m-b-10">
                  <li> <a href="#" data-toggle="tooltip" data-placement="bottom" title="" data-original-title="facebook" da
                  <li> <a href="#" data-toggle="tooltip" data-placement="bottom" title="" data-original-title="twitter" dat
                  <li> <a href="#" data-toggle="tooltip" data-placement="bottom" title="" data-original-title="instagram" d
                </ul>
              </div>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 7: Vista de Agregar al Usuario

```
<script>
    var frmId = $("#frmId").val();

    $(document).ready(function () {
        kendoCustomValidator(frmId);
        CargarCombos();

        $("#NOMBRES").keypress(function (e) {
            var keyCode = e.keyCode || e.which;
            var regex = /^[a-zA-Z\s]*$/;
            var isValid = regex.test(String.fromCharCode(keyCode));
            return isValid;
        });

        $("#APELLIDOS").keypress(function (e) {
            var keyCode = e.keyCode || e.which;
            var regex = /^[a-zA-Z\s]*$/;
            var isValid = regex.test(String.fromCharCode(keyCode));
            return isValid;
        });

        $("#DNI").keypress(function (e) {
            if (e.which != 8 && e.which != 0 && (e.which < 48 || e.which > 57)) {
                return false;
            }
        });
    });

    function CargarCombos() {
        $("#ROL_ID").kendoDropDownList({
            placeholder: "[SELECCIONE]",
            dataTextField: "text",
            dataValueField: "value",
            change: function () {
                var cmb = this;
                if (cmb.selectedIndex < 0) {
                    cmb.value('');
                }
            },
        });
    }
</script>
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 8: Vista de Registro de Roles

```
@model MVC_CD.Models.ROL

<div id="frmRegistrarRol">

  <div class="form-group row">
    @Html.LabelFor(model => model.DESCRIPCION, htmlAttributes: new { @class = "col-sm-3 col-form-label" })
    <div class="col-sm-9">
      @Html.EditorFor(model => model.DESCRIPCION, new { htmlAttributes = new { @class = "k-textbox", type = "text", autocomplete = "of" } })
      <span class="k-form-error k-invalid-msg k-hidden" data-for="DESCRIPCION" id="DESCRIPCION-error"></span>
    </div>
  </div>

  <div>
    <input type="hidden" id="frmId" value="frmRegistrarRol" />
    @Html.HiddenFor(p => p.ROL_ID)
  </div>
</div>

<script>
  var frmId = $("#frmId").val();

  $(document).ready(function () {
    kendoCustomValidator(frmId);
  });
</script>
```

Explorador de soluciones

Solución 'MVC_CD' (1 proyecto)

- MVC_CD
 - Properties
 - References
 - App_Code
 - App_Data
 - App_Start
 - Content
 - Controllers
 - fonts
 - Imágenes
 - Models
 - Reportes
 - Scripts
 - UtilesWeb
 - Validates
 - Views
 - Cliente
 - Home
 - Indicadores
 - Producto
 - Proyecto
 - ProyectoDetalle
 - ProyectoTipo
 - Representante
 - Rol
 - _Editar.cshtml
 - _Registrar.cshtml**
 - Index.cshtml
 - Servicio
 - Shared

Fuente: Elaboración propia

Figura 9: Vista de Registro de Producto

```
Registrar.cshtml
@model MVC_CD.Models.PRODUCTO

<div id="frmRegistrarProducto">

    <div class="form-group row">
        @Html.LabelFor(model => model.DESCRIPCION, htmlAttributes: new { @class = "col-sm-3 col-form-label" })
        <div class="col-sm-9">
            @Html.TextAreaFor(model => model.DESCRIPCION, new { @class = "k-textbox", type = "text", autocomplete = "off", id = "DESCRIPCION" })
            <span class="k-form-error k-invalid-msg k-hidden" data-for="DESCRIPCION" id="DESCRIPCION-error"></span>
        </div>
    </div>

    <div class="form-group row">
        @Html.LabelFor(model => model.PRECIO_VENTA, htmlAttributes: new { @class = "col-sm-3 col-form-label" })
        <div class="col-sm-9">
            @Html.EditorFor(model => model.PRECIO_VENTA, new { htmlAttributes = new { type = "number", autocomplete = "off", id = "PRECIO_VE" })
            <span class="k-form-error k-invalid-msg k-hidden" data-for="PRECIO_VENTA" id="PRECIO_VENTA-error"></span>
        </div>
    </div>

    <div>
        <input type="hidden" id="frmId" value="frmRegistrarProducto" />
        @Html.HiddenFor(p => p.PRODUCTO_ID)
        @Html.HiddenFor(p => p.USUARIO_REG)
        @Html.HiddenFor(p => p.FECHA_REG)
    </div>
</div>

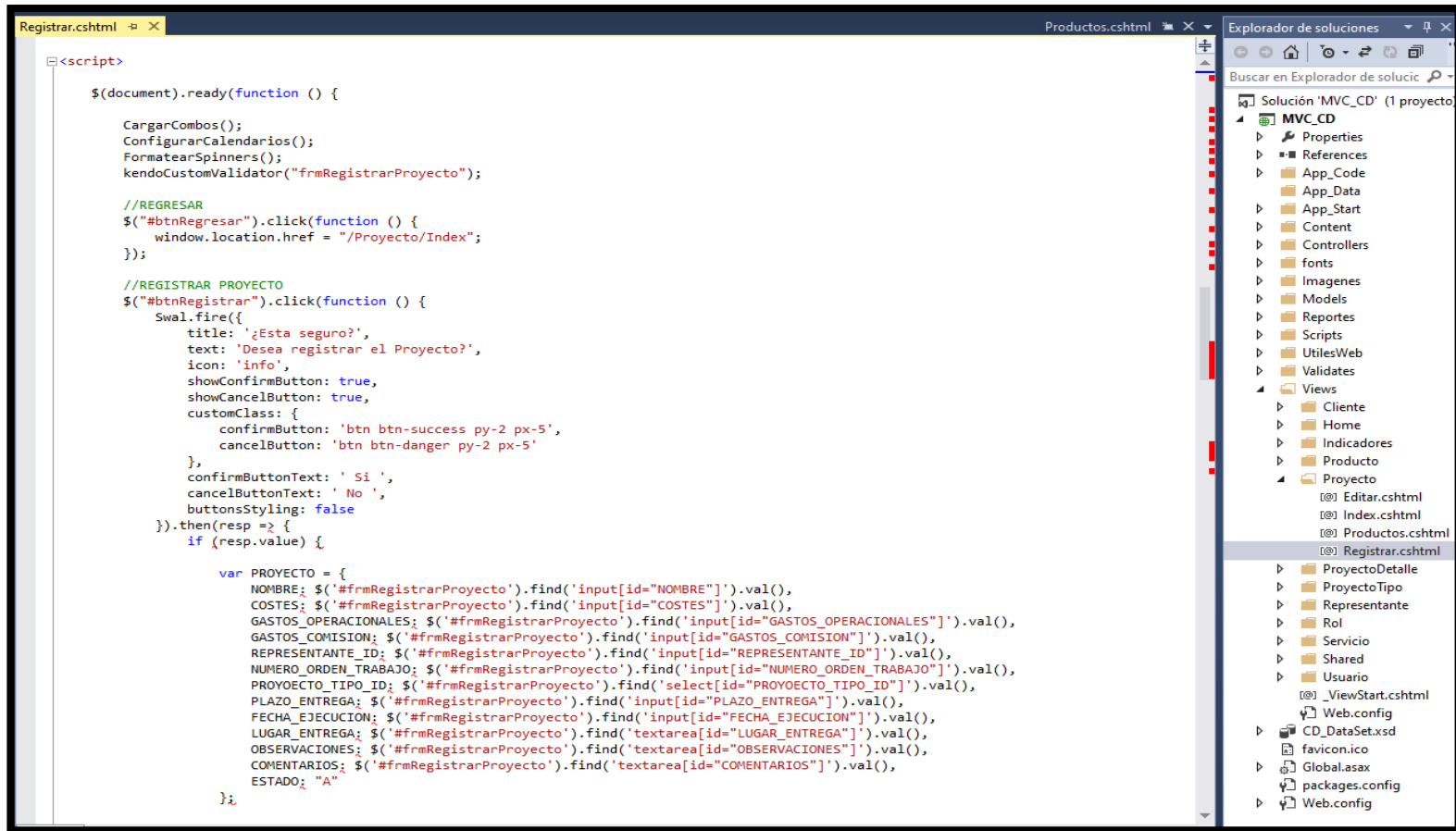
<script>
    var frmId = $("#frmId").val();

    $(document).ready(function () {
        kendoCustomValidator(frmId);
        FormatearSpinner();
    });

    function FormatearSpinner() {
        $("#" + frmId).find('input[id="PRECIO_VENTA"]').kendoNumericTextBox({
            decimals: 2,
            format: "#,###,###.00",
            min: 0
        });
    }
</script>
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 10: Vista de Registro de Proyecto



Fuente: Elaboración propia

Figura 11: Vista de Registro Tipos de proyecto

```

@model MVC_CD.Models.PROYECTO_TIPO

<div id="frmRegistrarProyectoTipo">
  <div class="form-group row">
    @Html.LabelFor(model => model.DESCRIPCION, htmlAttributes: new { @class = "col-sm-3 col-form-label" })
    <div class="col-sm-9">
      @Html.EditorFor(model => model.DESCRIPCION, new { htmlAttributes = new { @class = "k-textbox", type = "text", autocomplete = "off" } })
      <span class="k-form-error k-invalid-msg k-hidden" data-for="DESCRIPCION" id="DESCRIPCION-error"></span>
    </div>
  </div>
  <div>
    <input type="hidden" id="frmId" value="frmRegistrarProyectoTipo" />
    @Html.HiddenFor(p => p.PROYECTO_TIPO_ID)
  </div>
</div>
<script>
  var frmId = $("#frmId").val();
  $(document).ready(function () {
    kendoCustomValidator(frmId);
  });
</script>

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 12: Vista de Registro Representante

```
</div>
<script>
    var frmId = $("#frmId").val();

    $(document).ready(function () {
        CargarCombos();
        kendoCustomValidator(frmId);

        $("#NOMBRES").keypress(function (e) {
            var keyCode = e.keyCode || e.which;
            var regex = /^[a-zA-Z\s]*$/;
            var isValid = regex.test(String.fromCharCode(keyCode));
            return isValid;
        });

        $("#APELLIDO_P").keypress(function (e) {
            var keyCode = e.keyCode || e.which;
            var regex = /^[a-zA-Z\s]*$/;
            var isValid = regex.test(String.fromCharCode(keyCode));
            return isValid;
        });

        $("#APELLIDO_M").keypress(function (e) {
            var keyCode = e.keyCode || e.which;
            var regex = /^[a-zA-Z\s]*$/;
            var isValid = regex.test(String.fromCharCode(keyCode));
            return isValid;
        });
    });

    function CargarCombos() {
        $("#" + frmId).find('select[id="CLIENTE_ID"]').kendoDropDownList({
            placeholder: "[SELECCIONE]",
            dataTextField: "text",
            dataValueField: "value",
            change: function () {
                var cmb = this;
                if (cmb.selectedIndex < 0) {
                    cmb.value("");
                }
            },
        });
    }
}
</script>
```

Explorador de soluciones

Buscar en Explorador de soluciones (Ctrl+K)

Solución 'MVC_CD' (1 proyecto)

- MVC_CD
 - Properties
 - References
 - App_Code
 - App_Data
 - App_Start
 - Content
 - Controllers
 - fonts
 - Imágenes
 - Models
 - Reportes
 - Scripts
 - UtilidadesWeb
 - Validates
 - Views
 - Cliente
 - Home
 - Indicadores
 - Producto
 - Proyecto
 - ProyectoDetalle
 - ProyectoTipo
 - Representante
 - _Editar.cshtml
 - _Registrar.cshtml**
 - Index.cshtml
 - Rol
 - Servicio
 - Shared
 - Usuario
 - _ViewStart.cshtml
 - Web.config
 - CD_DataSet.xsd
 - favicon.ico
 - Global.asax
 - packages.config
 - Web.config

Fuente: Elaboración propia

Figura 13: Vista de Modelo de Usuario

```
namespace MVC_CD.Models
{
    8 referencias
    public class ModeloUSUARIO
    {
        CDEntities db = new CDEntities();

        1 referencia
        public Response<List<USUARIO>> Listar(Request<USUARIO> entidad)
        {
            Response<List<USUARIO>> retorno = new Response<List<USUARIO>>();

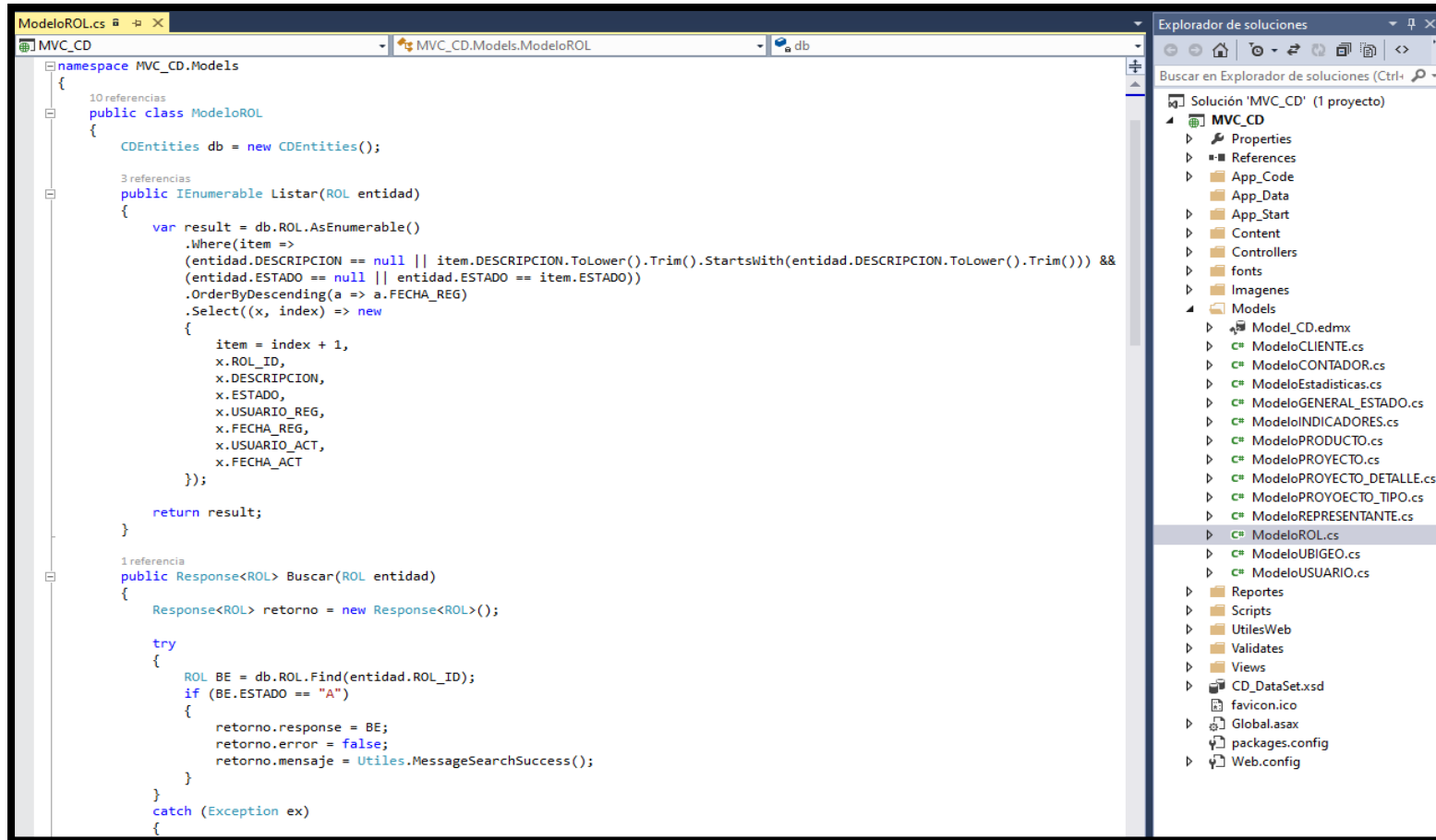
            try
            {
                List<USUARIO> lista = new List<USUARIO>();

                foreach (USUARIO item in db.USUARIO.Where(p =>
                    (entidad.entidad.USUARIO_ID == 0 || p.USUARIO_ID == entidad.entidad.USUARIO_ID) &&
                    (entidad.entidad.USUARIO_SESION_ID == 0 || entidad.entidad.USUARIO_SESION_ID == null || p.USUARIO_ID != entidad.entidad
                    (entidad.entidad.ESTADO == null || p.ESTADO == entidad.entidad.ESTADO) &&
                    (entidad.entidad.NOMBRE_COMPLETO == null || p.NOMBRE_COMPLETO.ToLower().Trim().Contains(entidad.entidad.NOMBRE_COMPLETO
                {
                    lista.Add(new USUARIO()
                    {
                        USUARIO_ID = item.USUARIO_ID,
                        ROL_ID = item.ROL_ID,
                        ROL = item.ROL_ID != null ? new ROL
                        {
                            DESCRIPCION = item.ROL.DESCRIPCION
                        } : null,
                        NOMBRES = item.NOMBRES,
                        APELLIDOS = item.APELLIDOS,
                        NOMBRE_COMPLETO = item.NOMBRE_COMPLETO,
                        MAIL = item.MAIL,
                        DNI = item.DNI,
                        LOGIN = item.LOGIN,
                        PASS = item.PASS,
                        ESTADO = item.ESTADO,
                        USUARIO_REG = item.USUARIO_REG,
                        FECHA_REG = item.FECHA_REG,
                        USUARIO_ACT = item.USUARIO_ACT,
                        FECHA_ACT = item.FECHA_ACT
                    });
                }

                retorno.error = false;
                retorno.response = lista;
            }
        }
    }
}
```

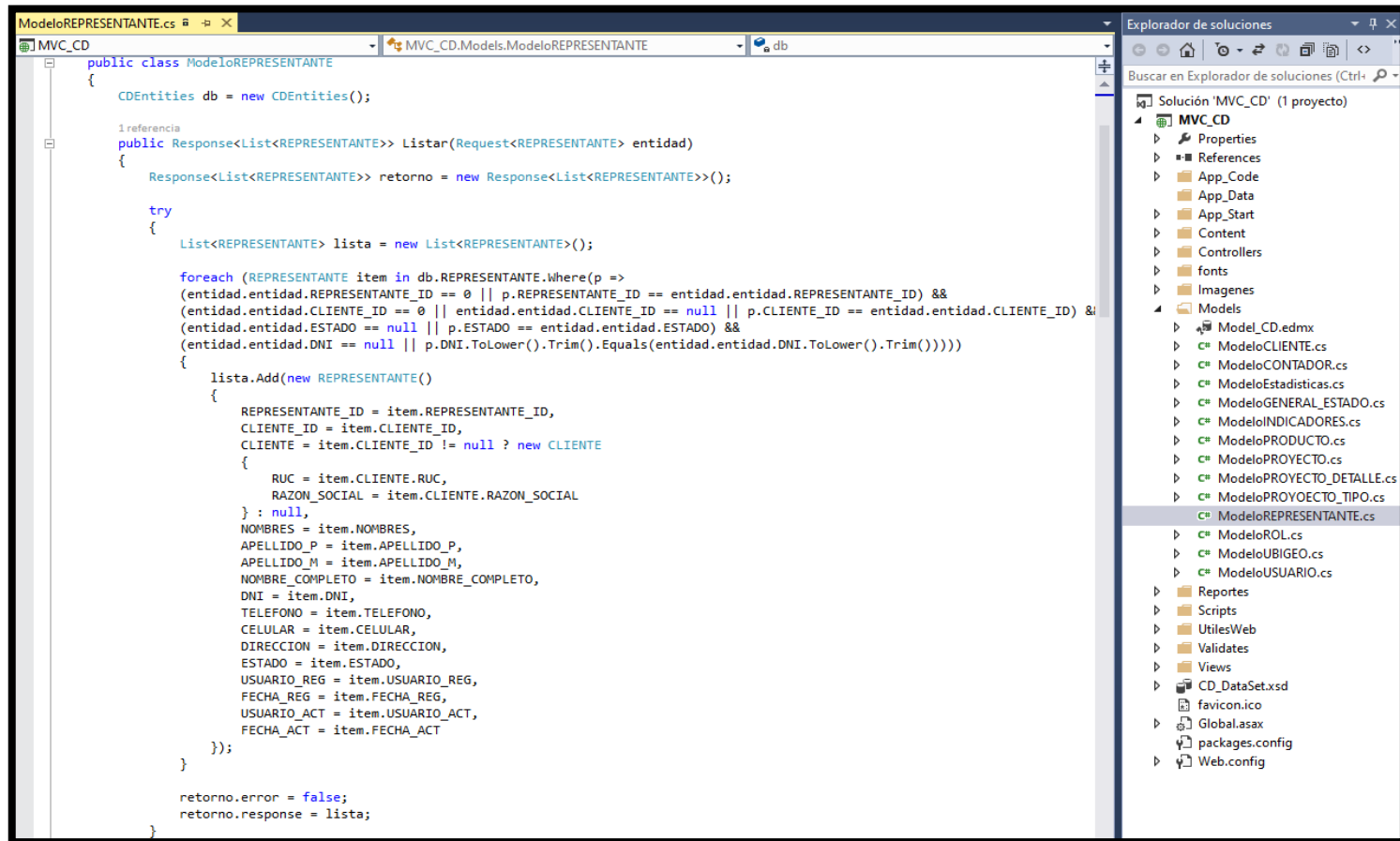
Fuente: Elaboración propia

Figura 14: Vista de Modelo de Roles



Fuente: Elaboración propia

Figura 15: Vista de Modelo de Representante



```
public class ModeloREPRESENTANTE
{
    CEntities db = new CEntities();

    1 referencia
    public Response<List<REPRESENTANTE>> Listar(Request<REPRESENTANTE> entidad)
    {
        Response<List<REPRESENTANTE>> retorno = new Response<List<REPRESENTANTE>>();

        try
        {
            List<REPRESENTANTE> lista = new List<REPRESENTANTE>();

            foreach (REPRESENTANTE item in db.REPRESENTANTE.Where(p =>
                (entidad.entidad.REPRESENTANTE_ID == 0 || p.REPRESENTANTE_ID == entidad.entidad.REPRESENTANTE_ID) &&
                (entidad.entidad.CLIENTE_ID == 0 || entidad.entidad.CLIENTE_ID == null || p.CLIENTE_ID == entidad.entidad.CLIENTE_ID) &&
                (entidad.entidad.ESTADO == null || p.ESTADO == entidad.entidad.ESTADO) &&
                (entidad.entidad.DNI == null || p.DNI.ToLower().Trim().Equals(entidad.entidad.DNI.ToLower().Trim()))))
            {
                lista.Add(new REPRESENTANTE()
                {
                    REPRESENTANTE_ID = item.REPRESENTANTE_ID,
                    CLIENTE_ID = item.CLIENTE_ID,
                    CLIENTE = item.CLIENTE_ID != null ? new CLIENTE
                    {
                        RUC = item.CLIENTE.RUC,
                        RAZON_SOCIAL = item.CLIENTE.RAZON_SOCIAL
                    } : null,
                    NOMBRES = item.NOMBRES,
                    APELLIDO_P = item.APELLIDO_P,
                    APELLIDO_M = item.APELLIDO_M,
                    NOMBRE_COMPLETO = item.NOMBRE_COMPLETO,
                    DNI = item.DNI,
                    TELEFONO = item.TELEFONO,
                    CELULAR = item.CELULAR,
                    DIRECCION = item.DIRECCION,
                    ESTADO = item.ESTADO,
                    USUARIO_REG = item.USUARIO_REG,
                    FECHA_REG = item.FECHA_REG,
                    USUARIO_ACT = item.USUARIO_ACT,
                    FECHA_ACT = item.FECHA_ACT
                });
            }

            retorno.error = false;
            retorno.response = lista;
        }
    }
}
```

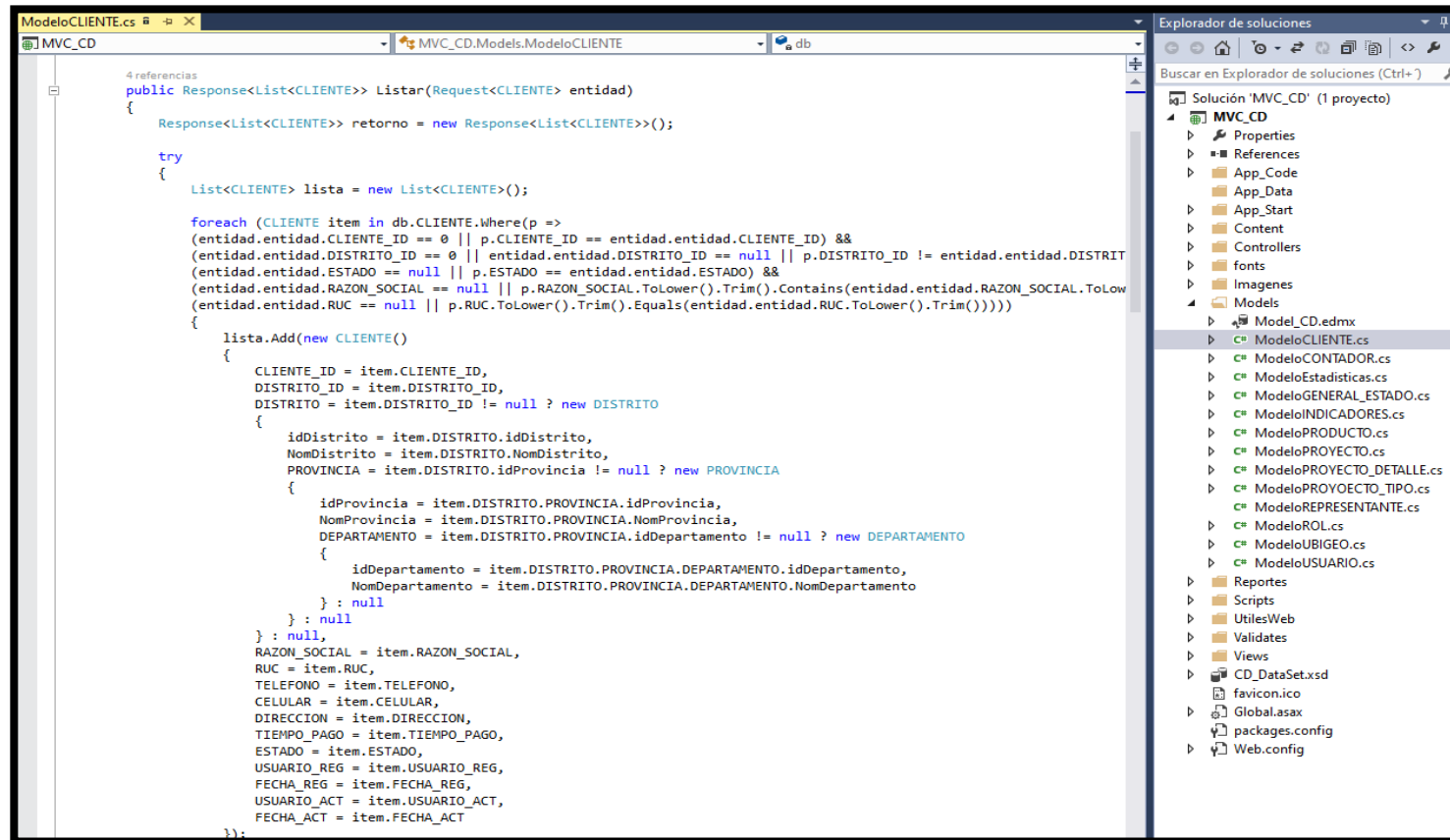
Explorador de soluciones

Solución 'MVC_CD' (1 proyecto)

- MVC_CD
 - Properties
 - References
 - App_Code
 - App_Data
 - App_Start
 - Content
 - Controllers
 - fonts
 - Imágenes
 - Models
 - ModeloREPRESENTANTE.cs
 - ModeloCLIENTE.cs
 - ModeloCONTADOR.cs
 - ModeloEstadísticas.cs
 - ModeloGENERAL_ESTADO.cs
 - ModeloINDICADORES.cs
 - ModeloPRODUCTO.cs
 - ModeloPROYECTO.cs
 - ModeloPROYECTO_DETALLE.cs
 - ModeloPROYECTO_TIPO.cs
 - ModeloROL.cs
 - ModeloUBIGEO.cs
 - ModeloUSUARIO.cs
 - Reportes
 - Scripts
 - UtilitiesWeb
 - Validates
 - Views
 - CD_DataSet.xsd
 - favicon.ico
 - Global.asax
 - packages.config
 - Web.config

Fuente: Elaboración propia

Figura 16: Vista de Modelo de Cliente



```
ModeloCLIENTE.cs
MVC_CD
db

4 referencias
public Response<List<CLIENTE>> Listar(Request<CLIENTE> entidad)
{
    Response<List<CLIENTE>> retorno = new Response<List<CLIENTE>>();

    try
    {
        List<CLIENTE> lista = new List<CLIENTE>();

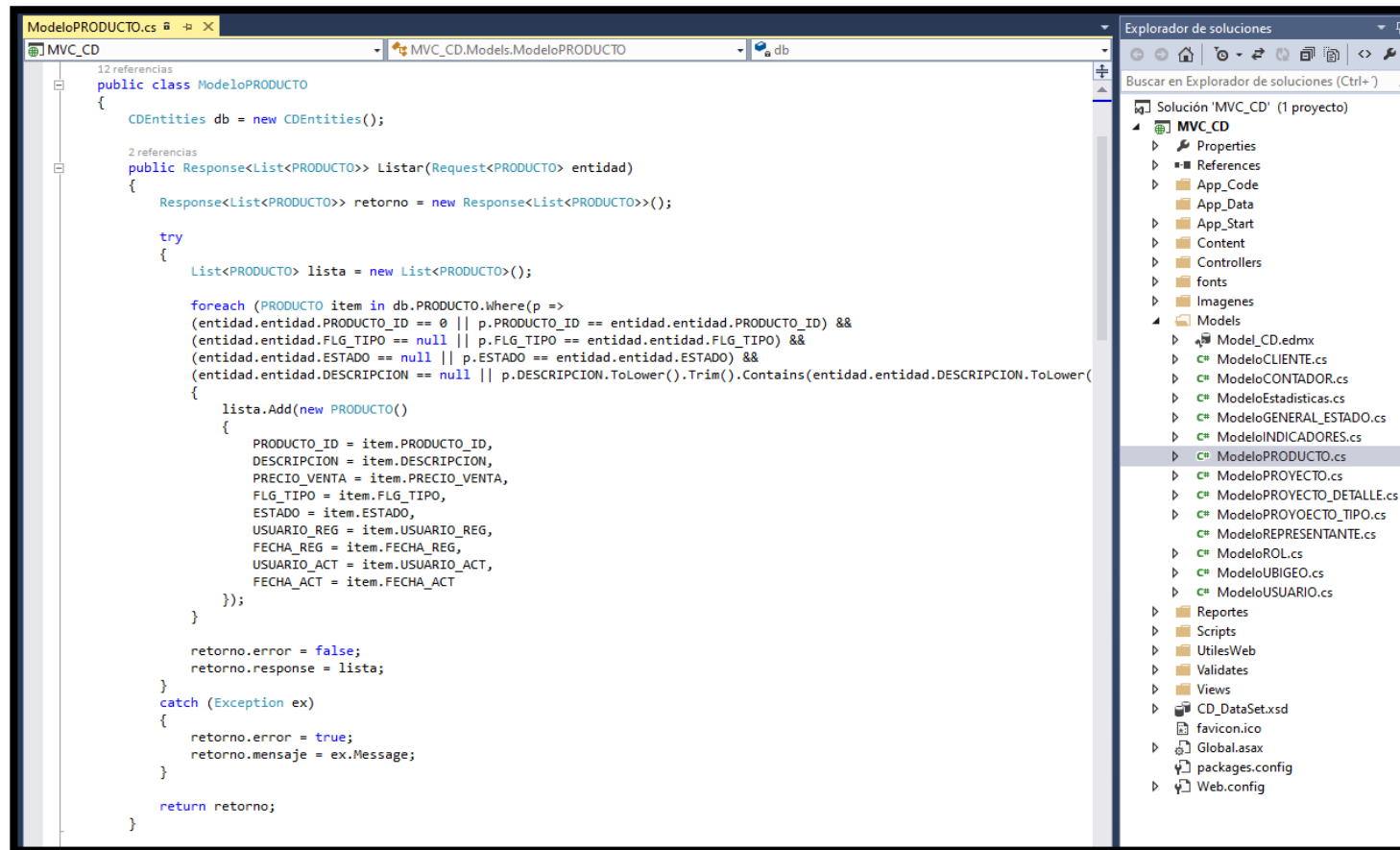
        foreach (CLIENTE item in db.CLIENTE.Where(p =>
            (entidad.entidad.CLIENTE_ID == 0 || p.CLIENTE_ID == entidad.entidad.CLIENTE_ID) &&
            (entidad.entidad.DISTRITO_ID == 0 || entidad.entidad.DISTRITO_ID == null || p.DISTRITO_ID != entidad.entidad.DISTRITO_ID) &&
            (entidad.entidad.ESTADO == null || p.ESTADO == entidad.entidad.ESTADO) &&
            (entidad.entidad.RAZON_SOCIAL == null || p.RAZON_SOCIAL.ToLower().Trim().Contains(entidad.entidad.RAZON_SOCIAL.ToLower().Trim())) &&
            (entidad.entidad.RUC == null || p.RUC.ToLower().Trim().Equals(entidad.entidad.RUC.ToLower().Trim()))))
        {
            lista.Add(new CLIENTE()
            {
                CLIENTE_ID = item.CLIENTE_ID,
                DISTRITO_ID = item.DISTRITO_ID,
                DISTRITO = item.DISTRITO_ID != null ? new DISTRITO
                {
                    idDistrito = item.DISTRITO.idDistrito,
                    NomDistrito = item.DISTRITO.NomDistrito,
                    PROVINCIA = item.DISTRITO.idProvincia != null ? new PROVINCIA
                    {
                        idProvincia = item.DISTRITO.PROVINCIA.idProvincia,
                        NomProvincia = item.DISTRITO.PROVINCIA.NomProvincia,
                        DEPARTAMENTO = item.DISTRITO.PROVINCIA.idDepartamento != null ? new DEPARTAMENTO
                        {
                            idDepartamento = item.DISTRITO.PROVINCIA.DEPARTAMENTO.idDepartamento,
                            NomDepartamento = item.DISTRITO.PROVINCIA.DEPARTAMENTO.NomDepartamento
                        } : null
                    } : null
                } : null
            });
            RAZON_SOCIAL = item.RAZON_SOCIAL,
            RUC = item.RUC,
            TELEFONO = item.TELEFONO,
            CELULAR = item.CELULAR,
            DIRECCION = item.DIRECCION,
            TIEMPO_PAGO = item.TIEMPO_PAGO,
            ESTADO = item.ESTADO,
            USUARIO_REG = item.USUARIO_REG,
            FECHA_REG = item.FECHA_REG,
            USUARIO_ACT = item.USUARIO_ACT,
            FECHA_ACT = item.FECHA_ACT
        });
    }
}
```

Explorador de soluciones

- Solución 'MVC_CD' (1 proyecto)
 - MVC_CD
 - Properties
 - References
 - App_Code
 - App_Data
 - App_Start
 - Content
 - Controllers
 - fonts
 - Imágenes
 - Modelos
 - Model_CD.edmx
 - ModeloCLIENTE.cs
 - ModeloCONTADOR.cs
 - ModeloEstadisticas.cs
 - ModeloGENERAL_ESTADO.cs
 - ModeloINDICADORES.cs
 - ModeloPRODUCTO.cs
 - ModeloPROYECTO.cs
 - ModeloPROYECTO_DETALLE.cs
 - ModeloPROYECTO_TIPO.cs
 - ModeloREPRESENTANTE.cs
 - ModeloROL.cs
 - ModeloUBIGEO.cs
 - ModeloUSUARIO.cs
 - Reportes
 - Scripts
 - UtilesWeb
 - Validates
 - Views
 - CD_DataSet.xsd
 - favicon.ico
 - Global.asax
 - packages.config
 - Web.config

Fuente: Elaboración propia

Figura 17: Vista de Modelo de Producto



```
ModeloPRODUCTO.cs
MVC_CD
MVC_CD.Models.ModeloPRODUCTO
db

12 referencias
public class ModeloPRODUCTO
{
    CDEntities db = new CDEntities();

    2 referencias
    public Response<List<PRODUCTO>> Listar(Request<PRODUCTO> entidad)
    {
        Response<List<PRODUCTO>> retorno = new Response<List<PRODUCTO>>();

        try
        {
            List<PRODUCTO> lista = new List<PRODUCTO>();

            foreach (PRODUCTO item in db.PRODUCTO.Where(p =>
                (entidad.entidad.PRODUCTO_ID == 0 || p.PRODUCTO_ID == entidad.entidad.PRODUCTO_ID) &&
                (entidad.entidad.FLG_TIPO == null || p.FLG_TIPO == entidad.entidad.FLG_TIPO) &&
                (entidad.entidad.ESTADO == null || p.ESTADO == entidad.entidad.ESTADO) &&
                (entidad.entidad.DESCRIPCION == null || p.DESCRIPCION.ToLower().Trim().Contains(entidad.entidad.DESCRIPCION.ToLower()
            {
                lista.Add(new PRODUCTO()
                {
                    PRODUCTO_ID = item.PRODUCTO_ID,
                    DESCRIPCION = item.DESCRIPCION,
                    PRECIO_VENTA = item.PRECIO_VENTA,
                    FLG_TIPO = item.FLG_TIPO,
                    ESTADO = item.ESTADO,
                    USUARIO_REG = item.USUARIO_REG,
                    FECHA_REG = item.FECHA_REG,
                    USUARIO_ACT = item.USUARIO_ACT,
                    FECHA_ACT = item.FECHA_ACT
                });
            }

            retorno.error = false;
            retorno.response = lista;
        }
        catch (Exception ex)
        {
            retorno.error = true;
            retorno.mensaje = ex.Message;
        }

        return retorno;
    }
}
```

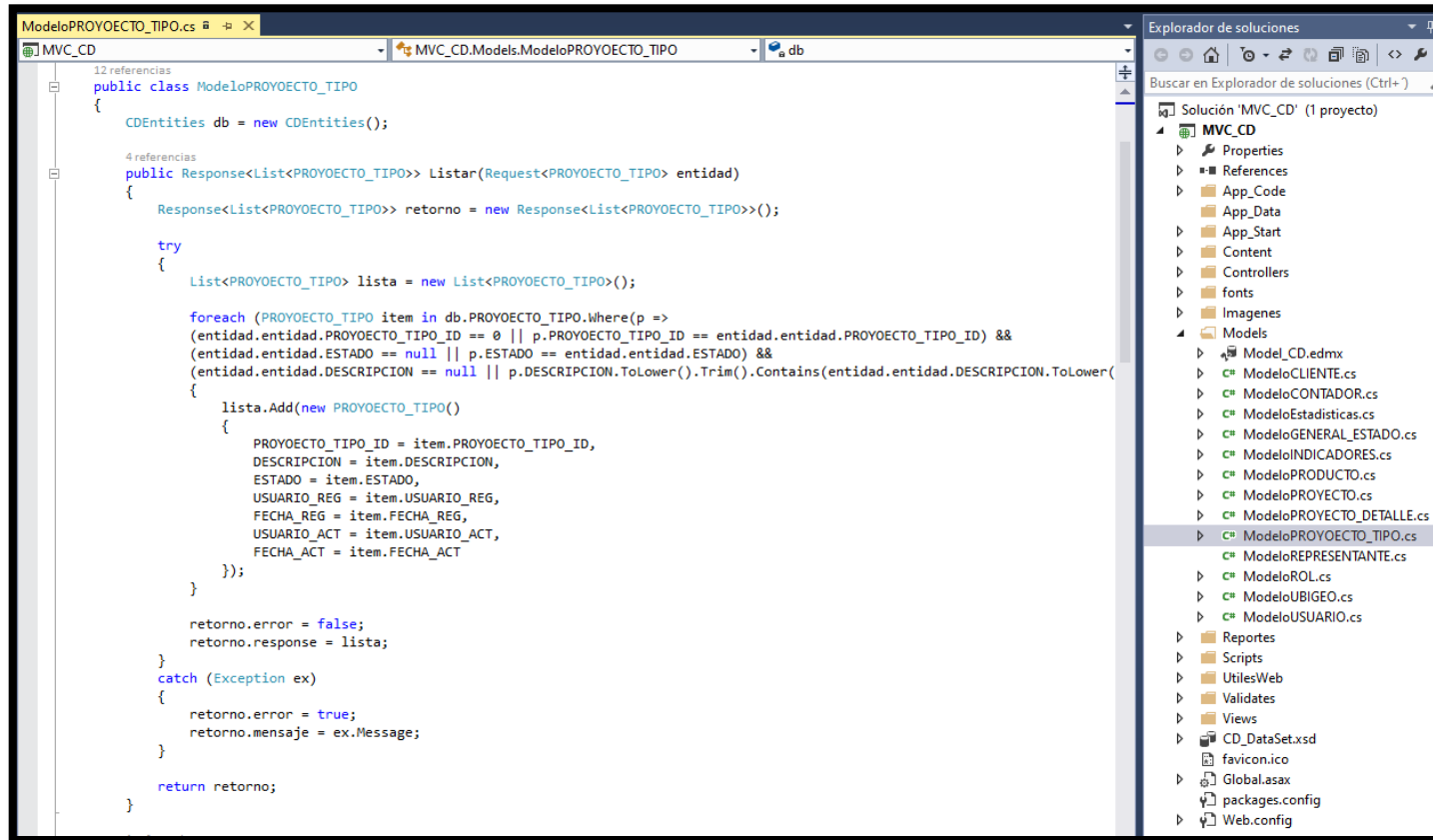
Explorador de soluciones

Solución 'MVC_CD' (1 proyecto)

- MVC_CD
 - Properties
 - References
 - App_Code
 - App_Data
 - App_Start
 - Content
 - Controllers
 - fonts
 - Imágenes
 - Models
 - Model_CD.edmx
 - ModeloCLIENTE.cs
 - ModeloCONTADOR.cs
 - ModeloEstadisticas.cs
 - ModeloGENERAL_ESTADO.cs
 - ModeloINDICADORES.cs
 - ModeloPRODUCTO.cs
 - ModeloPROYECTO.cs
 - ModeloPROYECTO_DETALLE.cs
 - ModeloPROYECTO_TIPO.cs
 - ModeloREPRESENTANTE.cs
 - ModeloROL.cs
 - ModeloUBIGEO.cs
 - ModeloUSUARIO.cs
 - Reportes
 - Scripts
 - UtilesWeb
 - Validates
 - Views
 - CD_DataSet.xsd
 - favicon.ico
 - Global.asax
 - packages.config
 - Web.config

Fuente: Elaboración propia

Figura 18: Vista de Modelo de Tipo Proyecto



Fuente: Elaboración propia

Especificación de los componentes de la arquitectura

DM-3 Formulario de “Modelo de Diseño”

Tabla 14: Formulario DM-3

Modelo de Diseño	Formulario sobre el Modelo de diseño (DM-3)
El controlador	Modelo de comunicación (CM-1), eventos interno y externos que comprende el formulario.
Las tareas	Ingresar información requerida del proyecto para generar las entradas (Indicadores) del sistema experto, para que proceda a la evaluación del proyecto.
Los métodos de las tareas	C# Sharp, entorno Web para el envío.
Las inferencias	Diseño interno bajo un árbol de decisiones basada en reglas.
Los métodos de las inferencias	Matriz de asociación difusa basado en reglas. Indicadores de entrada ROS y ROA.
Los roles dinámicos	Entradas y salidas
Los roles estáticos	Aplicación del SBC en la inferencia.
Las bases de conocimiento	Mediante un árbol de decisiones con la matriz de asociación difusa que contienen las reglas.
Las construcciones del dominio	Se muestra en el modelo de conocimiento las escalas de evaluación, las variables de control, la matriz de asociación difusa y la evaluación del sistema experto, que encuentran relacionadas entre sí.
Las vistas	Modelo-Vista-Controlador (MVC).

Fuente: Elaboración propia

Especificación de la aplicación sobre la arquitectura

DM-4 Formulario de “Modelo de Diseño” es en casos de que el modelo **DM-3** necesite detallar o ahondar más en sus elementos y apartados, esto ya fue expuesto completamente en el formulario **DM-3**.

Figura 19: Vista de Controlador de UsuarioController

```
return view();
}

[HttpPost]
public JsonResult Listar(USUARIO entidad)
{
    Metodos m = new Metodos();
    int idusuariosesion = Convert.ToInt32(m.GetIdUsuarioDeSesionCookie().ToString());
    entidad.USUARIO_SESION_ID = idusuariosesion;
    ModeloUSUARIO ModeloMARCA = new ModeloUSUARIO();
    var lista = ModeloMARCA.Listar(new Request<USUARIO>() { entidad = entidad });
    return Json(lista.response, JsonRequestBehavior.AllowGet);
}

[HttpGet]
public ActionResult Registrar()
{
    USUARIO entidad = new USUARIO();
    ModeloROL ModeloROLES = new ModeloROL();

    ViewBag.ROL_ID = new SelectList(ModeloROLES.Listar(new ROL { ESTADO = "A" }), "ROL_ID", "DESCRIPCION", entidad.ROL_ID);
    return PartialView("_Registrar", entidad);
}

[HttpGet]
public ActionResult Editar(String Index)
{
    ModeloROL ModeloROLES = new ModeloROL();
    ModeloUSUARIO usuariomodel = new ModeloUSUARIO();
    USUARIO entidad = new USUARIO();

    if (!Index.Equals(string.Empty))
    {
        entidad.USUARIO_ID = Int32.Parse(Index);
        entidad = usuariomodel.Buscar(entidad).response;
    }

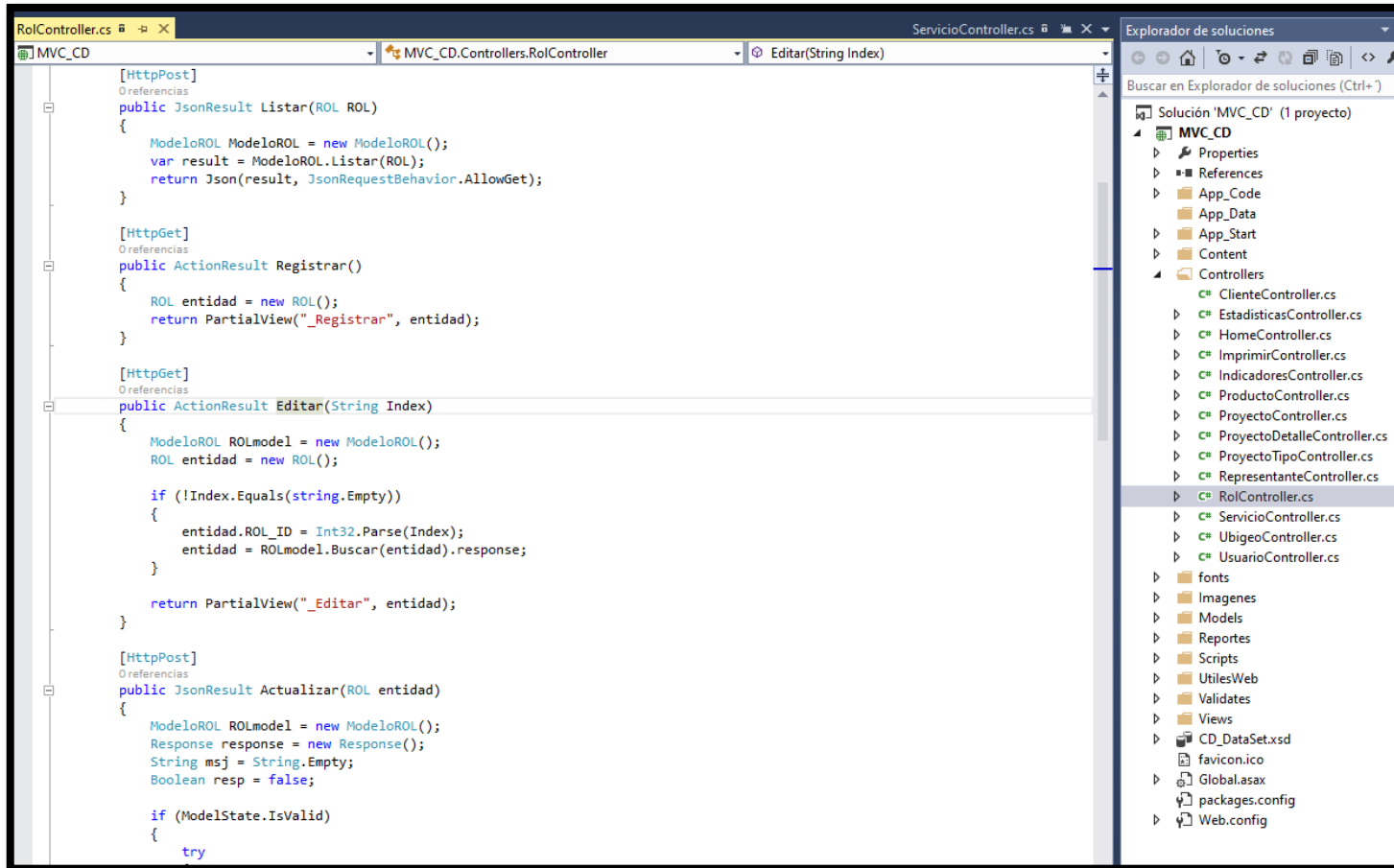
    ViewBag.ROL_ID = new SelectList(ModeloROLES.Listar(new ROL { ESTADO = "A" }), "ROL_ID", "DESCRIPCION", entidad.ROL_ID);

    return PartialView("_Editar", entidad);
}

[HttpPost]
public JsonResult Actualizar(USUARIO entidad)
```

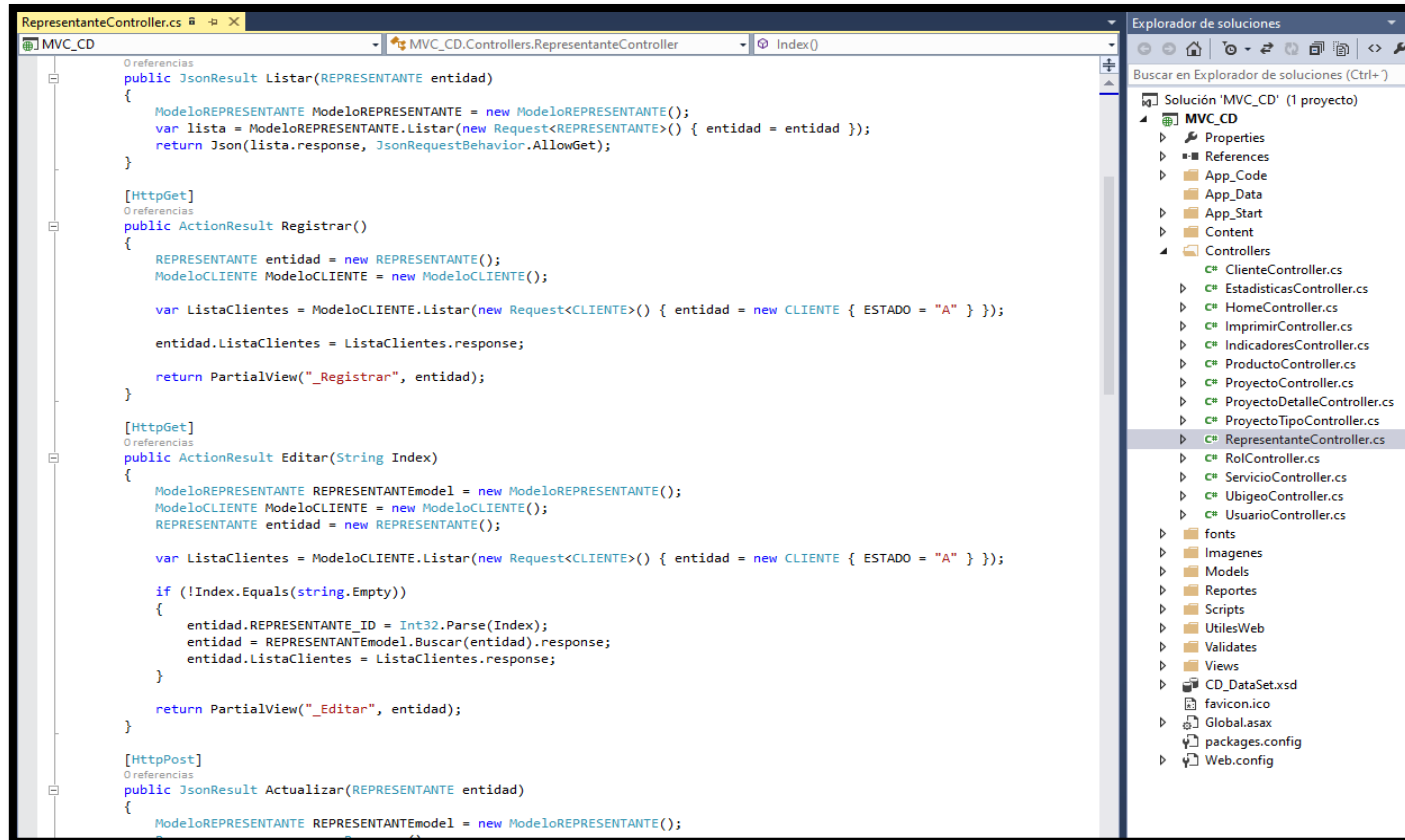
Fuente: Elaboración propia

Figura 20: Vista de Controlador de RolController



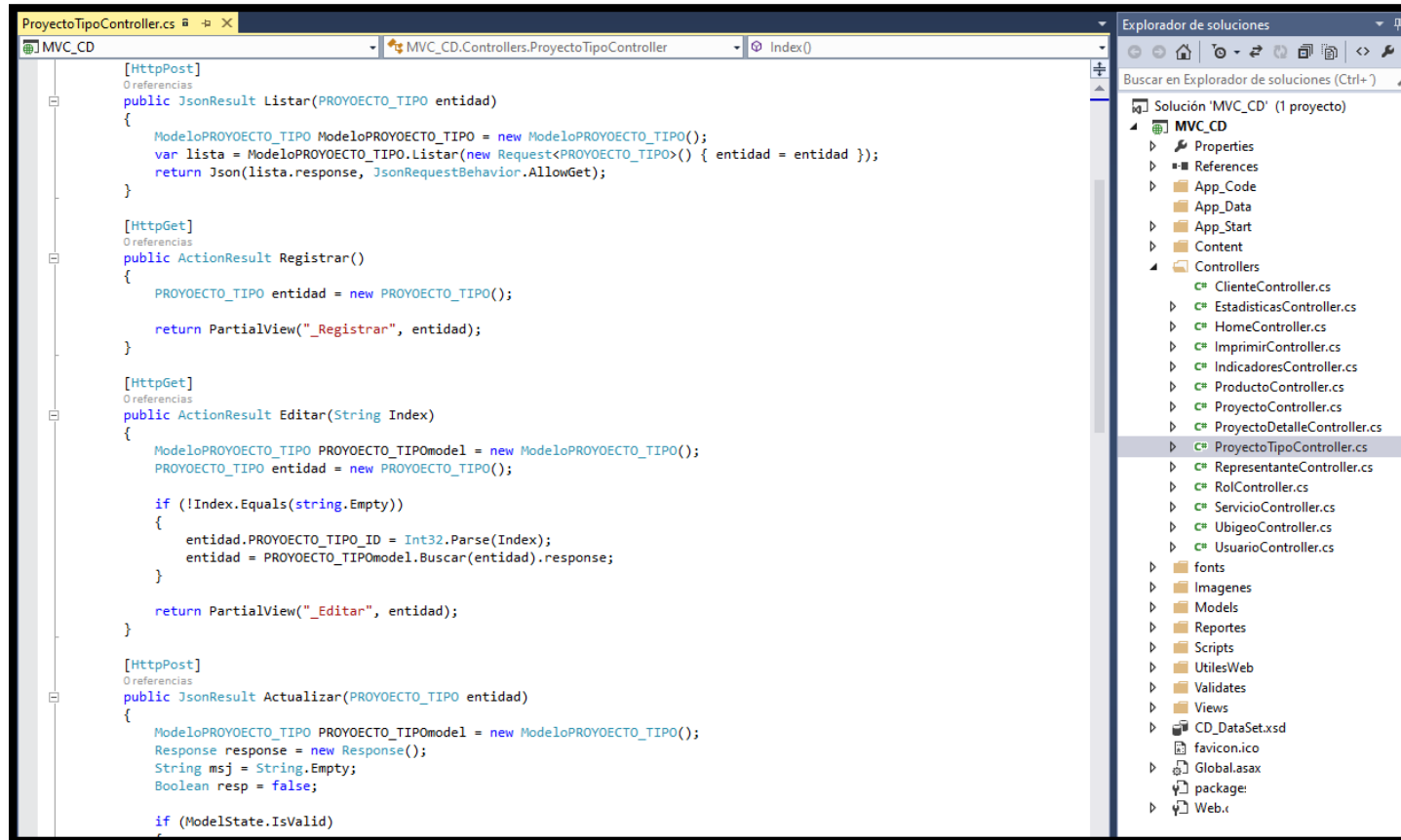
Fuente: Elaboración propia

Figura 21: Vista de Controlador de RepresentanteController



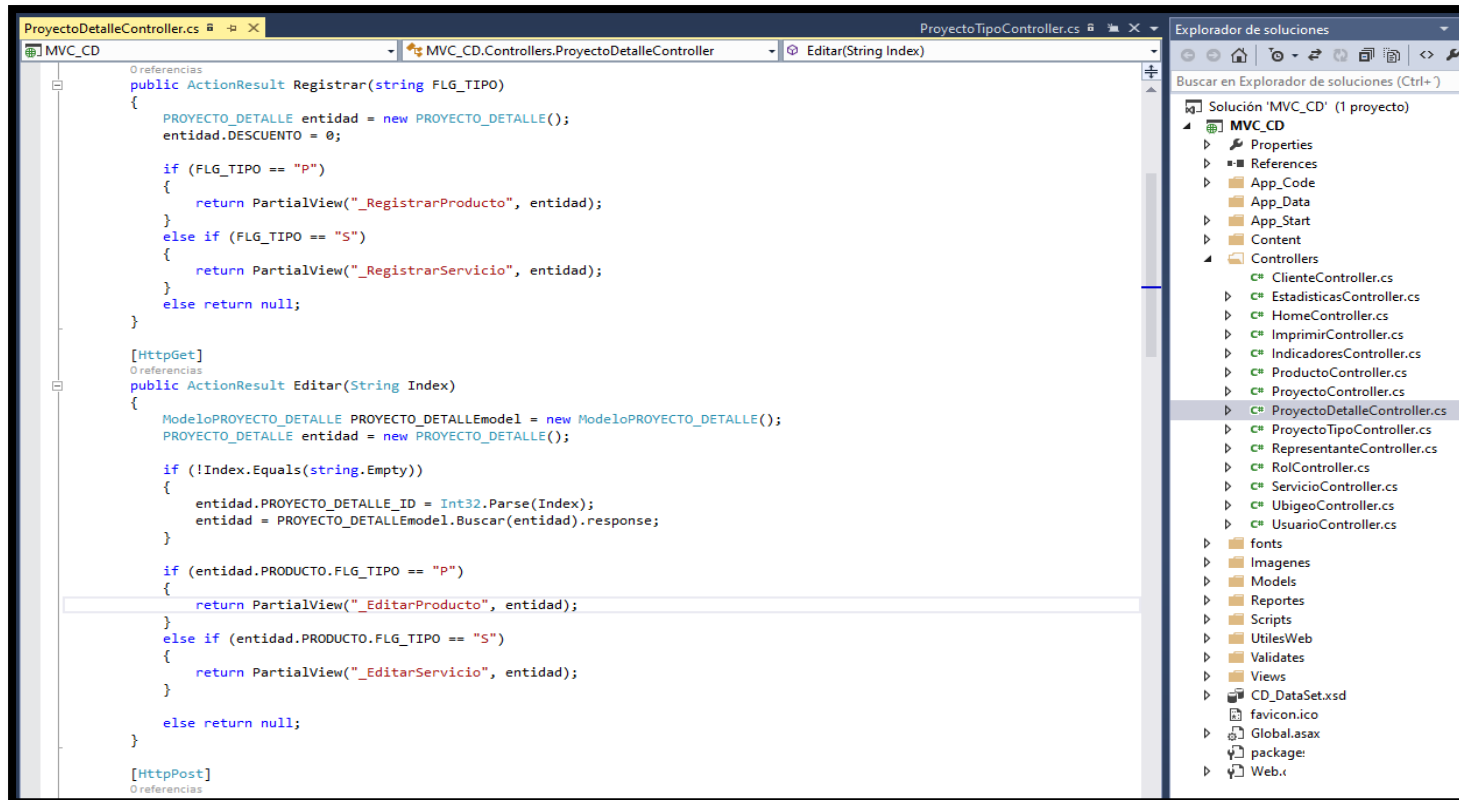
Fuente: Elaboración propia

Figura 22: Vista de Controlador de ProyectoTipoController



Fuente: Elaboración propia

Figura 23: Vista de Controlador de ProyectoDetalleController



```
ProjectoDetalleController.cs
MVC_CD
MVC_CD.Controllers.ProyectoDetalleController
Editar(String Index)

O referencias
public ActionResult Registrar(string FLG_TIPO)
{
    PROYECTO_DETALLE entidad = new PROYECTO_DETALLE();
    entidad.DESCUENTO = 0;

    if (FLG_TIPO == "P")
    {
        return PartialView("_RegistrarProducto", entidad);
    }
    else if (FLG_TIPO == "S")
    {
        return PartialView("_RegistrarServicio", entidad);
    }
    else return null;
}

[HttpGet]
O referencias
public ActionResult Editar(String Index)
{
    ModeloPROYECTO_DETALLE PROYECTO_DETALLEmodel = new ModeloPROYECTO_DETALLE();
    PROYECTO_DETALLE entidad = new PROYECTO_DETALLE();

    if (!Index.Equals(string.Empty))
    {
        entidad.PROYECTO_DETALLE_ID = Int32.Parse(Index);
        entidad = PROYECTO_DETALLEmodel.Buscar(entidad).response;
    }

    if (entidad.PRODUCTO.FLG_TIPO == "P")
    {
        return PartialView("_EditarProducto", entidad);
    }
    else if (entidad.PRODUCTO.FLG_TIPO == "S")
    {
        return PartialView("_EditarServicio", entidad);
    }
    else return null;
}

[HttpPost]
O referencias
```

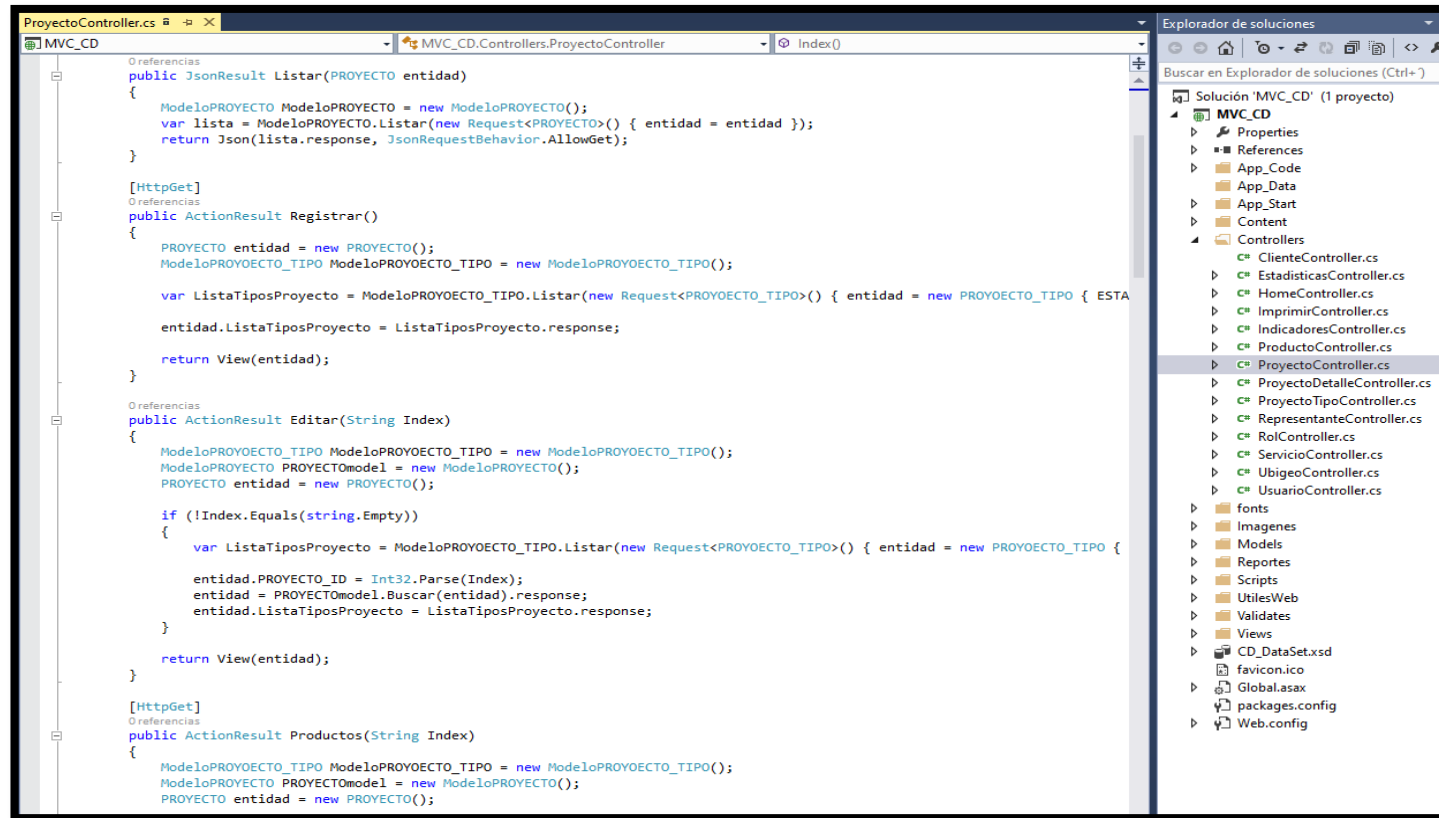
Explorador de soluciones

Buscar en Explorador de soluciones (Ctrl+)

- Solución 'MVC_CD' (1 proyecto)
 - MVC_CD
 - Properties
 - References
 - App_Code
 - App_Data
 - App_Start
 - Content
 - Controllers
 - ClienteController.cs
 - EstadisticasController.cs
 - HomeController.cs
 - ImprimirController.cs
 - IndicadoresController.cs
 - ProductoController.cs
 - ProyectoController.cs
 - ProyectoDetalleController.cs
 - ProyectoTipoController.cs
 - RepresentanteController.cs
 - RolController.cs
 - ServicioController.cs
 - UbigeoController.cs
 - UsuarioController.cs
 - fonts
 - imagenes
 - Models
 - Reportes
 - Scripts
 - UtilesWeb
 - Validates
 - Views
 - CD_DataSet.xsd
 - favicon.ico
 - Global.asax
 - package: Web.1

Fuente: Elaboración propia

Figura 24: Vista de Controlador de ProyectoController



```
ProjectoController.cs
MVC_CD
MVC_CD.Controllers.ProyectoController
Index()

O referencias
public JsonResult Listar(PROYECTO entidad)
{
    ModeloPROYECTO ModeloPROYECTO = new ModeloPROYECTO();
    var lista = ModeloPROYECTO.Listar(new Request<PROYECTO>() { entidad = entidad });
    return Json(lista.response, JsonRequestBehavior.AllowGet);
}

[HttpGet]
O referencias
public ActionResult Registrar()
{
    PROYECTO entidad = new PROYECTO();
    ModeloPROYECTO_TIPO ModeloPROYECTO_TIPO = new ModeloPROYECTO_TIPO();

    var ListaTiposProyecto = ModeloPROYECTO_TIPO.Listar(new Request<PROYECTO_TIPO>() { entidad = new PROYECTO_TIPO { ESTA
entidad.ListaTiposProyecto = ListaTiposProyecto.response;

    return View(entidad);
}

O referencias
public ActionResult Editar(String Index)
{
    ModeloPROYECTO_TIPO ModeloPROYECTO_TIPO = new ModeloPROYECTO_TIPO();
    ModeloPROYECTO PROYECTOmodel = new ModeloPROYECTO();
    PROYECTO entidad = new PROYECTO();

    if (!Index.Equals(string.Empty))
    {
        var ListaTiposProyecto = ModeloPROYECTO_TIPO.Listar(new Request<PROYECTO_TIPO>() { entidad = new PROYECTO_TIPO {
entidad.PROYECTO_ID = Int32.Parse(Index);
entidad = PROYECTOmodel.Buscar(entidad).response;
entidad.ListaTiposProyecto = ListaTiposProyecto.response;
    }

    return View(entidad);
}

[HttpGet]
O referencias
public ActionResult Productos(String Index)
{
    ModeloPROYECTO_TIPO ModeloPROYECTO_TIPO = new ModeloPROYECTO_TIPO();
    ModeloPROYECTO PROYECTOmodel = new ModeloPROYECTO();
    PROYECTO entidad = new PROYECTO();
```

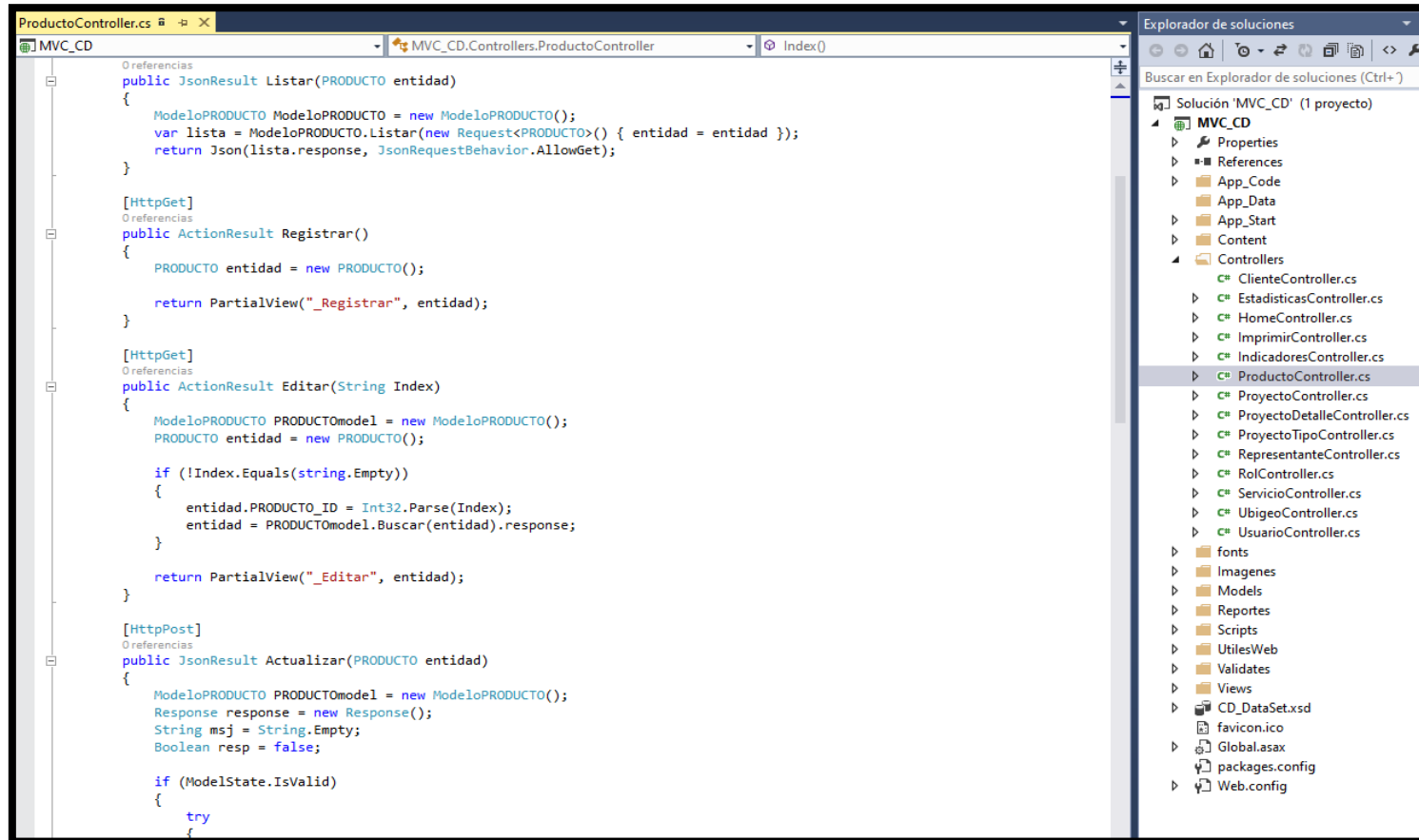
Explorador de soluciones

Buscar en Explorador de soluciones (Ctrl+)

- Solución 'MVC_CD' (1 proyecto)
 - MVC_CD
 - Properties
 - References
 - App_Code
 - App_Data
 - App_Start
 - Content
 - Controllers
 - ClienteController.cs
 - EstadisticasController.cs
 - HomeController.cs
 - ImprimirController.cs
 - IndicadoresController.cs
 - ProductoController.cs
 - ProyectoController.cs
 - ProyectoDetalleController.cs
 - ProyectoTipoController.cs
 - RepresentanteController.cs
 - RolController.cs
 - ServicioController.cs
 - UbigeoController.cs
 - UsuarioController.cs
 - fonts
 - Imágenes
 - Models
 - Reportes
 - Scripts
 - UtilesWeb
 - Validates
 - Views
 - CD_DataSet.xsd
 - favicon.ico
 - Global.asax
 - packages.config
 - Web.config

Fuente: Elaboración propia

Figura 25: Vista de Controlador de ProductoController



Fuente: Elaboración propia

Figura 26: Vista de Controlador de ImprimirController

```
public class ImprimirController : Controller
{
    public ActionResult RendimientoSobreVentas(String id, string fd, string fh)
    {
        LocalReport lr = new LocalReport();
        string path = Path.Combine(Server.MapPath("~/Reportes"), "RptROS.rdlc");
        if (System.IO.File.Exists(path))
        {
            lr.ReportPath = path;
        }
        else
        {
            return null;
        }
        List<sp_IND_ROS_Result> cm = new List<sp_IND_ROS_Result>();
        using (CDEntities dc = new CDEntities())
        {
            DateTime fdesde = DateTime.Parse(Convert.ToDateTime(fd).ToString("yyyy/MM/dd"));
            DateTime fhasta = DateTime.Parse(Convert.ToDateTime(fh).ToString("yyyy/MM/dd"));

            cm = dc.sp_IND_ROS(fdesde, fhasta).ToList();
        }
        ReportDataSource rd = new ReportDataSource("DsROS", cm);
        lr.DataSources.Add(rd);

        lr.EnableExternalImages = true;
        string FilePath = new Uri(Server.MapPath("~/Imagenes/")).AbsoluteUri;

        ReportParameter p_imgpath = new ReportParameter("ImgPath", FilePath);
        ReportParameter p_nomus = new ReportParameter("p_nomus", Utiles.UsuarioLogin.LOGIN);
        ReportParameter p_fdesde = new ReportParameter("p_fdesde", fd);
        ReportParameter p_fhasta = new ReportParameter("p_fhasta", fh);
        lr.SetParameters(new ReportParameter[] { p_imgpath, p_nomus, p_fdesde, p_fhasta });

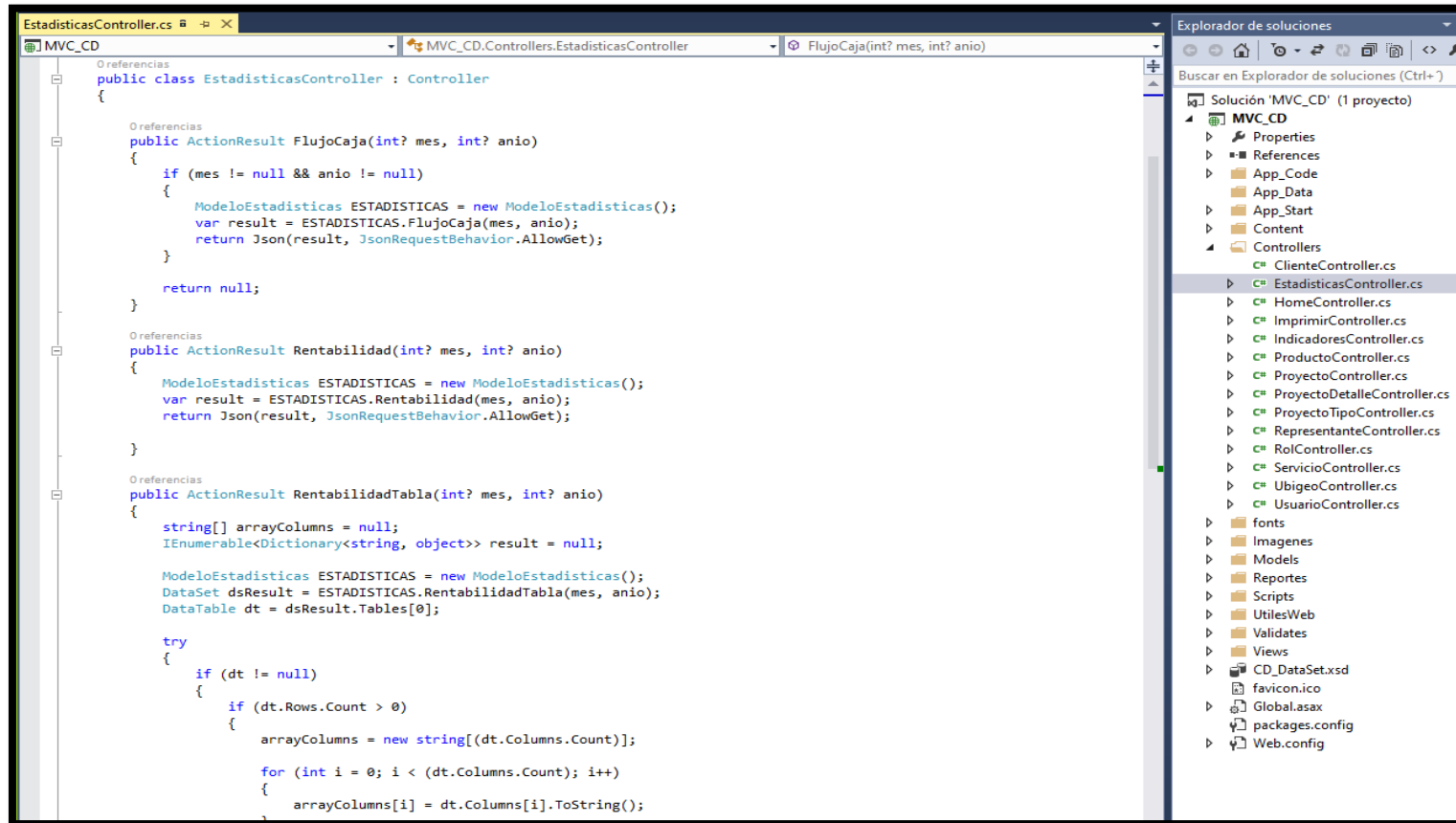
        string reportType = id;
        string mimeType;
        string encoding;
        string fileNameExtension;

        string deviceInfo = "<DeviceInfo>" + " <OutputFormat>" + id + "</OutputFormat>" + "</DeviceInfo>";

        Warning[] warnings;
        string[] streams;
        byte[] renderedBytes;
    }
}
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 27: Vista de Controlador de EstadisticasController



```
public class EstadisticasController : Controller
{
    public ActionResult FlujoCaja(int? mes, int? anio)
    {
        if (mes != null && anio != null)
        {
            ModeloEstadisticas ESTADISTICAS = new ModeloEstadisticas();
            var result = ESTADISTICAS.FlujoCaja(mes, anio);
            return Json(result, JsonRequestBehavior.AllowGet);
        }

        return null;
    }

    public ActionResult Rentabilidad(int? mes, int? anio)
    {
        ModeloEstadisticas ESTADISTICAS = new ModeloEstadisticas();
        var result = ESTADISTICAS.Rentabilidad(mes, anio);
        return Json(result, JsonRequestBehavior.AllowGet);
    }

    public ActionResult RentabilidadTabla(int? mes, int? anio)
    {
        string[] arrayColumns = null;
        IEnumerable<Dictionary<string, object>> result = null;

        ModeloEstadisticas ESTADISTICAS = new ModeloEstadisticas();
        DataSet dsResult = ESTADISTICAS.RentabilidadTabla(mes, anio);
        DataTable dt = dsResult.Tables[0];

        try
        {
            if (dt != null)
            {
                if (dt.Rows.Count > 0)
                {
                    arrayColumns = new string[dt.Columns.Count];

                    for (int i = 0; i < dt.Columns.Count; i++)
                    {
                        arrayColumns[i] = dt.Columns[i].ToString();
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 6. Fichas de registro - Pretest



Ficha de Registro: Rendimiento sobre las ventas – Pretest

	INSTITUCION O EMPRESA	Servicios Generales CD E.I.R.L.							
	INVESTIGADORES	Bezada Vargas, Javier Lozano Becerra, Fernando Josue							
	PROCESO DE MEDICION	Riesgo Financiero							
	OBJETIVO	Medir el desempeño y la eficiencia operativa de un negocio.							
	PERIODO	42 días (01/03/2020 – 11/04/2020)							
	INDICADOR DE MEDICION	Rendimiento Sobre las Ventas							
<p>Rendimiento Sobre las Ventas = Utilidad Neta / Ventas *100 García, et al, (2015, p.270). Donde Utilidad Neta = Beneficio Recibido – (gastos más comisiones más IGV) Ventas = Monto total cobrado por servicio prestado.</p>									
Item	Fecha de Ejecución de proyectos	Ingresos	Costes	Gastos Operacionales	G. Comisión	IGV	Utilidad	Venta	Indicador
1	01/03/2020	2350	1100	200	100	358.47	591.53	2350	25.17%
2	03/03/2020	3700	1450	397.5	100	564.41	1188.09	3700	32.11%
3	05/03/2020	3867.2	1475	380	150	589.91	1272.29	3867.2	32.90%
4	07/03/2020	3850	1806.5	330	100	587.29	1026.21	3850	26.65%
5	09/03/2020	2825	980	280	0	430.93	1134.07	2825	40.14%
6	10/03/2020	2326	926.2	250	50	354.81	744.99	2326	32.03%
7	14/03/2020	5543.5	1785.9	450	100	845.62	2361.98	5543.5	42.61%
8	16/03/2020	2250	1000	330	120	343.22	456.78	2250	20.30%
9	17/03/2020	3560	1196	345	185	543.05	1290.95	3560	36.26%
10	19/03/2020	1850	460	270	160	282.20	677.80	1850	36.64%
11	20/03/2020	4250	1730	750	270	648.31	851.69	4250	20.04%
12	22/03/2020	6580	2720	780	320	1003.73	1756.27	6580	26.69%
13	23/03/2020	4250	2030	460	260	648.31	851.69	4250	20.04%
14	27/03/2020	2780	1055	415	120	424.07	765.93	2780	27.55%
15	30/03/2020	2550	840	230	105	388.98	986.02	2550	38.67%
16	02/04/2020	1750	620	160	75	266.95	628.05	1750	35.89%
17	05/04/2020	2650	985	310	135	404.24	815.76	2650	30.78%
18	07/04/2020	5200	2260	690	225	793.20	1231.78	5200	23.69%
19	10/04/2020	4550	1340	420	270	694.07	1825.93	4550	40.13%
20	11/04/2020	3860	1200	375	155	588.81	1541.19	3860	39.93%
Total		70541.7	26959.6	7822.5	3000	10760.60	21999.00	70541.7	31.19%


 SERVICIOS GENERALES C.D. E.I.R.L.
 CARLOS OSORIO DIAZ DIAZ
 Representante Legal

Mza. G Lote 23 Urb. Santo Domingo - 10 Etapa Carabayllo – Lima

Ficha de Registro: Rendimiento sobre los activos – Pretest

	INSTITUCION O EMPRESA	Servicios Generales CD E.I.R.L.							
	INVESTIGADORES	Bezada Vargas, Javier Lozano Becerra, Fernando Josue							
	PROCESO DE MEDICION	Riesgo Financiero							
	OBJETIVO	Medir el rendimiento con respecto al total de la inversión en activos.							
	PERIODO	42 días (01/03/2020 – 11/04/2020)							
	INDICADOR DE MEDICION	Rendimiento Sobre los activos							
<p>Rendimiento Sobre los Activos = Utilidad Neta / Activo Total*100 García, et al, (2015, p.270). Donde Utilidad Neta = Beneficio Recibido – (gastos más comisiones más IGV) Activo Total = Valor total de los suministros utilizados.</p>									
Item	Fecha de Ejecución de proyectos	Ingresos	Costes	Gastos Operacionales	G. Comisión	IGV	Utilidad	Venta	Indicador
1	01/03/2020	2350	1100	200	100	358.47	591.53	2350	53.78%
2	03/03/2020	3700	1450	397.5	100	564.41	1188.09	3700	81.94%
3	05/03/2020	3867.2	1475	380	150	589.91	1272.29	3867.2	86.26%
4	07/03/2020	3850	1806.5	330	100	587.29	1026.21	3850	56.81%
5	09/03/2020	2825	980	280	0	430.93	1134.07	2825	115.72%
6	10/03/2020	2326	926.2	250	50	354.81	744.99	2326	80.43%
7	14/03/2020	5543.5	1785.9	450	100	845.62	2361.98	5543.5	132.26%
8	16/03/2020	2250	1000	330	120	343.22	456.78	2250	45.68%
9	17/03/2020	3560	1196	345	185	543.05	1290.95	3560	107.94%
10	19/03/2020	1850	460	270	160	282.20	677.80	1850	147.35%
11	20/03/2020	4250	1730	750	270	648.31	851.69	4250	49.23%
12	22/03/2020	6580	2720	780	320	1003.73	1756.27	6580	64.57%
13	23/03/2020	4250	2030	460	260	648.31	851.69	4250	41.96%
14	27/03/2020	2780	1055	415	120	424.07	765.93	2780	72.60%
15	30/03/2020	2550	840	230	105	388.98	986.02	2550	117.38%
16	02/04/2020	1750	620	160	75	266.95	628.05	1750	101.30%
17	05/04/2020	2650	985	310	135	404.24	815.76	2650	82.82%
18	07/04/2020	5200	2260	690	225	793.22	1231.78	5200	54.50%
19	10/04/2020	4550	1340	420	270	694.07	1825.93	4550	136.26%
20	11/04/2020	3860	1200	375	155	588.81	1541.19	3860	128.43%
	Total	70541.7	26959.6	7822.5	3000	10760.60	21999.00	70541.7	81.60%

ANEXO 7. Fichas de registro - Postest



Ficha de Registro: Rendimiento sobre las ventas – Postest

	INSTITUCION O EMPRESA	Servicios Generales CD E.I.R.L.							
	INVESTIGADORES	Bezada Vargas, Javier Lozano Becerra, Fernando Josue							
	PROCESO DE MEDICION	Riesgo Financiero							
	OBJETIVO	Medir el desempeño y la eficiencia operativa de un negocio.							
	PERIODO	42 días (05/10/2020 – 16/11/2020)							
	INDICADOR DE MEDICION	Rendimiento Sobre las Ventas							
<p>Rendimiento Sobre las Ventas = Utilidad Neta / Ventas *100 García, et al, (2015, p.270). Donde Utilidad Neta = Beneficio Recibido – (gastos más comisiones más IGV) Ventas = Monto total cobrado por servicio prestado.</p>									
Item	Fecha de Ejecución de proyectos	Ingresos	Costos	Gastos Operacionales	C. Comisión	IGV	Utilidad	Venta	Indicador
1	05/10/2020	9005.76	2600	1000	0	1373.76	4032.00	9005.76	44,77%
2	06/10/2020	967.6	350	80	0	147.60	390.00	967.60	40,31%
3	09/10/2020	2655	1000	100	0	405.00	1150.00	2655.00	43,31%
4	12/10/2020	1475	450	150	0	225.00	650.00	1475.00	44,07%
5	14/10/2020	1268.5	380	100	0	193.50	595.00	1268.50	46,91%
6	15/10/2020	849.6	299	0	0	129.60	421.00	849.60	49,55%
7	20/10/2020	1274.4	450	60	0	194.40	570.00	1274.40	44,73%
8	22/10/2020	831.9	290	60	0	126.90	355.00	831.90	42,67%
9	24/10/2020	1970.6	620	120	0	300.60	930.00	1970.60	47,19%
10	26/10/2020	1770	540	120	0	270.00	840.00	1770.00	47,46%
11	28/10/2020	1416	420	180	0	216.00	600.00	1416.00	42,37%
12	30/10/2020	1321.6	510	50	0	201.60	560.00	1321.60	42,37%
13	31/10/2020	590	180	50	0	90.00	270.00	590.00	45,76%
14	02/11/2020	590	220	0	0	90.00	280.00	590.00	47,46%
15	04/11/2020	1298	380	140	0	198.00	580.00	1298.00	44,68%
16	06/11/2020	737.5	270	0	0	112.50	355.00	737.50	48,14%
17	07/11/2020	2902.8	890	180	0	442.80	1390.00	2902.80	47,88%
18	10/11/2020	997.1	310	60	0	152.10	475.00	997.10	47,64%
19	12/11/2020	2041.4	610	120	0	311.40	1000.00	2041.40	48,99%
20	16/11/2020	914.5	260	80	0	139.50	435.00	914.50	47,57%
Total		34877.26	11029	2650	0	5320.26	15878.00	34877.26	45.53%

SERVICIOS GENERALES C.D. E.I.R.L.
 CARLOS OSCAR BAZZAZ DIAZ
 Representante Legal

Mza. G Lote 23 Urb. Santo Domingo - 10 Etapa Carabayllo – Lima

Ficha de Registro: Rendimiento sobre los activos - Postest

	INSTITUCION O EMPRESA	Servicios Generales CD E.I.R.L.							
	INVESTIGADORES	Bezada Vargas, Javier Lozano Becerra, Fernando Josue							
	PROCESO DE MEDICION	Riesgo Financiero							
	OBJETIVO	Medir el rendimiento con respecto al total de la inversión en activos.							
	PERIODO	42 días (05/10/2020 – 16/11/2020)							
	INDICADOR DE MEDICION	Rendimiento Sobre los activos							
<p>Rendimiento Sobre los Activos = Utilidad Neta / Activo Total*100 García, et al, (2015, p.270). Donde Utilidad Neta = Beneficio Recibido – (gastos más comisiones más IGV) Activo Total = Valor total de los suministros utilizados.</p>									
Item	Fecha de Ejecución de proyectos	Ingresos	Costes	Gastos Operacionales	G. Comisión	IGV	Utilidad	Venta	Indicador
1	05/10/2020	9005.76	2600	1000	0	1373.76	4032.00	9005.76	155,08%
2	06/10/2020	967.6	350	80	0	147.60	390.00	967.60	111,43%
3	09/10/2020	2655	1000	100	0	405.00	1150.00	2655.00	115,00%
4	12/10/2020	1475	450	150	0	225.00	650.00	1475.00	144,44%
5	14/10/2020	1268.5	380	100	0	193.50	595.00	1268.50	156,58%
6	15/10/2020	849.6	299	0	0	129.60	421.00	849.60	140,80%
7	20/10/2020	1274.4	450	60	0	194.40	570.00	1274.40	126,67%
8	22/10/2020	831.9	290	60	0	126.90	355.00	831.90	122,41%
9	24/10/2020	1970.6	620	120	0	300.60	930.00	1970.60	150,00%
10	26/10/2020	1770	540	120	0	270.00	840.00	1770.00	155,56%
11	28/10/2020	1416	420	180	0	216.00	600.00	1416.00	142,86%
12	30/10/2020	1321.6	510	50	0	201.60	560.00	1321.60	109,80%
13	31/10/2020	590	180	50	0	90.00	270.00	590.00	150,00%
14	02/11/2020	590	220	0	0	90.00	280.00	590.00	127,27%
15	04/11/2020	1298	380	140	0	198.00	580.00	1298.00	152,63%
16	06/11/2020	737.5	270	0	0	112.50	355.00	737.50	131,48%
17	07/11/2020	2902.8	890	180	0	442.80	1390.00	2902.80	156,18%
18	10/11/2020	997.1	310	60	0	152.10	475.00	997.10	153,23%
19	12/11/2020	2041.4	610	120	0	311.40	1000.00	2041.40	163,93%
20	16/11/2020	914.5	260	80	0	139.50	435.00	914.50	167,31%
	Total	34877.26	11029	2650	0	5320.26	15878.00	34877.26	143,97%

SERVICIOS GENERALES CD E.I.R.L.
 CARLOS OSCAR DIAZ DIAZ
 Representante Legal

ANEXO 8. Fichas de Entrevistas



FICHA DE ENTREVISTA I

Investigadores:	Bezada Vargas, Javier Lozano Becerra, Fernando Josue
Realizado a:	Carlos Díaz Díaz
Cargo:	Gerente General
Institución que se investiga	Servicios Generales CD EIRL
Dirección:	Santo Domingo 10ma Et (Alt. Colegio la Católica)

1. ¿A qué se dedica la Empresa Servicios Generales CD EIRL?

Mi empresa se dedica a dar mantenimiento preventivo y correctivo, así como también ventas en lo que es servicios eléctricos, pintura, tapizados, alfombras, cortinas, limpieza en general a los bancos e inmobiliarias.

2. ¿Qué procesos realiza la empresa Servicios Generales CD EIRL?

Servicios generales cd, sigue los siguientes procesos de realización de cada proyecto que nos encomiendan:

Búsqueda, contacto y presentación con los clientes ya fidelizados y prospectos.

Definiciones de requerimiento por parte de nuestros clientes.

Elaboración de presupuestos técnicos.

Elaboración de presupuestos correlativos.

Formalización de los presupuestos para posteriormente volverse ordenes de servicio.

Liquidación de proyectos realizados por mes.

Seguimiento de proyectos para el soporte si fuera necesario.

Presupuestos contables mensuales para inversión de servicio adjudicado.

-

3. ¿Qué problemas tiene la Empresa?

No cuento con una base de información que me ayude a corroborar proyectos similares realizados.

No realizamos evaluaciones a detalle de cada servicio que nos adjudican para ejecutar servicios.

No cuento con un registro de presupuestos que me ayude a evaluar si el presupuesto aprobado tiene la utilidad esperada, siempre trabajamos al 40% de utilidad, pero al final al hacer la contabilidad al mes, nos arroja que la utilidad es del 10 al 12% con la información que tenemos registrada en nuestras hojas de cálculo.

Falta definir procedimientos estándar para medir el riesgo financiero que tiene un proyecto que nos valida un ejecutor de campo del banco.

4. ¿Con que frecuencia suelen suceder dichos problemas?

De forma continua podría decirlo, ya que ejecutamos servicios semanalmente para los Bancos y su service, realizamos evaluaciones de utilidad mensualmente por proyecto.

5. A su criterio, ¿Cómo debería realizarle el proceso de evaluar el riesgo financiero en los proyectos que desarrolla su empresa?

Debería tener alguna herramienta que me ayude a tomar decisiones a base de información histórica para comparar si me conviene seguir invirtiendo en proyectos, muchas veces acepto los servicios con el fin de no quedar mal con la institución que me contrata, pero al final reviso mis beneficios y no son lo que espero, ya sea porque no se evaluó el riesgo financiero de invertir o se registró de mala forma los beneficios por proyecto en cada presupuesto. Me gustaría contar con algún sistema que me automatice ese proceso y me ayude a orientarme si debo o no elegir el proyecto adjudicado. Me gustaría que me ayuden a implementar procesos

SERVICIOS GENERALES C.D. E.I.R.L.
CARLOS DÍAZ DÍAZ
Representante Legal

Mza. G Lote 23 Urb. Santo Domingo - 10 Etapa Carabayllo - Lima

FICHA DE ENTREVISTA II

Investigadores:	Bezada Vargas, Javier Lozano Becerra, Fernando Josue
Realizado a:	Carlos Díaz Díaz
Cargo:	Gerente General
Institución que se investiga	Servicios Generales CD EIRL
Dirección:	Santo Domingo 10ma Et (Alt. Colegio la Católica)

1. Escalas de evaluación de la empresa:
Evaluación de riesgo financiero de proyectos para el rendimiento sobre las ventas de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

INDICADOR		
Rendimiento sobre las ventas	ROS	(Utilidad neta / Venta) * 100
VARIABLES DE ESTADO ROS		
NIVEL	ETIQUETA	RANGO
Muy Baja	MB	< 0 A 20 % >
Baja	B	< 21 A 40 % >
Normal	N	< 41 A 60 % >
Alta	A	< 61 A 80 % >
Muy Alta	MA	< 81 A 100 % >

Evaluación de riesgo financiero de proyectos para el rendimiento sobre los activos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.

INDICADOR		
Rendimiento sobre los activos	ROA	(Utilidad neta / Activo) * 100
VARIABLES DE ESTADO ROA		
NIVEL	ETIQUETA	RANGO
Muy Baja	MB	< 0 a 40 % >
Baja	B	< 41 a 80 % >
Normal	N	< 81 a 120 % >
Alta	A	< 121 a 160 % >
Muy Alta	MA	<161 a 200%>

SERVICIOS GENERALES CD EIRL
CARLOS DÍAZ DÍAZ
Gerente General

Mza. G Lote 23 Urb. Santo Domingo - 10 Etapa Carabayllo – Lima

2. Integración de las escalas de evaluación con la matriz de asociación difusa, variables de control y análisis financiero para el árbol de decisiones.

Evaluación de riesgo financiero de proyectos ROS ROA mediante FAN (Fuzzy Association Matrix)

ESCALAS DE EVALUACIÓN DE LA EMPRESA SERVICIOS GENERALES CD E.I.R.L.			
NIVEL	ETIQUETA	ROS	ROA
MUY BAJA	MB	< 0 A 20 % >	< 0 a 40 % >
BAJA	B	< 21 A 40 % >	< 41 a 80 % >
NORMAL	N	< 41 A 60 % >	< 81 a 120 % >
ALTA	A	< 61 A 80 % >	< 121 a 160 % >
MUY ALTA	MA	< 81 A 100 % >	< 161 a 200 % >

ESCALAS DE EVALUACIÓN PARA LA MATRIZ DE ASOCIACIÓN DIFUSA
VARIABLES DE CONTROL: INVERSIÓN-RIESGO (ETIQUETAS)
INVERSIÓN MALA – RIESGO ALTO (MA)
INVERSIÓN REGULAR – RIESGO ALTO (RA)
INVERSIÓN ACEPTABLE – RIESGO MEDIO (AM)
INVERSIÓN BUENA – RIESGO BAJO (BB)
INVERSIÓN ÓPTIMA – RIESGO BAJO (OB)

EVALUACIÓN DEL SISTEMA EXPERTO – ANÁLISIS FINANCIERO	ETIQUETA
Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	RA
Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM
Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	BB
Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	OB

MATRIZ DE ASOCIACIÓN DIFUSA (FAN)					
	ROA				
ROS	MB	B	N	A	MA
MB	MA	RA	AM	OB	OB
B	MA	RA	AM	BB	OB
N	MA	RA	AM	BB	OB
A	MA	MA	RA	AM	BB
MA	MA	MA	MA	RA	AM

SERVICIOS GENERALES C.D. E.I.R.L.
CARLOS OSCAR WAZGHAY
Representante Legal

Mza. G Lote 23 Urb. Santo Domingo - 10 Etapa Carabayllo – Lima

3. Análisis financiero para el: Árbol de decisiones – Adquisición del conocimiento – Base del conocimiento.

ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO SEGÚN EL ÁRBOL DE DECISIÓN (BASE DE CONOCIMIENTO)			
INDICADOR	VARIABLES DE CONTROL PARA LA MATRIZ DE ASOCIACIÓN DIFUSA		ETIQUETA
ROS	ROA	ANÁLISIS FINANCIERO	
MB	MB	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 0 A $20\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 0 a $40\% >$ ". Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	B	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 0 A $20\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 41 a $80\% >$ ". Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	RA
	N	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 0 A $20\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 81 a $120\% >$ ". Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM
	A	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 0 A $20\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 121 a $160\% >$ ". Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	OB
	MA	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 0 A $20\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 161 a $200\% >$ ". Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	OB
B	MB	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 21 A $40\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 0 a $40\% >$ ". Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	B	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 21 A $40\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 41 a $80\% >$ ". Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	RA
	N	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 21 A $40\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 81 a $120\% >$ ". Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM
	A	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 21 A $40\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 121 a $160\% >$ ". Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	BB
	MA	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 21 A $40\% >$ ".	OB

SERVICIOS GENERALES C. D. E.I.R.L.
CARLOS OSCAR DIAZ DIAZ
Representante Legal

Mza. G Lote 23 Urb. Santo Domingo - 10 Etapa Carabayllo – Lima

		La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 161 a 200 % $>$ ". Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	
N	MB	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 41 A 60 % $>$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 0 a 40 % $>$ ". Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	B	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 41 A 60 % $>$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 41 a 80 % $>$ ". Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	RA
	N	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 41 A 60 % $>$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 81 a 120 % $>$ ". Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM
	A	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 41 A 60 % $>$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 121 a 160 % $>$ ". Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	BB
	MA	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 41 A 60 % $>$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 161 a 200 % $>$ ". Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	OB
A	MB	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 61 A 80 % $>$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 0 a 40 % $>$ ". Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	B	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 61 A 80 % $>$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 41 a 80 % $>$ ". Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	N	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 61 A 80 % $>$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 81 a 120 % $>$ ". Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	RA
	A	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 61 A 80 % $>$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 121 a 160 % $>$ ". Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM

SERVICIOS GENERALES C. D. E.I.R.L.
CARLOS OSCAR WAZ ENAZ
Representante Legal

Mza. G Lote 23 Urb. Santo Domingo - 10 Etapa Carabayllo - Lima

	MA	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 61 A $80\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 161 a $200\% >$ ". Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	BB
MA	MB	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 81 A $100\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 0 a $40\% >$ ". Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	B	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 81 A $100\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 41 a $80\% >$ ". Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	N	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 81 A $100\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 81 a $120\% >$ ". Es una inversión mala con un alto riesgo financiero.	MA
	A	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 81 A $100\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 121 a $160\% >$ ". Es una inversión regular con un alto riesgo financiero.	RA
	MA	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un " < 81 A $100\% >$ ". La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del " < 161 a $200\% >$ ". Es una inversión aceptable con un riesgo financiero medio.	AM

SERVICIOS GENERALES C. D. E.I.R.L.
CARLOS OSCAR DIAZ DIAZ
Representante Legal

ANEXO 9. Carta de aprobación



CARTA DE APROBACION

Carta de aprobación para realizar la investigación denominada "**SISTEMA EXPERTO PARA LA EVALUACION DE RIESGO FINANCIERO DE PROYECTOS DE LA EMPRESA SERVICIOS GENERALES CD EIRL**"

Sr. Carlos Díaz Díaz.

Mediante esta carta de aprobación se da a conocer las intenciones de los alumnos: Javier Bezada Vargas y Fernando Lozano Becerra de la carrera de Ingeniería de Sistemas para realizar la investigación en mi empresa.

Se extiende la presente, a solicitud del interesado para los fines de estudio.

Lima 20 de Junio de 2020



SERVICIOS GENERALES C.D. EIRL
CARLOS OSCAR DIAZ DIAZ
Representante Legal

ANEXO 10. Constancia de implementación



CONSTANCIA DE IMPLEMENTACIÓN

Constancia de implementación del “Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., 2020”

Sr. Carlos Díaz Díaz.

Mediante la presente constancia de implementación se da a conocer que los alumnos: Javier Bezada Vargas y Fernando Josue Lozano Becerra de la carrera de Ingeniería de Sistemas, han realizado el proyecto de desarrollo del “Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L., 2020”. Teniendo por objetivo mejorar los procesos de evaluación de riesgo financiero de proyectos en la empresa.

Se expide la presente constancia, a solicitud de los interesados para los fines que consideren pertinentes.

Lima, 10 de noviembre del 2020.



SERVICIOS GENERALES C.D. E.I.R.L.
CARLOS DÍAZ DÍAZ
Representante Legal

Mza. G Lote 23 Urb. Santo Domingo - 10 Etapa Carabaylo – Lima

ANEXO 11. Cuadro comparativo de las metodologías de desarrollo

Metodología	Descripción	Características
BUCHANAN	<p>Tiene su base en el ciclo de vida de cascada modelo implantado por la ingeniería de software, mediante bucles permitirá completar procesos anteriores. Chacaltana (2017, p.165).</p>	<p>Identificación. Conceptualización. Formalización. Implementación. Testeo. Revisión de prototipo.</p>
IDEAL	<p>Mediante los conocimientos y objetivos de un proyecto se establecen fases para el desarrollo, cada etapa cumple la función de definir los requisitos y alcances de cada proyecto. Delgado, Cortez y Ibáñez (pp.138-140).</p>	<p>Identificación de la tarea. Desarrollo de prototipos (Concepto de solución, adquisición de conocimientos, formalización de conocimientos, implementación, validación y evaluación y definición de requisitos.</p>
COMMONKADS	<p>Es una metodología que se utiliza para construir sistemas de basados en conocimiento. (Rover, Tavares. Goncalves. 2019, p.96).</p>	<p>Análisis. Diseño. Implantación del sistema. Instalación. Uso.</p>

ANEXO 12. Evaluación de expertos 1



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto :

Título y/o Grado Académico :

Doctor (X) Magister () Ingeniero () Licenciado () Otro ()

Fecha : 22 de Junio del 2020

TESIS : "Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. 2020"

Autores: Bezada Vargas, Javier y Lozano Becerra, Fernando Josué.

MUY MAL (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la tabla de evaluación de expertos usted tiene la facultad de evaluar la metodología de desarrollo de software involucrado mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ÍTEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		BUCHANAN	IDEAL	COMMONKADS
1	¿Qué Metodología de desarrollo brinda una mayor documentación para la realización de un sistema experto?	4	4	4
2	¿Qué Metodología es adecuada para el trabajo de investigación?	4	4	4
3	¿Qué Metodología está enfocado a evaluar proyectos financieros y es más fácil de entender y obtener resultados satisfactorios?	4	4	4
4	¿Qué Metodología cuenta con el análisis, diseño, implantación e instalación de un sistema basado en conocimiento?	4	4	4
5	¿Qué Metodología tiene una estructura más jerárquica?	4	4	4
6	¿Qué Metodología es más flexible para desarrollar un sistema experto?	4	4	4
7	¿Qué Metodología se usa para realizar actividades de modelado?	4	4	4
PUNTUACIÓN		28	28	28

SUGERENCIAS

FIRMA DEL EXPERTO



TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Rendimiento Sobre las Ventas

I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del Experto: **Dra. Vásquez Valencia, Yesenia del Rosario**
 Título y/o Grado Académico:

Doctor () Magister () Ingeniero () Licenciado () Otro ().....

Universidad que labora: **Universidad César Vallejo Lima - Norte**
 Fecha :

TESIS : Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. 2020

Autores: Bezada Vargas, Javier y Lozano Becerra, Fernando Josué.

Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71-80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucrado mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100%. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				75%	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				75%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				75%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				75%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				75%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				75%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				75%	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				75%	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				75%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				75%	
TOTAL					75%	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- () El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser
 (x) aplicado

FIRMA DEL EXPERTO

TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Rendimiento Sobre los Activos Totales
I. DATOS GENERALES

 Apellidos y Nombres del Experto: **Dra. Vásquez Valencia, Yesenia del Rosario**
 Título y/o Grado Académico:

 Doctor () Magister () Ingeniero () Licenciado () Otro ()

 Universidad que labora: **Universidad César Vallejo Lima - Norte**
 Fecha :

TESIS : Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. 2020
Autores: Bezada Vargas, Javier y Lozano Becerra, Fernando Josué.
Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71-80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucrado mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100%. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

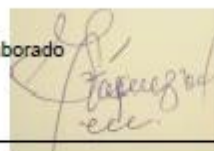
II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				75%	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				75%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				75%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				75%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				75%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				75%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				75%	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				75%	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				75%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				75%	
TOTAL					75%	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- () El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser
 (x) aplicado


FIRMA DEL EXPERTO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Análisis de Rentabilidad							
1	INDICADOR 1: Rendimiento Sobre las Ventas	X		X		X		
a	Es formulado con lenguaje apropiado.	X		X		X		
b	Esta expresado en conducta observable.	X		X		X		
c	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.	X		X		X		
d	Existe una organización lógica.	X		X		X		
e	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.	X		X		X		
f	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.	X		X		X		
g	Está basado en aspectos teóricos y científicos.	X		X		X		
h	En los datos respecto al indicador.	X		X		X		
i	Responde al propósito de investigación.	X		X		X		
j	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Rendimiento Sobre los Activos Totales							
2	INDICADOR 2: Rendimiento Sobre los Activos Totales		No		No		No	Sugerencias
a	Es formulado con lenguaje apropiado.	X		X		X		
b	Esta expresado en conducta observable.	X		X		X		
c	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.	X		X		X		
d	Existe una organización lógica.	X		X		X		
e	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.	X		X		X		
f	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.	X		X		X		
g	Está basado en aspectos teóricos y científicos.	X		X		X		
h	En los datos respecto al indicador.	X		X		X		
i	Responde al propósito de investigación.	X		X		X		
j	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dra. Vásquez Valencia, Yesenia del Rosario DNI: 40352590

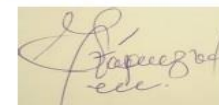
Especialidad del validador: Doctora en Educación. Maestría en Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

ANEXO 13. Evaluación de expertos 2



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto : Galvez Tapia, Orleans Moisés

Título y/o Grado Académico : Mg. en Ingeniería de Sistemas

Doctor () Magister (X) Ingeniero () Licenciado () Otro ()

Fecha : 21/06/2020

TESIS : "Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. 2020"

Autores: Bezada Vargas, Javier y Lozano Becerra, Fernando Josué.

MUY MAL (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la tabla de evaluación de expertos usted tiene la facultad de evaluar la metodología de desarrollo de software involucrado mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEM	PREGUNTAS	METODOLOGIA		
		BUCHANAN	IDEAL	COMMONKADS
1	¿Qué Metodología de desarrollo brinda una mayor documentación para la realización de un sistema experto?	4	4	5
2	¿Qué Metodología es adecuada para el trabajo de investigación?	4	4	5
3	¿Qué Metodología está enfocado a evaluar proyectos financieros y es más fácil de entender y obtener resultados satisfactorios?	4	4	5
4	¿Qué Metodología cuenta con el análisis, diseño, implantación e instalación de un sistema basado en conocimiento?	4	4	5
5	¿Qué Metodología tiene una estructura más jerárquica?	4	4	5
6	¿Qué Metodología es más flexible para desarrollar un sistema experto?	4	4	5
7	¿Qué Metodología se usa para realizar actividades de modelado?	4	4	5
PUNTUACIÓN		28	28	35

SUGERENCIAS

FIRMA DEL EXPERTO

Galvez

TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Rendimiento Sobre las Ventas
I. DATOS GENERALES

 Apellidos y Nombres del Experto: **Galvez Tapia, Orleans Moisés**
 Título y/o Grado Académico: **Mg. en Ingeniería de Sistemas**

Doctor () Magister (X) Ingeniero () Licenciado () Otro ().....

 Universidad que labora: **Universidad César Vallejo Lima - Norte**
 Fecha : **21/06/2020**
TESIS : Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. 2020

Autores: Bezada Vargas, Javier y Lozano Becerra, Fernando Josué.

Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71-80%) Excelente (81-100%)
 Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucrado mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100%. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACION				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				80%	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				80%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				80%	
ORGANIZACION	Existe una organización lógica.				80%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				80%	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				80%	
METODOLOGIA	Responde al propósito de investigación.				80%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
TOTAL					80%	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

--

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- (X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser
 () aplicado

FIRMA DEL EXPERTO



TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Rendimiento Sobre los Activos Totales
I. DATOS GENERALES

 Apellidos y Nombres del Experto: **Galvez Tapia, Orleans Moisés**
 Título y/o Grado Académico: **Mg. en Ingeniería de Sistemas**

Doctor () Magister (X) Ingeniero () Licenciado () Otro ()

 Universidad que labora: **Universidad César Vallejo Lima - Norte**
 Fecha: **21/06/2020**
TESIS : Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. 2020
Autores: Bezada Vargas, Javier y Lozano Becerra, Fernando Josué.
Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71-80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucrado mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100%. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACION				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				80%	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				80%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				80%	
ORGANIZACION	Existe una organización lógica.				80%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				80%	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				80%	
METODOLOGIA	Responde al propósito de investigación.				80%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
TOTAL					80%	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

--	--

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- (X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser
 () aplicado

FIRMA DEL EXPERTO


CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1: Análisis de Rentabilidad							
1	INDICADOR 1: Rendimiento Sobre las Ventas	X		X		X		
a	Es formulado con lenguaje apropiado.	X		X		X		
b	Esta expresado en conducta observable.	X		X		X		
c	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.	X		X		X		
d	Existe una organización lógica.	X		X		X		
e	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.	X		X		X		
f	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.	X		X		X		
g	Está basado en aspectos teóricos y científicos.	X		X		X		
h	En los datos respecto al indicador.	X		X		X		
i	Responde al propósito de investigación.	X		X		X		
j	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.	X		X		X		
2	INDICADOR 2: Rendimiento Sobre los Activos Totales	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencias
a	Es formulado con lenguaje apropiado.	X		X		X		
b	Esta expresado en conducta observable.	X		X		X		
c	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.	X		X		X		
d	Existe una organización lógica.	X		X		X		
e	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.	X		X		X		
f	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.	X		X		X		
g	Está basado en aspectos teóricos y científicos.	X		X		X		
h	En los datos respecto al indicador.	X		X		X		
i	Responde al propósito de investigación.	X		X		X		
j	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador: **Mg. Galvez Tapia, Orleans Moisés** **DNI: 16798332**

Especialidad del validador: **Maestro en Ciencias de Ingeniería de Sistemas**

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

21 de junio del 2020



Firma del Experto Informante.

ANEXO 14. Evaluación de expertos 3



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto : More Valencia, Rubén Alexander

Título y/o Grado Académico : Ingeniero Informático Mg.

Doctor () Magister (X) Ingeniero (X) Licenciado () Otro ()

Fecha : 23-06-2020

TESIS : "Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. 2020"

Autores: Bezada Vargas, Javier y Lozano Becerra, Fernando Josué.

MUY MAL (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la tabla de evaluación de expertos usted tiene la facultad de evaluar la metodología de desarrollo de software involucrado mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ÍTEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		BUCHANAN	IDEAL	COMMONKADS
1	¿Qué Metodología de desarrollo brinda una mayor documentación para la realización de un sistema experto?	4	4	5
2	¿Qué Metodología es adecuada para el trabajo de investigación?	4	4	5
3	¿Qué Metodología está enfocado a evaluar proyectos financieros y es más fácil de entender y obtener resultados satisfactorios?	4	4	5
4	¿Qué Metodología cuenta con el análisis, diseño, implantación e instalación de un sistema basado en conocimiento?	4	4	5
5	¿Qué Metodología tiene una estructura más jerárquica?	5	5	5
6	¿Qué Metodología es más flexible para desarrollar un sistema experto?	4	4	5
7	¿Qué Metodología se usa para realizar actividades de modelado?	4	4	5
PUNTUACIÓN		29	29	35
SUGERENCIAS		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Uso COMMONKADS </div>		
FIRMA DEL EXPERTO		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> </div>		

TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Rendimiento Sobre las Ventas
I. DATOS GENERALES

 Apellidos y Nombres del Experto: **More Valencia, Rubén Alexander**
 Título y/o Grado Académico: **Ingeniero Informático Mg.**

Doctor () Magister (X) Ingeniero (X) Licenciado () Otro ().....

 Universidad que labora: **Universidad César Vallejo Lima - Norte**
 Fecha : **23-06-2020**
TESIS : Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. 2020
Autores: Bezada Vargas, Javier y Lozano Becerra, Fernando Josué.

Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71-80%) Excelente (81-100%)
 Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucrado mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100%. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.					85 %
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				80 %	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					85 %
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80 %	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					85 %
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80 %	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					85 %
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.					85 %
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				80 %	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80 %	
TOTAL PROMEDIO					80 %	85 %

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

82.5%

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- (X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser
 () aplicado

FIRMA DEL EXPERTO



TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Rendimiento Sobre los Activos Totales
I. DATOS GENERALES

 Apellidos y Nombres del Experto: **More Valencia, Rubén Alexander**
 Título y/o Grado Académico: **Ingeniero Informático Mg.**

Doctor () Magister (X) Ingeniero (X) Licenciado () Otro ()

 Universidad que labora: **Universidad César Vallejo Lima - Norte**
 Fecha: **23-06-2020**
TESIS : Sistema experto para la evaluación de riesgo financiero de proyectos de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L. 2020
Autores: Bezada Vargas, Javier y Lozano Becerra, Fernando Josué.

Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71-80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucrado mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100%. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.					85 %
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				80 %	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					85 %
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80 %	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					85 %
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80 %	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					85 %
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.					85 %
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				80 %	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80 %	
TOTAL					80 %	85 %

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

82.5 %

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- (X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser
 () aplicado

FIRMA DEL EXPERTO



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 RUBÉN A. MORE VALENCIA
 ING. INFORMÁTICO



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Análisis de Rentabilidad							
1	INDICADOR 1: Rendimiento Sobre las Ventas							
a	Es formulado con lenguaje apropiado.	X		X		X		
b	Esta expresado en conducta observable.	X		X		X		Es una expresión matemática
c	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.	X		X		X		
d	Existe una organización lógica.	X		X		X		
e	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.	X		X		X		
f	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.	X		X		X		
g	Está basado en aspectos teóricos y científicos.	X		X		X		
h	En los datos respecto al indicador.	X		X		X		
i	Responde al propósito de investigación.	X		X		X		
j	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.	X		X		X		
2	INDICADOR 2: Rendimiento Sobre los Activos Totales	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencias
a	Es formulado con lenguaje apropiado.	X		X		X		
b	Esta expresado en conducta observable.	X		X		X		
c	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.	X		X		X		Es una expresión matemática
d	Existe una organización lógica.	X		X		X		
e	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.	X		X		X		
f	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.	X		X		X		
g	Está basado en aspectos teóricos y científicos.	X		X		X		
h	En los datos respecto al indicador.	X		X		X		
i	Responde al propósito de investigación.	X		X		X		
j	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador: **Mg. More Valencia, Rubén Alexander** DNI: 02897931

Especialidad del validador: **Doctorado concluido Tecnología de la Información y Comunicación, Mg Administración de la Educación e Ingeniero Informático.**

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

23 de junio del 2020

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

MANUAL DE USUARIO DE USO DEL SISTEMA

1. Acceder al sistema de proyectos

El Usuario de proyecto deberá ingresar al sistema mediante un navegador e ingresar el del sistema (<http://www.cdservicio.com>).

Luego deberá Escribir su Usuario y Contraseña para poder acceder al Sistema y darle clic en el botón “ingresar”.

Figura 28: Logueo de Sistema

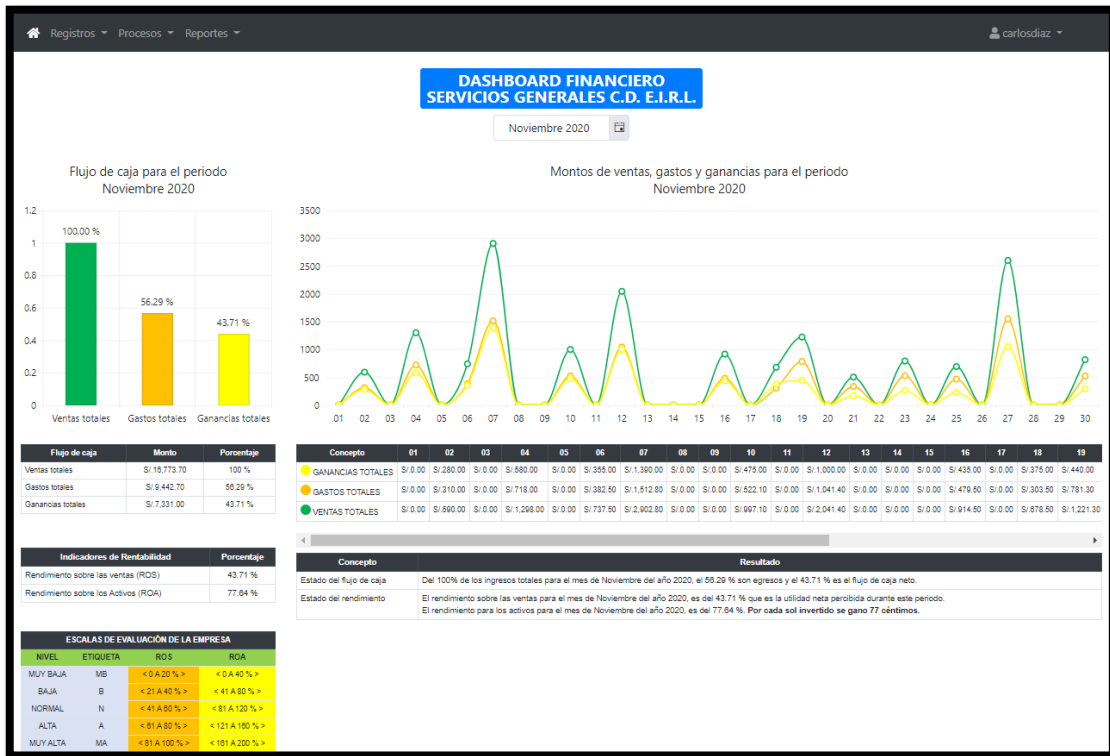


The image shows a login interface with a blue background. At the top left is a logo consisting of a large blue 'C' with a red 'D' inside it. To the right of the logo, the text 'SERVICIOS GENERALES C. D. E.I.R.L.' is displayed in white, with a red horizontal line underneath. Below the logo and text, the words 'INICIAR SESIÓN' are written in white. Underneath this, there are two white input fields: the first is labeled 'Usuario' and the second is labeled 'Contraseña'. At the bottom of the form is a black button with the word 'INGRESAR' in white capital letters.

Fuente: Elaboración propia

Si el usuario y la contraseña ingresada son las correctas, se mostrará la pantalla del DASHBOARD FINANCIERO donde vera el estado financiero con los indicadores a que del mes actual de la empresa Servicios Generales CD E.I.R.L.:

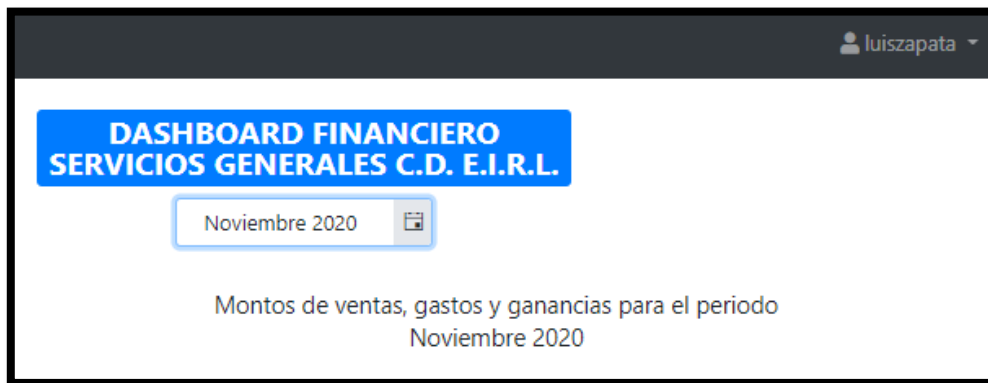
Figura 29: Dashboard Financiero



Fuente: Elaboración propia

Para ver el perfil del usuario, deberá dar clic a la opción donde aparece el nombre del usuario que ha ingresado al sistema "luiszapata", de la cual deberá seleccionar la opción "Perfil".

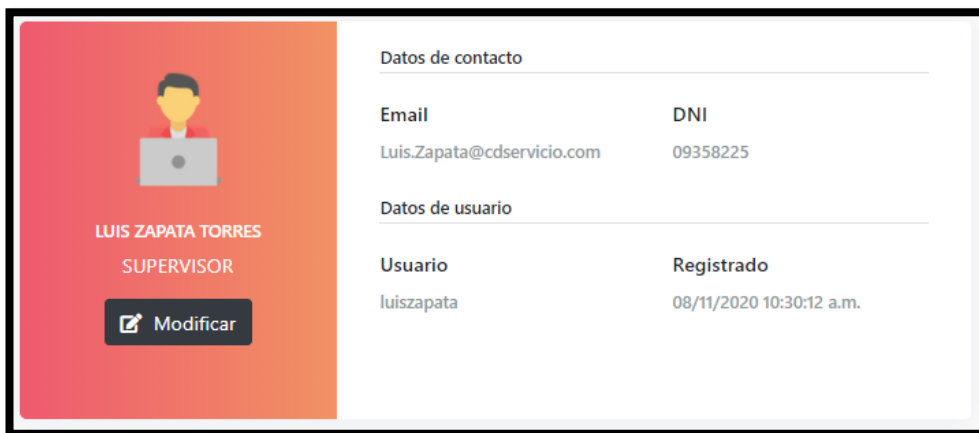
Figura 30: Ver Perfil de Usuario



Fuente: Elaboración propia

Donde parecerá una ventana del perfil con los datos del usuario.

Figura 31: Datos del Perfil del Usuario



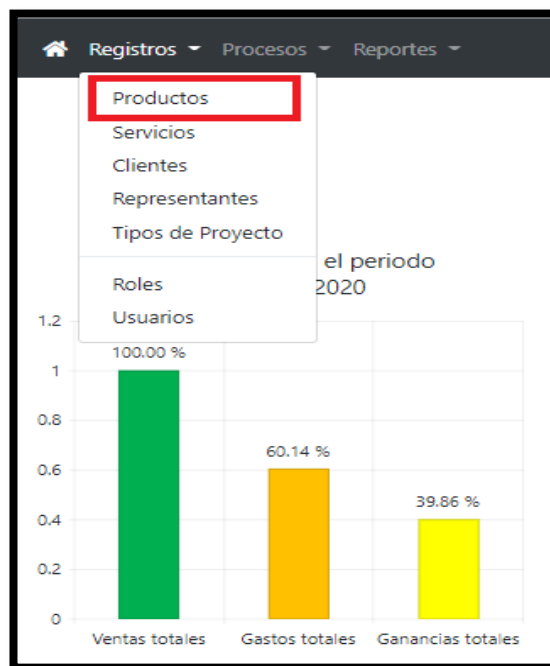
Fuente: Elaboración propia

2. Accediendo a Opciones

2.1. Productos\Registrar

Para registrar un producto deberá ir a la opción “Registros → Productos”, Situada en la parte superior izquierda.

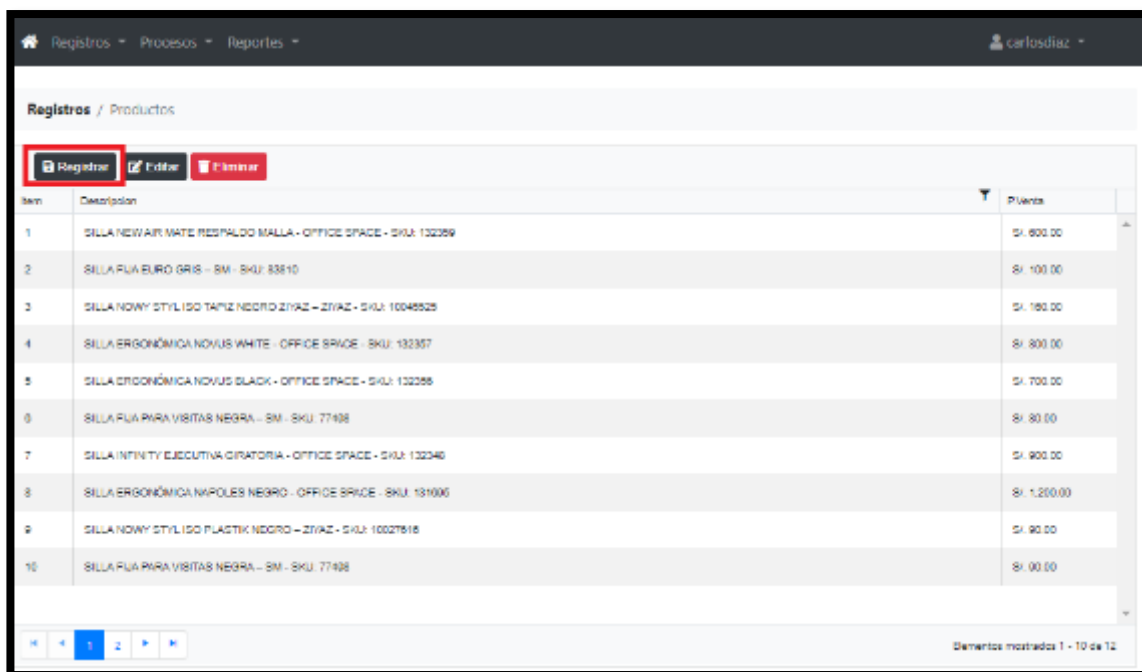
Figura 32: Registros Productos



Fuente: Elaboración propia

En esta opción se podrá registrar los productos para ello deberá dar clic en el botón “Registrar”.

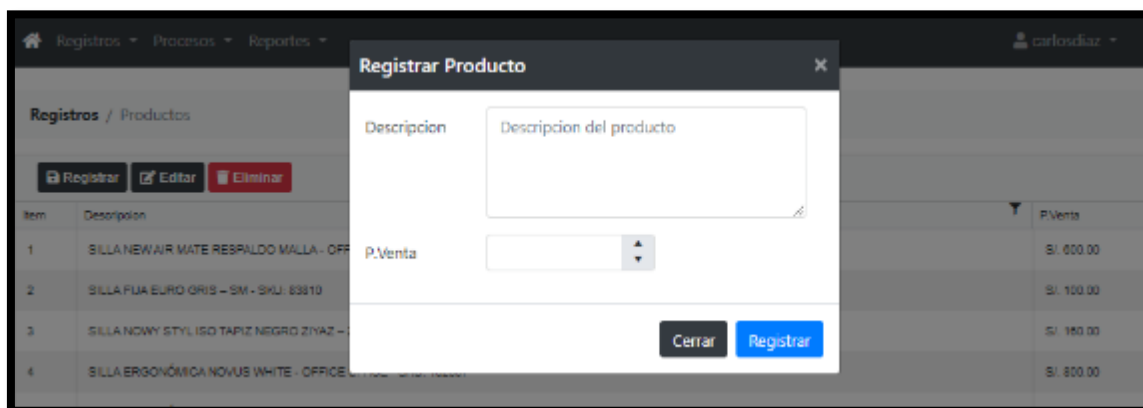
Figura 33: Registrar Productos



Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente donde podrá ingresar el nombre del producto, el precio del producto y deberá darle clic en el botón Registrar, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no registrar el producto.

Figura 34: Registrar Detalles del Productos

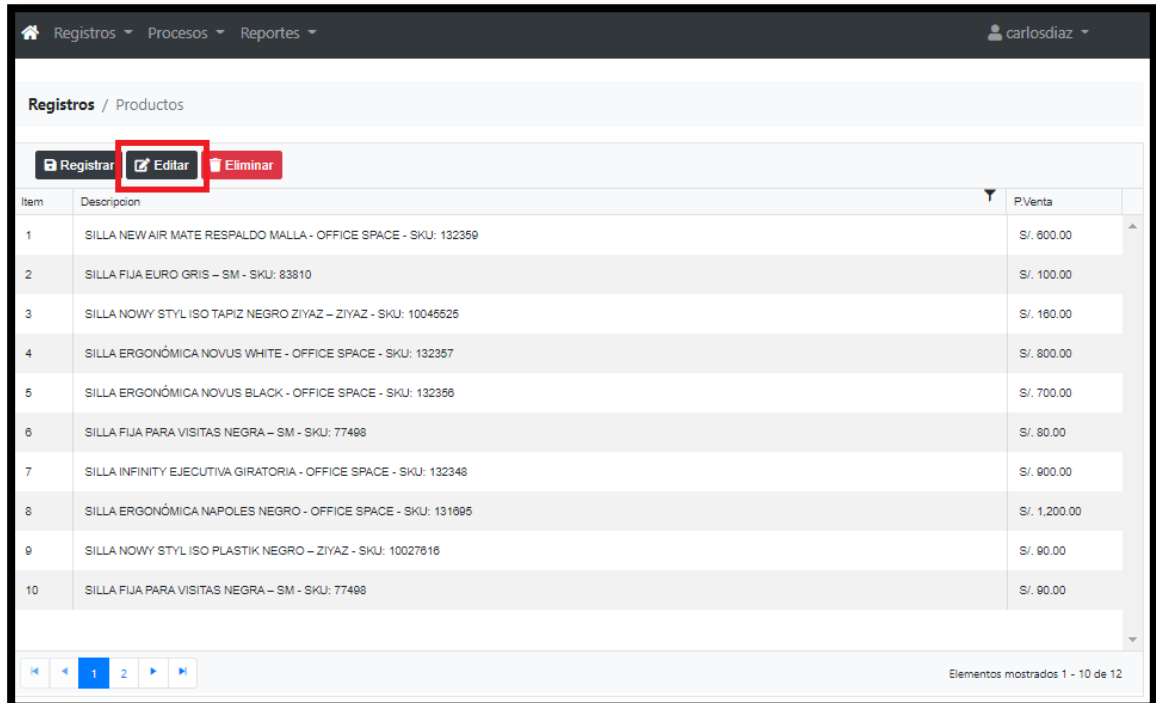


Fuente: Elaboración propia

2.2. Productos\Editar

En esta opción se podrá editar los productos ingresados para ello deberá seleccionar un producto y darle clic en el botón “Editar”.

Figura 35: Editar Productos



Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente donde podrá cambiar el nombre del producto, el precio del producto y deberá darle clic en el botón Editar, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no editar el producto.

Figura 36: Ventana de Editar Productos Ingresados

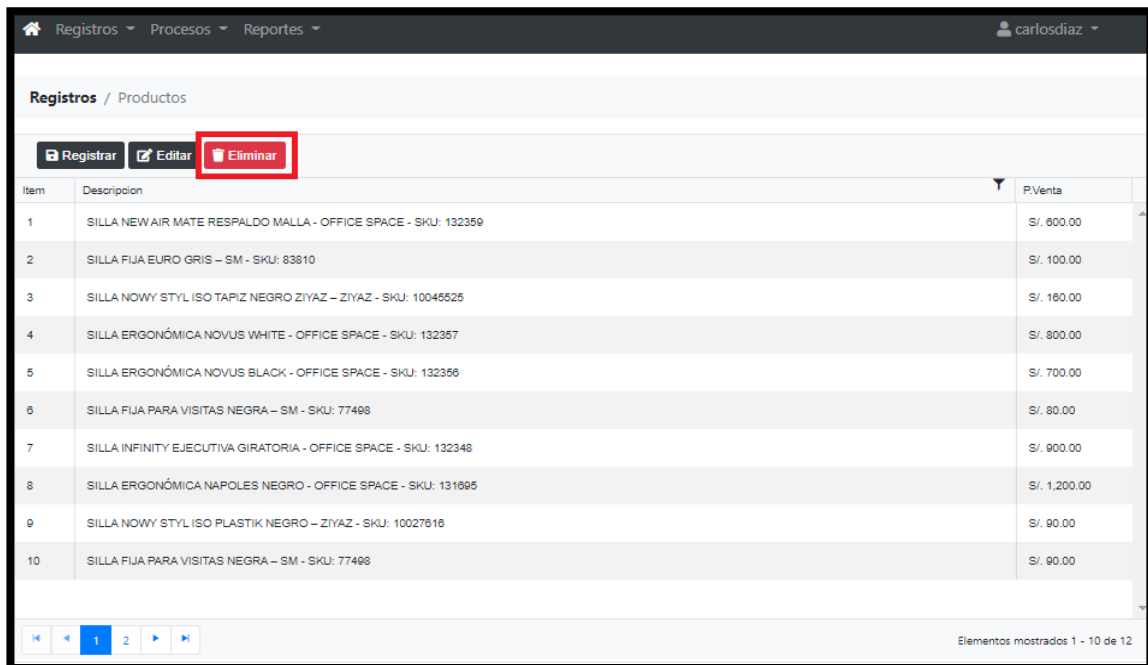


Fuente: Elaboración propia

2.3. Productos\Eliminar

En esta opción se podrá eliminar el producto ingresado para ello deberá seleccionar un producto y darle clic en el botón “Eliminar”.

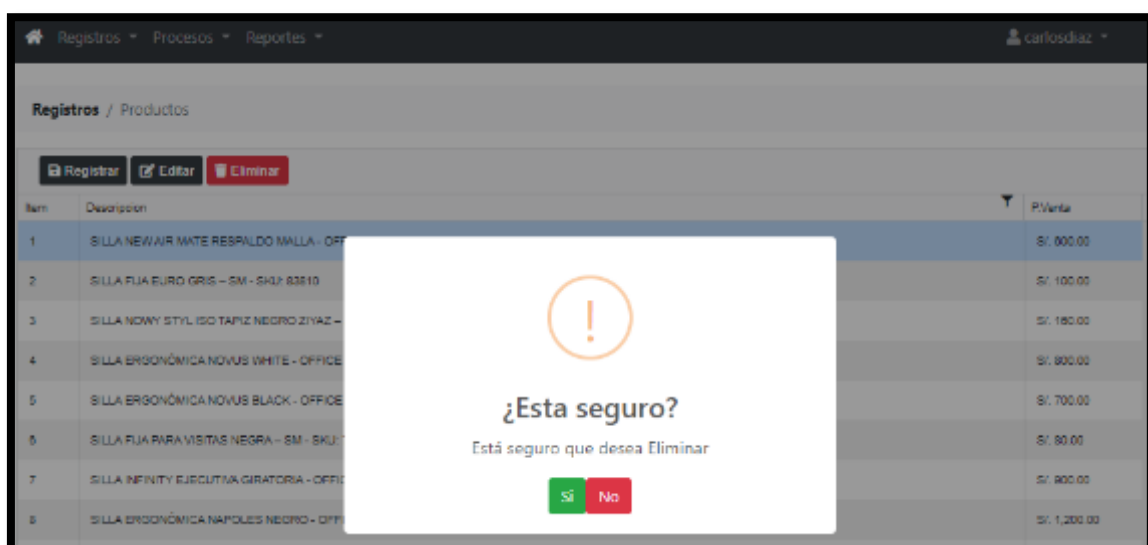
Figura 37: Eliminar Productos Ingresados



Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente de confirmación para eliminar el producto.

Figura 38: Ventana de Confirmación Eliminar Producto

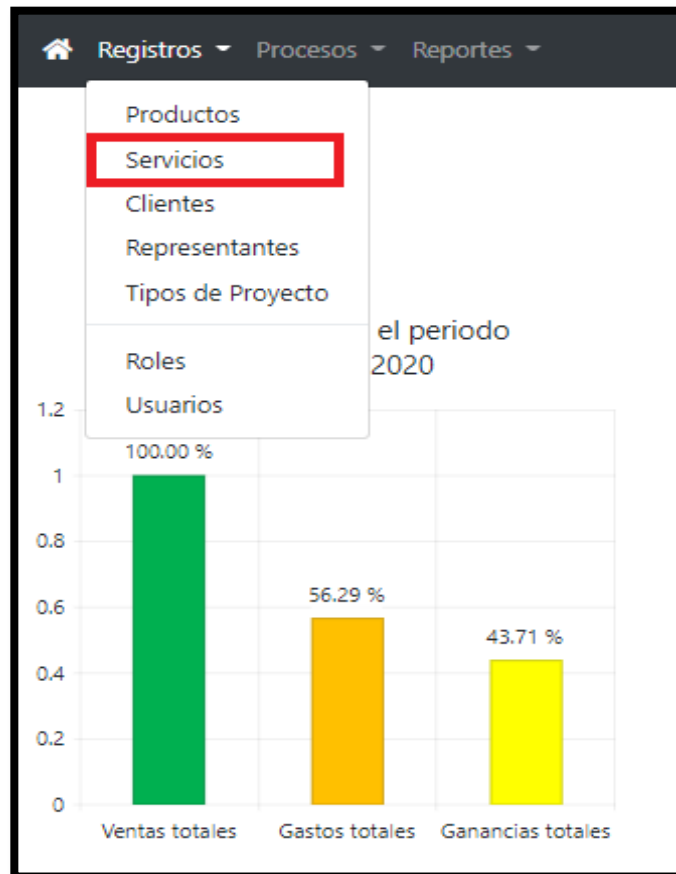


Fuente: Elaboración propia

3.1. Servicios\Registrar

Para registrar un servicio deberá ir a la opción “Registros → Servicios”, Situada en la parte superior izquierda.

Figura 39: Registros Servicios



Fuente: Elaboración propia

En esta opción se podrá registrar los servicios para ello deberá dar clic en el botón “Registrar”.

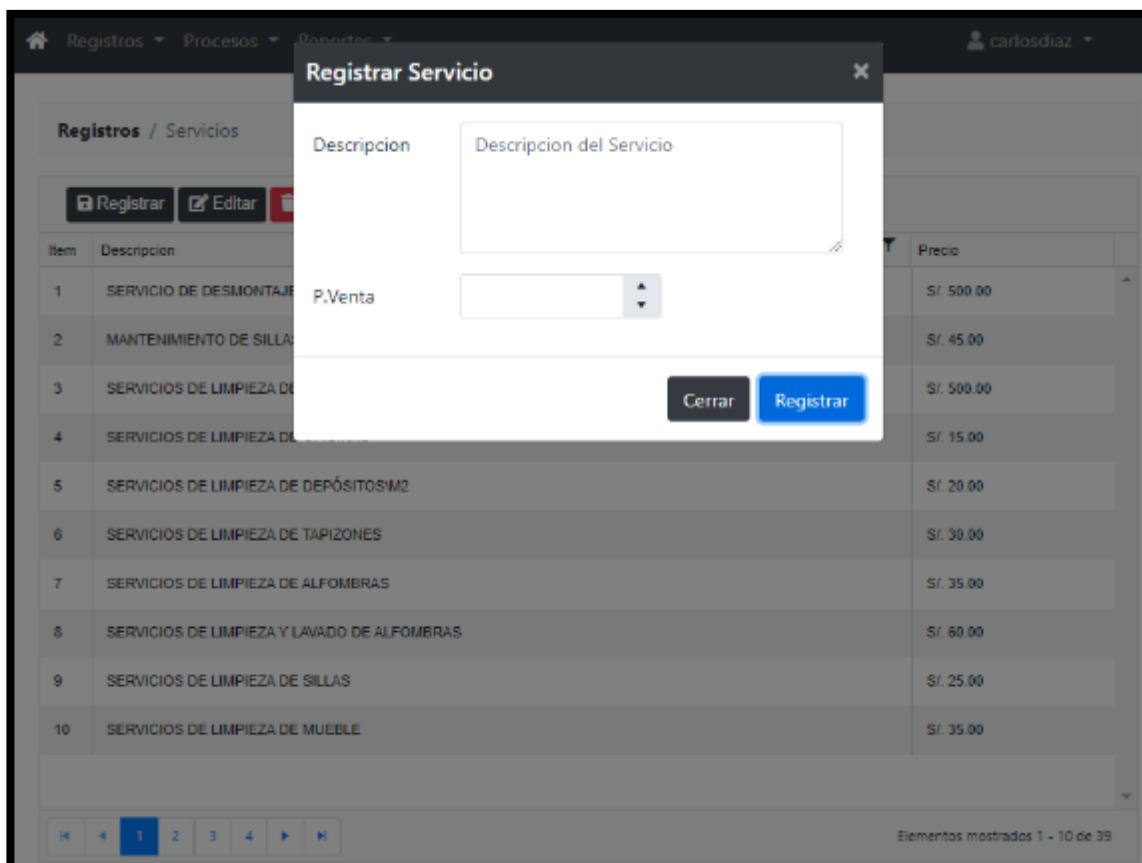
Figura 40: Registrar Servicios

Item	Descripcion	Precio
1	SERVICIO DE DESMONTAJE Y EMBALAJE DE MOBILIARIO	S/. 500.00
2	MANTENIMIENTO DE SILLAS	S/. 45.00
3	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE DEPÓSITOS	S/. 500.00
4	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE OFICINAS	S/. 15.00
5	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE DEPÓSITOS/M2	S/. 20.00
6	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE TAPIZONES	S/. 30.00
7	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE ALFOMBRAS	S/. 35.00
8	SERVICIOS DE LIMPIEZA Y LAVADO DE ALFOMBRAS	S/. 60.00
9	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE SILLAS	S/. 25.00
10	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE MUEBLE	S/. 35.00

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente donde podrá ingresar el nombre del Servicio, el precio del servicio y deberá darle clic en el botón Registrar, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no registrar el servicio.

Figura 41: Registrar Detalles del Servicio



Fuente: Elaboración propia

3.2. Servicios\Editar

En esta opción se podrá editar los servicios ingresados para ello deberá seleccionar un Servicio y darle clic en el botón “Editar”.

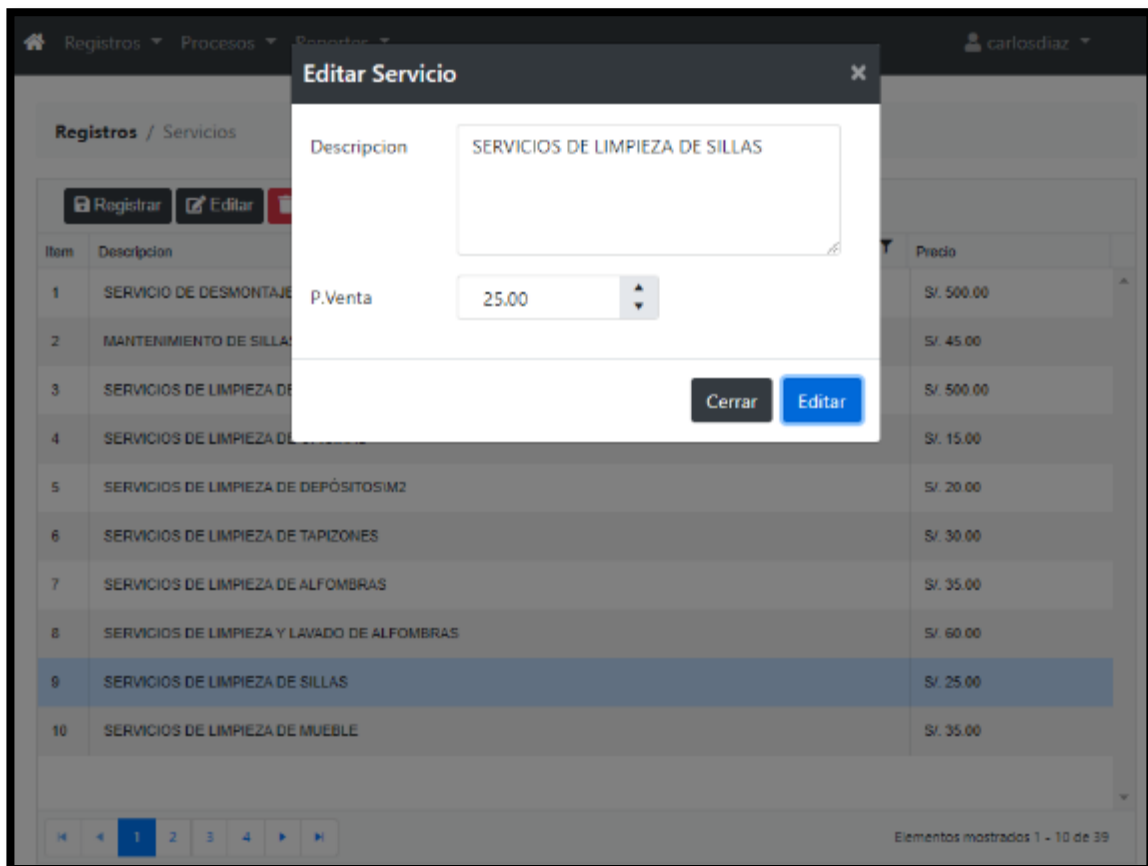
Figura 42: Editar Servicios

Item	Descripcion	Precio
1	SERVICIO DE DESMONTAJE Y EMBALAJE DE MOBILIARIO	S/. 500.00
2	MANTENIMIENTO DE SILLAS	S/. 45.00
3	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE DEPÓSITOS	S/. 500.00
4	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE OFICINAS	S/. 15.00
5	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE DEPÓSITOS/M2	S/. 20.00
6	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE TAPIZONES	S/. 30.00
7	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE ALFOMBRAS	S/. 35.00
8	SERVICIOS DE LIMPIEZA Y LAVADO DE ALFOMBRAS	S/. 60.00
9	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE SILLAS	S/. 25.00
10	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE MUEBLE	S/. 35.00

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una ventana emergente donde podrá cambiar el nombre del servicio, el precio del servicio y deberá darle clic en el botón Editar, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no editar el servicio.

Figura 43: Ventana de Editar Servicios Ingresados

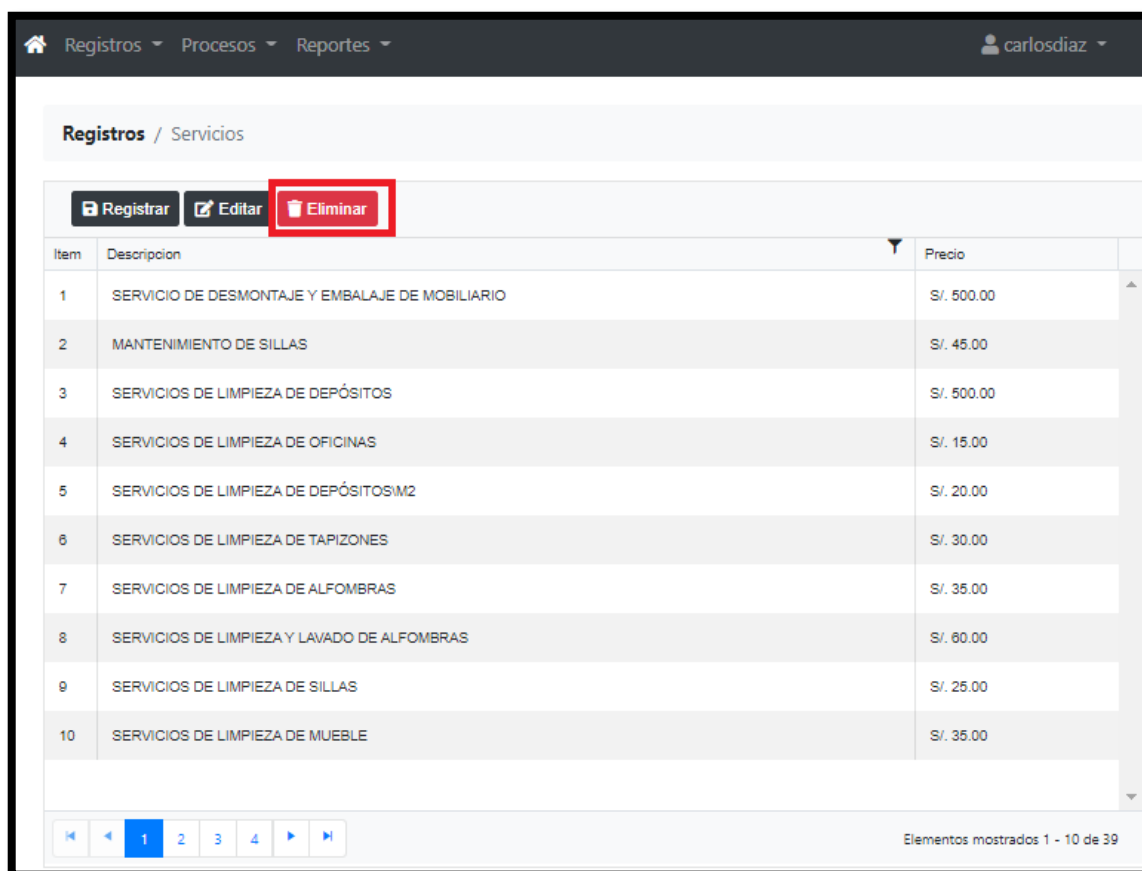


Fuente: Elaboración propia

3.3. Servicios\Eliminar

En esta opción se podrá Eliminar el servicio ingresado para ello deberá seleccionar un servicio y darle clic en el botón “Eliminar”.

Figura 44: Eliminar Servicio Ingresados



Registros / Servicios

Registrar Editar **Eliminar**

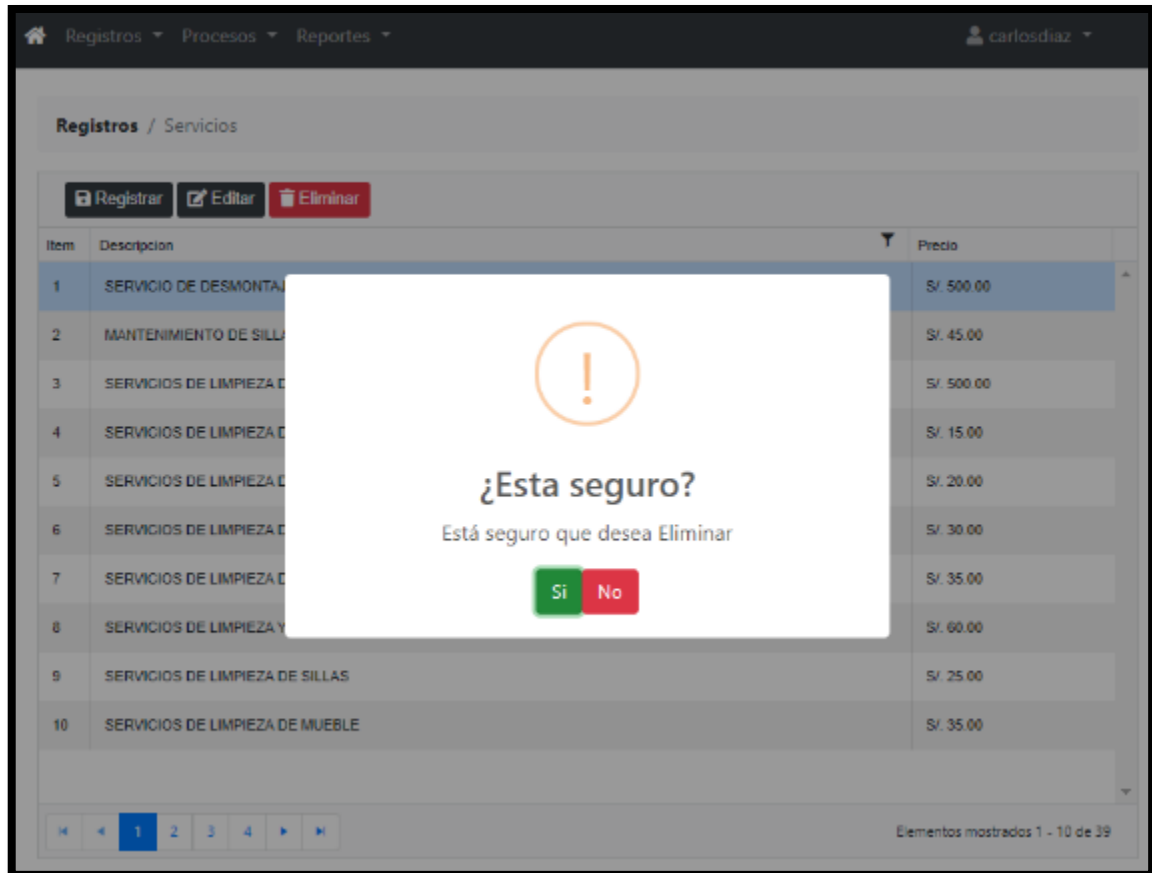
Item	Descripcion	Precio
1	SERVICIO DE DESMONTAJE Y EMBALAJE DE MOBILIARIO	S/. 500.00
2	MANTENIMIENTO DE SILLAS	S/. 45.00
3	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE DEPÓSITOS	S/. 500.00
4	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE OFICINAS	S/. 15.00
5	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE DEPÓSITOSM2	S/. 20.00
6	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE TAPIZONES	S/. 30.00
7	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE ALFOMBRAS	S/. 35.00
8	SERVICIOS DE LIMPIEZA Y LAVADO DE ALFOMBRAS	S/. 60.00
9	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE SILLAS	S/. 25.00
10	SERVICIOS DE LIMPIEZA DE MUEBLE	S/. 35.00

Elementos mostrados 1 - 10 de 39

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una ventana emergente de confirmación para eliminar el servicio.

Figura 45: Ventana de Confirmación Eliminar Servicio

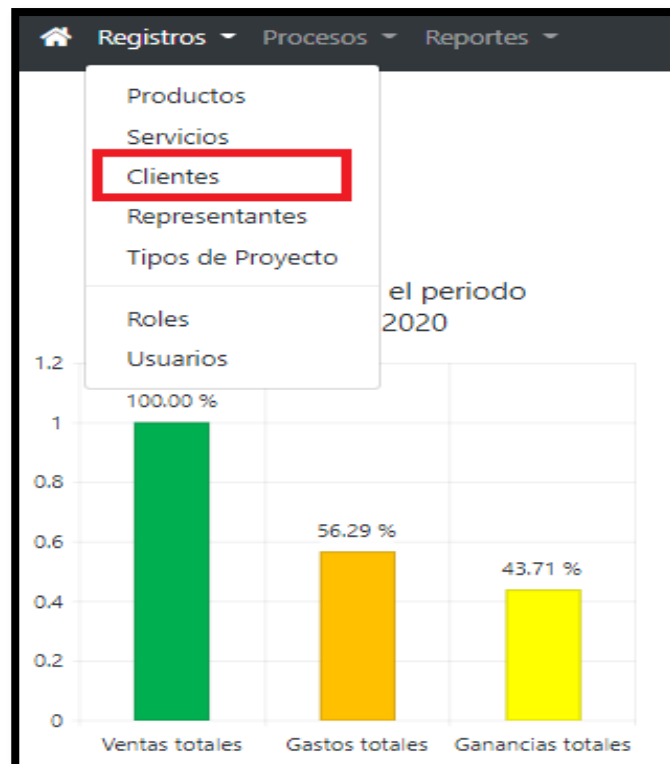


Fuente: Elaboración propia

4.1. Clientes\Registrar

Para registrar un clientes deberá ir a la opción “Registros → Clientes”, Situada en la parte superior izquierda.

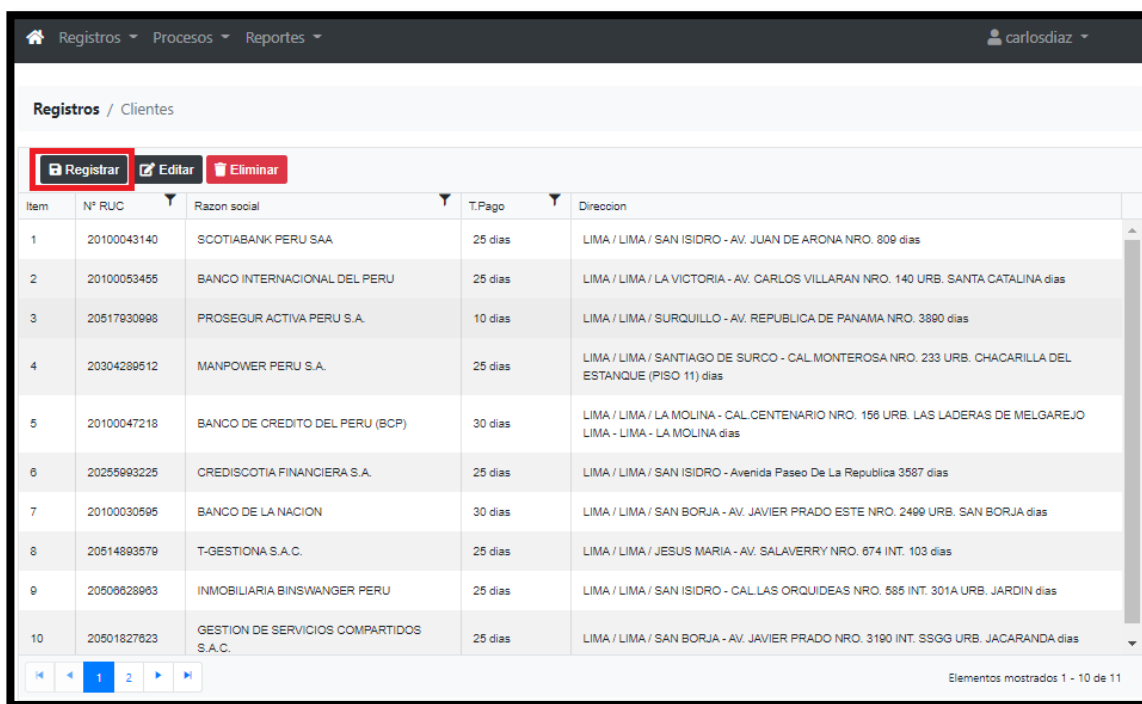
Figura 46: Registros Clientes



Fuente: Elaboración propia

En esta opción se podrá registrar los Clientes para ello deberá dar clic en el botón “Registrar”.

Figura 47: Registrar Clientes



Item	N° RUC	Razon social	T.Pago	Direccion
1	20100043140	SCOTIABANK PERU SAA	25 dias	LIMA / LIMA / SAN ISIDRO - AV. JUAN DE ARONA NRO. 809 dias
2	20100053455	BANCO INTERNACIONAL DEL PERU	25 dias	LIMA / LIMA / LA VICTORIA - AV. CARLOS VILLARAN NRO. 140 URB. SANTA CATALINA dias
3	20517930998	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	10 dias	LIMA / LIMA / SURQUILLO - AV. REPUBLICA DE PANAMA NRO. 3890 dias
4	20304289512	MANPOWER PERU S.A.	25 dias	LIMA / LIMA / SANTIAGO DE SURCO - CAL MONTEROSA NRO. 233 URB. CHACARILLA DEL ESTANQUE (PISO 11) dias
5	20100047218	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)	30 dias	LIMA / LIMA / LA MOLINA - CAL CENTENARIO NRO. 156 URB. LAS LADERAS DE MELGAREJO LIMA - LIMA - LA MOLINA dias
6	20255993225	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	25 dias	LIMA / LIMA / SAN ISIDRO - Avenida Paseo De La Republica 3587 dias
7	20100030595	BANCO DE LA NACION	30 dias	LIMA / LIMA / SAN BORJA - AV. JAVIER PRADO ESTE NRO. 2499 URB. SAN BORJA dias
8	2051489379	T-GESTIONA S.A.C.	25 dias	LIMA / LIMA / JESUS MARIA - AV. SALAVERRY NRO. 674 INT. 103 dias
9	20506628963	INMOBILIARIA BINSWANGER PERU	25 dias	LIMA / LIMA / SAN ISIDRO - CAL LAS ORQUIDEAS NRO. 585 INT. 301A URB. JARDIN dias
10	20501827923	GESTION DE SERVICIOS COMPARTIDOS S.A.C.	25 dias	LIMA / LIMA / SAN BORJA - AV. JAVIER PRADO NRO. 3190 INT. SSGG URB. JACARANDA dias

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente donde podrá Registrar al cliente.

En dicha pantalla, deberá ingresar los siguientes datos:

- Número de RUC: Numero de RUC de la persona natural o jurídica
- Razón Social: Ingrese el nombre de la razón social
- Tiempo de pago (días): días de pago para
- Departamento: Seleccione su departamento
- Provincia: Seleccione su provincia
- Distrito: Seleccione su distrito
- Dirección: Detalle la dirección donde se encuentra ubicado
- Teléfono: Número telefónico para la comunicación con el Cliente
- Celular: Número de celular para la comunicación con el Cliente

Una vez ingresado todos los datos deberá dar clic en el botón “Registrar”.

Figura 48: Registrar detalles del Cliente

The image shows a web application interface with a modal window titled "Registrar Cliente". The modal contains the following fields:

- Número de RUC:
- Razón Social:
- Tiempo de pago (días):
- Departamento: [SELECCIONE]
- Provincia: [SELECCIONE]
- Distrito: [SELECCIONE]
- Dirección:
- Teléfono:
- Celular:

At the bottom right of the modal, there are two buttons: "Cerrar" (black) and "Registrar" (blue).

Fuente: Elaboración propia

4.2. Clientes\Editar

En esta opción se podrá editar los clientes ingresados para ello deberá seleccionar un cliente y darle clic en el botón “Editar”.

Figura 49: Editar Clientes

Item	N° RUC	Razon social	T.Pago	Direccion
1	20100043140	SCOTIABANK PERU SAA	25 dias	LIMA / LIMA / SAN ISIDRO - AV. JUAN DE ARONA NRO. 809 dias
2	20100053455	BANCO INTERNACIONAL DEL PERU	25 dias	LIMA / LIMA / LA VICTORIA - AV. CARLOS VILLARAN NRO. 140 URB. SANTA CATALINA dias
3	20517930998	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	10 dias	LIMA / LIMA / SURQUILLO - AV. REPUBLICA DE PANAMA NRO. 3890 dias
4	20304289512	MANPOWER PERU S.A.	25 dias	LIMA / LIMA / SANTIAGO DE SURCO - CAL MONTEROSA NRO. 233 URB. CHACARILLA DEL ESTANQUE (PISO 11) dias
5	20100047218	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)	30 dias	LIMA / LIMA / LA MOLINA - CAL CENTENARIO NRO. 156 URB. LAS LADERAS DE MELGAREJO LIMA - LIMA - LA MOLINA dias
6	20259993225	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	25 dias	LIMA / LIMA / SAN ISIDRO - Avenida Paseo De La Republica 3587 dias
7	20100030595	BANCO DE LA NACION	30 dias	LIMA / LIMA / SAN BORJA - AV. JAVIER PRADO ESTE NRO. 2499 URB. SAN BORJA dias
8	20514893579	T-GESTIONA S.A.C.	25 dias	LIMA / LIMA / JESUS MARIA - AV. SALAVERRY NRO. 674 INT. 103 dias
9	20509628983	INMOBILIARIA BINSWANGER PERU	25 dias	LIMA / LIMA / SAN ISIDRO - CAL LAS ORQUIDEAS NRO. 585 INT. 301A URB. JARDIN dias
10	20501827623	GESTION DE SERVICIOS COMPARTIDOS S.A.C.	25 dias	LIMA / LIMA / SAN BORJA - AV. JAVIER PRADO NRO. 3190 INT. SSGG URB. JACARANDA dias

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente donde podrá cambiar datos de los clientes registrados dándole clic en el botón “Editar”, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no editar los datos del cliente.

Figura 50: Ventana de Editar Clientes Ingresados

The image shows a screenshot of a software application window titled "Editar Cliente". The window is overlaid on a background interface. The form contains the following fields and values:

Field	Value
Número de RUC	20100047218
Razón Social	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)
Tiempo de pago (días)	30
Departamento	LIMA
Provincia	LIMA
Distrito	LA MOLINA
Dirección	CALCENTENARIO NRO. 156 URB. LAS LADERAS DE MELGAREJO LIMA - LIMA - LA MOLINA
Telefono	3119898
Celular	

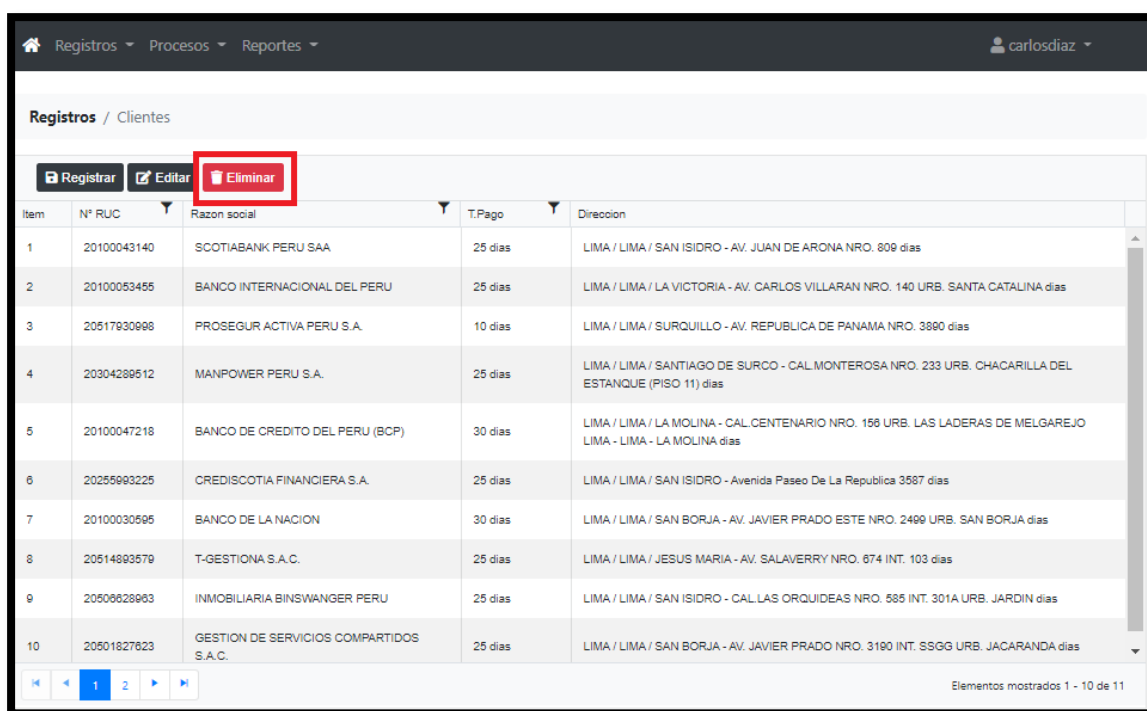
At the bottom right of the window, there are two buttons: "Cerrar" (black) and "Editar" (blue).

Fuente: Elaboración propia

4.3. Clientes\Eliminar

En esta opción se podrá eliminar los clientes registrado para ello deberá seleccionar un cliente y darle clic en el botón “Eliminar”.

Figura 51: Eliminar Clientes Registrados



The screenshot displays a web application interface for managing registered clients. At the top, there are navigation menus for 'Registros', 'Procesos', and 'Reportes', along with a user profile 'carlosdiaz'. Below the navigation, the page title is 'Registros / Clientes'. A toolbar contains three buttons: 'Registrar', 'Editar', and 'Eliminar', with the 'Eliminar' button highlighted by a red box. The main content is a table with 10 rows of client data. The table columns are: 'Item', 'N° RUC', 'Razon social', 'T.Pago', and 'Direccion'. The data rows list various banks and companies with their respective RUC numbers, names, payment terms, and addresses.

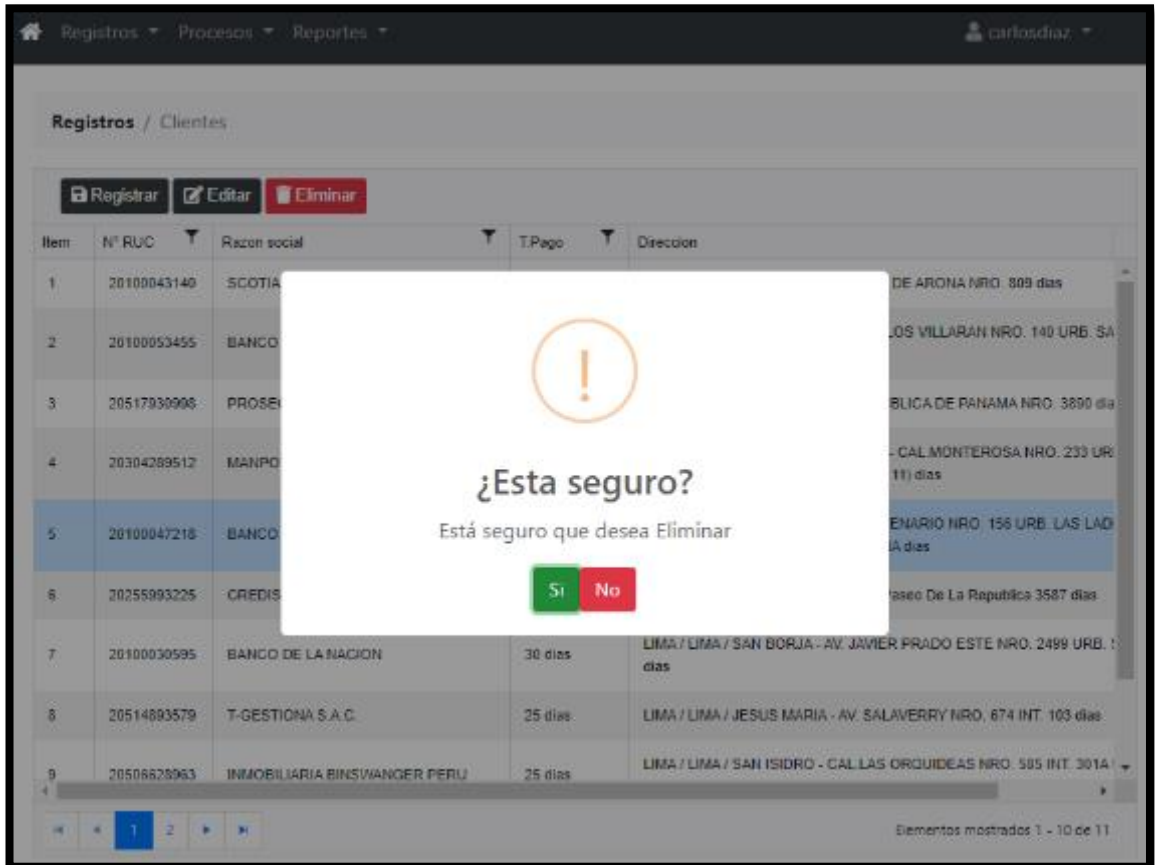
Item	N° RUC	Razon social	T.Pago	Direccion
1	20100043140	SCOTIABANK PERU SAA	25 dias	LIMA / LIMA / SAN ISIDRO - AV. JUAN DE ARONA NRO. 809 dias
2	20100053455	BANCO INTERNACIONAL DEL PERU	25 dias	LIMA / LIMA / LA VICTORIA - AV. CARLOS VILLARAN NRO. 140 URB. SANTA CATALINA dias
3	20517930998	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	10 dias	LIMA / LIMA / SURQUILLO - AV. REPUBLICA DE PANAMA NRO. 3890 dias
4	20304289512	MANPOWER PERU S.A.	25 dias	LIMA / LIMA / SANTIAGO DE SURCO - CAL MONTEROSA NRO. 233 URB. CHACARILLA DEL ESTANQUE (PISO 11) dias
5	20100047218	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)	30 dias	LIMA / LIMA / LA MOLINA - CAL CENTENARIO NRO. 156 URB. LAS LADERAS DE MELGAREJO LIMA - LIMA - LA MOLINA dias
6	20255993225	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	25 dias	LIMA / LIMA / SAN ISIDRO - Avenida Paseo De La Republica 3587 dias
7	20100030595	BANCO DE LA NACION	30 dias	LIMA / LIMA / SAN BORJA - AV. JAVIER PRADO ESTE NRO. 2499 URB. SAN BORJA dias
8	20514893579	T-GESTIONA S.A.C.	25 dias	LIMA / LIMA / JESUS MARIA - AV. SALAVERRY NRO. 674 INT. 103 dias
9	20509628993	INMOBILIARIA BINSWANGER PERU	25 dias	LIMA / LIMA / SAN ISIDRO - CAL LAS ORQUIDEAS NRO. 585 INT. 301A URB. JARDIN dias
10	20501827823	GESTION DE SERVICIOS COMPARTIDOS S.A.C.	25 dias	LIMA / LIMA / SAN BORJA - AV. JAVIER PRADO NRO. 3190 INT. SSGG URB. JACARANDA dias

At the bottom of the table, there is a pagination control showing '1' and '2' with navigation arrows, and a status indicator 'Elementos mostrados 1 - 10 de 11'.

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente de confirmación para eliminar al Cliente.

Figura 52: Ventana de Confirmación Eliminar al Cliente

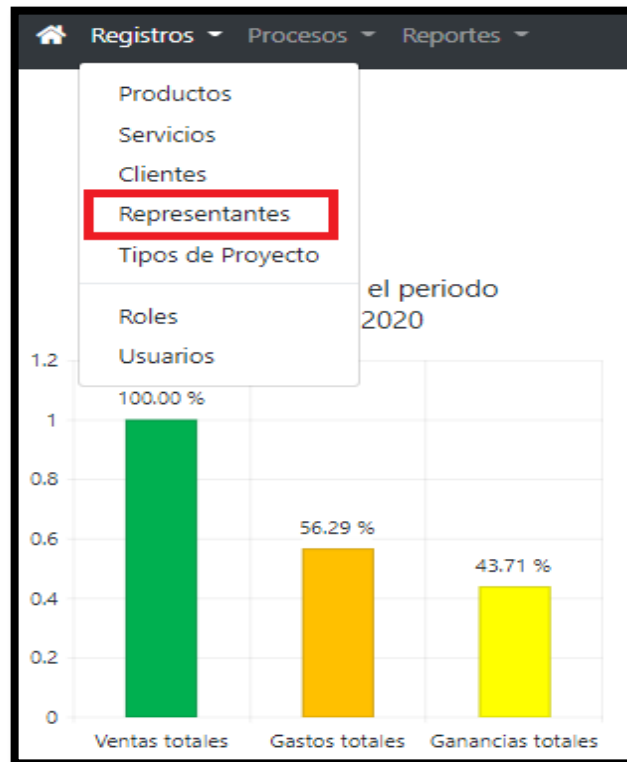


Fuente: Elaboración propia

5.1. Representante \Registrar

Para registrar un representante deberá ingresar a la opción “Registros → Representantes”, Situada en la parte superior izquierda.

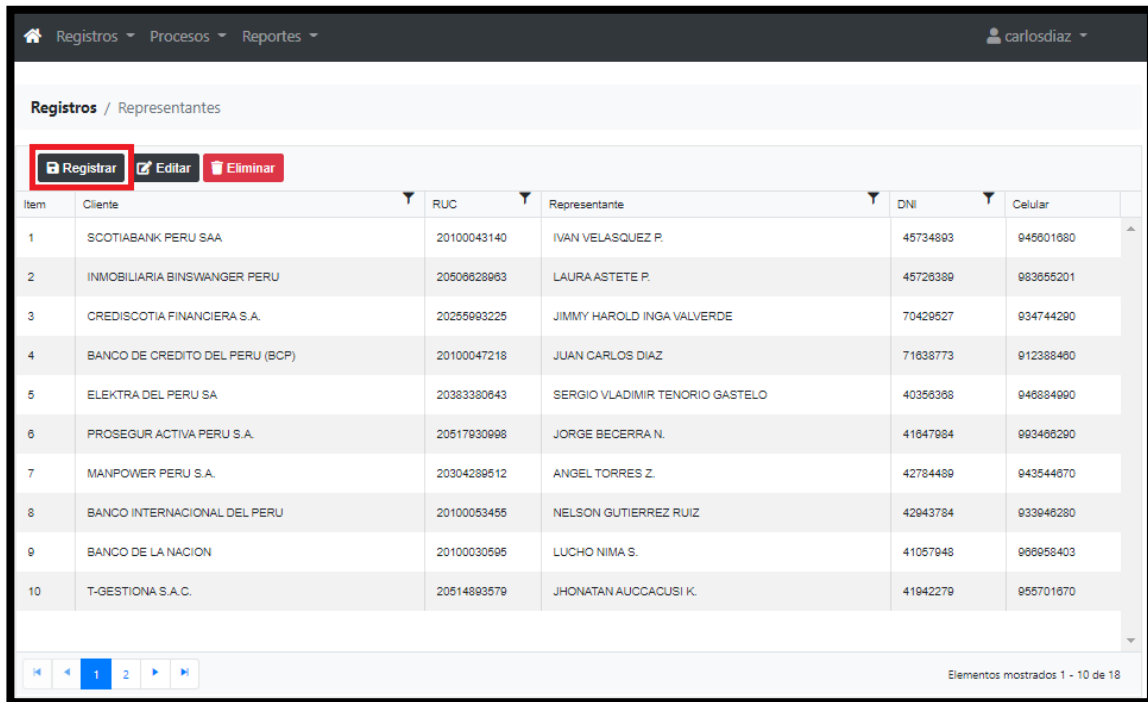
Figura 53: Registros Representantes



Fuente: Elaboración propia

En esta opción se podrá registrar los Representantes para ello deberá dar clic en el botón “Registrar”.

Figura 54: Registrar Representantes



Item	Cliente	RUC	Representante	DNI	Celular
1	SCOTIABANK PERU SAA	20100043140	IVAN VELASQUEZ P.	45734893	945601680
2	INMOBILIARIA BINSWANGER PERU	20506628963	LAURA ASTETE P.	45726389	983655201
3	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	20255893225	JIMMY HAROLD INGA VALVERDE	70429527	934744290
4	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)	20100047218	JUAN CARLOS DIAZ	71838773	912388480
5	ELEKTRA DEL PERU SA	20383380843	SERGIO VLADIMIR TENORIO GASTELO	40366368	946884990
6	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	20517930998	JORGE BECERRA N.	41647984	983488280
7	MANPOWER PERU S.A.	20304289512	ANGEL TORRES Z.	42784489	943544670
8	BANCO INTERNACIONAL DEL PERU	20100053455	NELSON GUTIERREZ RUIZ	42843784	933948280
9	BANCO DE LA NACION	20100030595	LUCHO NIMA S.	41057948	988958403
10	T-GESTIONA S.A.C.	20514893579	JHONATAN AUCCACUSI K.	41842279	955701670

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente donde podrá Registrar los Representantes.

En dicha pantalla, deberá ingresar los siguientes datos:

- Cliente: Selecciona al cliente registrado
- Nombres: Nombre del representante del cliente
- A. Paterno: A. paterno del representante del cliente
- A. Materno: A. materno del representante del cliente
- DNI: DNI del representante del cliente
- Celular: Celular del representante del cliente
- Teléfono: Teléfono del representante del cliente
- Dirección: Dirección del representante del cliente

Una vez ingresado todos los datos deberá dar clic en el botón “Registrar”.

Figura 55: Registrar detalles del Representantes

The image shows a web application interface with a modal window titled "Registrar Representante". The modal contains the following fields:

- Cliente: [SELECCIONE] (dropdown menu)
- Nombres: (text input)
- A.Paterno: (text input)
- A.Materno: (text input)
- DNI: (text input)
- Celular: (text input)
- Telefono: (text input)
- Direccion: (text input)

At the bottom of the modal are two buttons: "Cerrar" and "Registrar".

In the background, a table of client records is visible. The table has columns for "Item", "Cliente", "DNI", and "Celular".

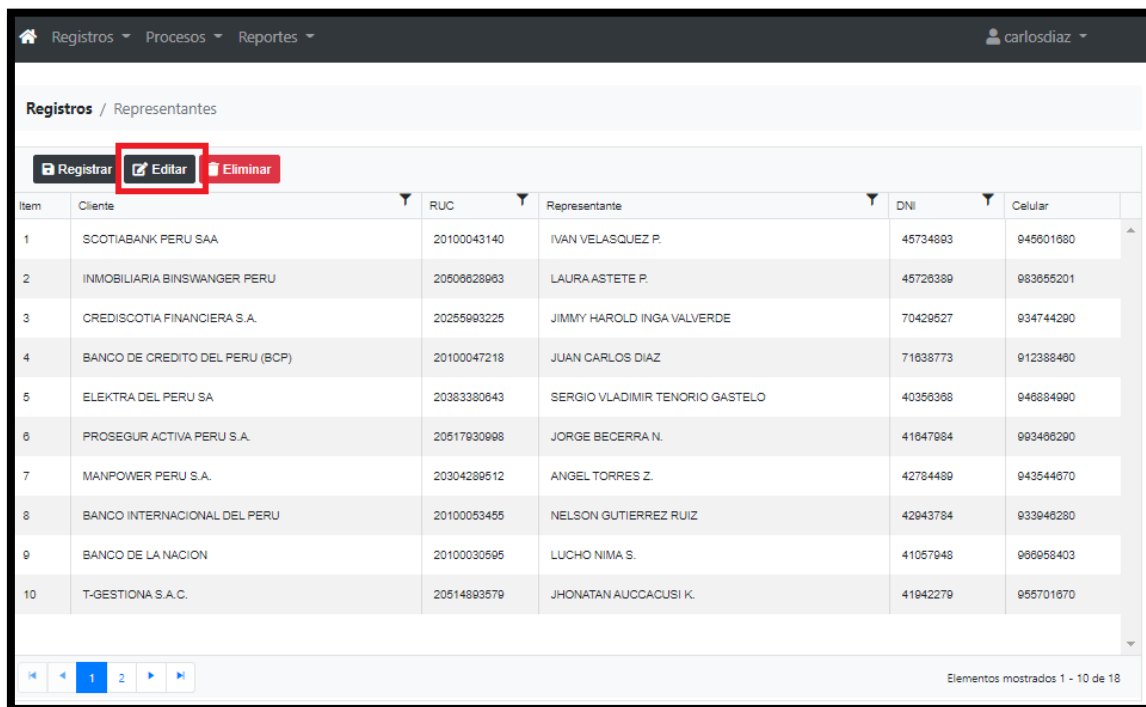
Item	Cliente	DNI	Celular
1	SCOTIABANK PERU SAA	45734893	9458016
2	INMOBILIARIA BINSWANG	45726380	9836552
3	CREDISCOTIA FINANCIER	70429527	9347442
4	BANCO DE CREDITO DEL I	71638773	9123884
5	ELEKTRA DEL PERU SA	40356368	9468840
6	PROSEQUIR ACTIVA PERU	41647984	9934662
7	MANPOWER PERU S.A	42784489	9435446
8	BANCO INTERNACIONAL D	42943784	9339462
9	BANCO DE LA NACION	41057948	9669584
10	T-GESTIONA S.A.C	41942279	9557016

Fuente: Elaboración propia

5.2. Representante \Editar

En esta opción se podrá editar los representantes ingresados para ello deberá seleccionar un representante y darle clic en el botón “Editar”.

Figura 56: Editar Representantes



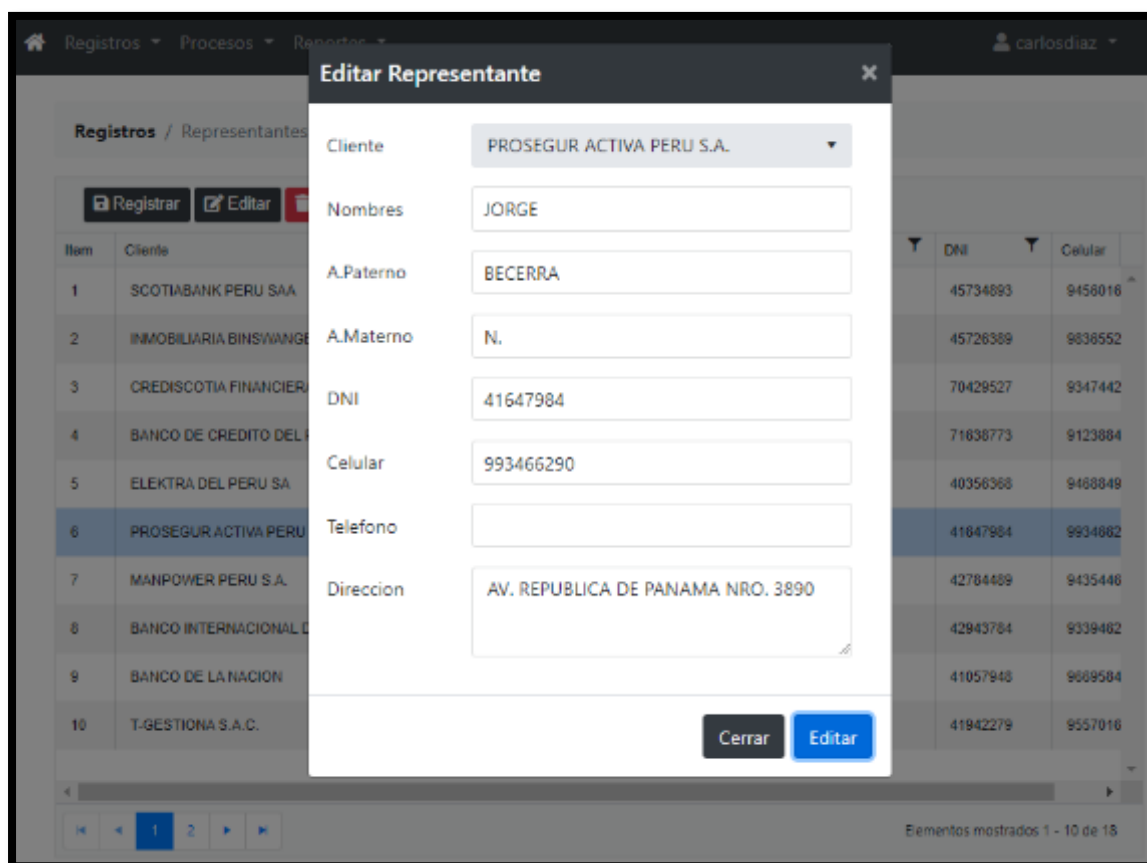
The screenshot displays a web application interface for managing representatives. At the top, there are navigation menus for 'Registros', 'Procesos', and 'Reportes', along with a user profile 'carlosdiaz'. The main heading is 'Registros / Representantes'. Below this, there are three action buttons: 'Registrar', 'Editar' (highlighted with a red box), and 'Eliminar'. The main content is a table with the following columns: 'Item', 'Cliente', 'RUC', 'Representante', 'DNI', and 'Celular'. The table contains 10 rows of data. At the bottom, there is a pagination control showing '1' and '2' with navigation arrows, and a status message 'Elementos mostrados 1 - 10 de 18'.

Item	Cliente	RUC	Representante	DNI	Celular
1	SCOTIABANK PERU SAA	20100043140	IVAN VELASQUEZ P.	45734893	945601680
2	INMOBILIARIA BINSWANGER PERU	20506628963	LAURA ASTETE P.	45726389	983655201
3	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	20255993225	JIMMY HAROLD INGA VALVERDE	70429527	934744290
4	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)	20100047218	JUAN CARLOS DIAZ	71638773	912388480
5	ELEKTRA DEL PERU SA	20383380643	SERGIO VLADIMIR TENORIO GASTELO	40356368	948884990
6	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	20517930998	JORGE BECERRA N.	41647984	993486290
7	MANPOWER PERU S.A.	20304289612	ANGEL TORRES Z.	42784489	943544670
8	BANCO INTERNACIONAL DEL PERU	20100053455	NELSON GUTIERREZ RUIZ	42943784	933948280
9	BANCO DE LA NACION	20100030595	LUCHO NIMA S.	41057948	969958403
10	T-GESTIONA S.A.C.	20514893579	JHONATAN AUCCACUSI K.	41942279	955701670

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una ventana emergente donde podrá cambiar datos de los representantes registrados dándole clic en el botón “Editar”, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no editar los datos del representante.

Figura 57: Ventana de Editar Representantes Ingresados

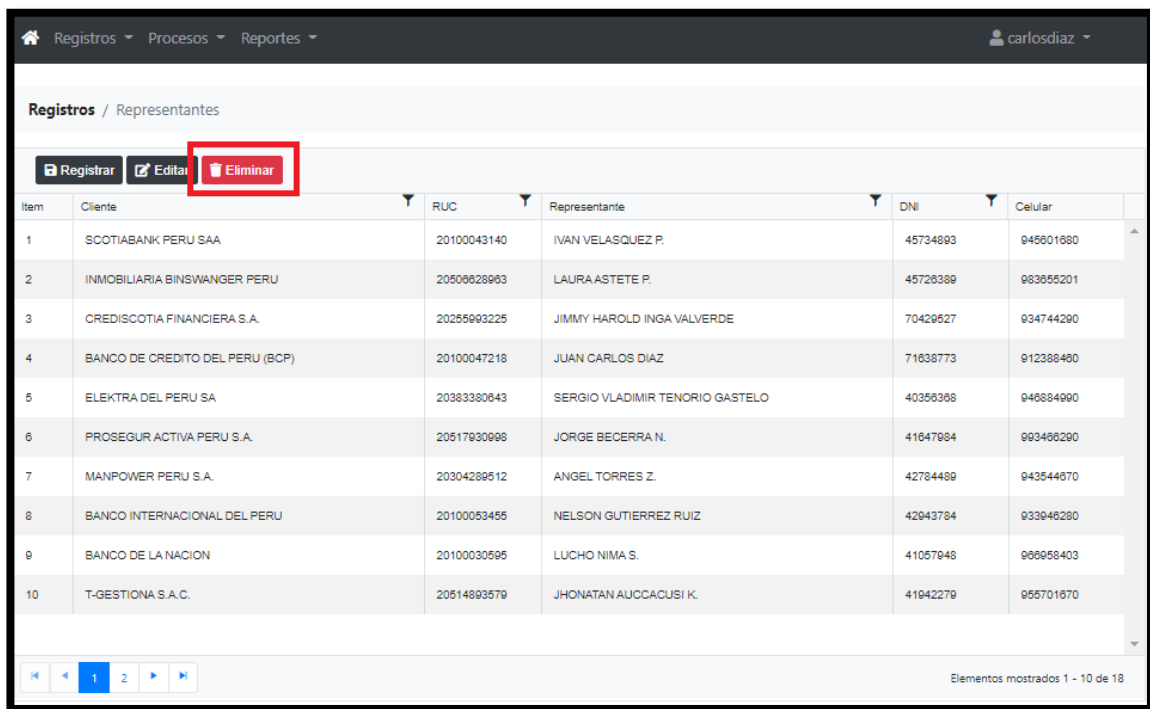


Fuente: Elaboración propia

5.3. Representante \Eliminar

En esta opción se podrá eliminar al representante registrado para ello deberá seleccionar un representante y darle clic en el botón “Eliminar”.

Figura 58: Eliminar Representantes Ingresados



The screenshot shows a web application interface with a navigation bar at the top containing 'Registros', 'Procesos', and 'Reportes'. The user's name 'carlosdiaz' is visible in the top right. Below the navigation bar, the page title is 'Registros / Representantes'. There are three buttons: 'Registrar', 'Editar', and 'Eliminar'. The 'Eliminar' button is highlighted with a red box. Below the buttons is a table with 10 rows of data. The table has columns for 'Item', 'Cliente', 'RUC', 'Representante', 'DNI', and 'Celular'. The data is as follows:

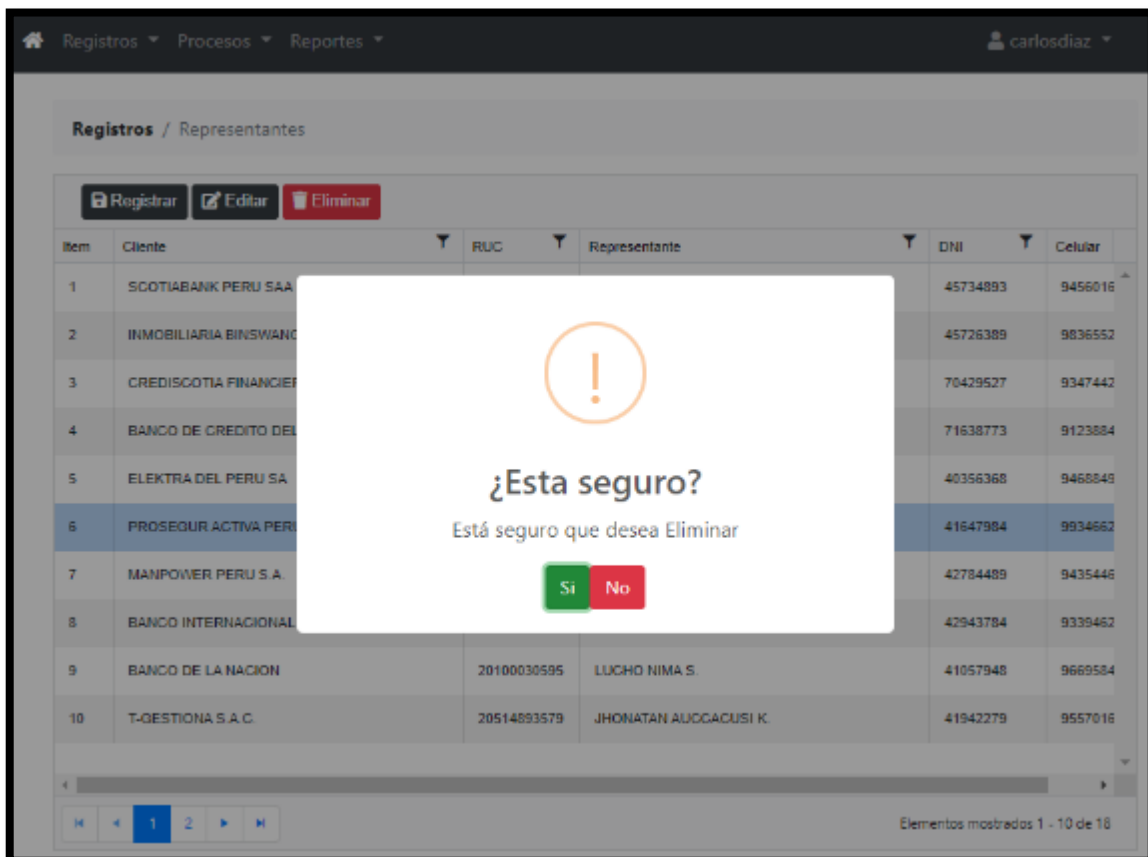
Item	Cliente	RUC	Representante	DNI	Celular
1	SCOTIABANK PERU SAA	20100043140	IVAN VELASQUEZ P.	45734893	945601880
2	INMOBILIARIA BINSWANGER PERU	20506628963	LAURA ASTETE P.	45726389	983655201
3	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	20255693225	JIMMY HAROLD INGA VALVERDE	70426527	934744290
4	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)	20100047218	JUAN CARLOS DIAZ	71638773	912388480
5	ELEKTRA DEL PERU SA	20383380843	SERGIO VLADIMIR TENORIO GASTELO	40356368	948884990
6	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	20517930998	JORGE BECERRA N.	41647684	993486290
7	MANPOWER PERU S.A.	20304289512	ANGEL TORRES Z.	42784489	943544870
8	BANCO INTERNACIONAL DEL PERU	20100053455	NELSON GUTIERREZ RUIZ	42943784	933646280
9	BANCO DE LA NACION	20100030595	LUCHO NIMA S.	41057948	909958403
10	T-GESTIONA S.A.C.	20514893579	JHONATAN AUCCACUSI K.	41942279	955701670

At the bottom of the table, there is a pagination control showing '1' and '2' with arrows, and the text 'Elementos mostrados 1 - 10 de 18'.

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente de confirmación para eliminar al representante.

Figura 59: Ventana de Confirmación Eliminar Representante

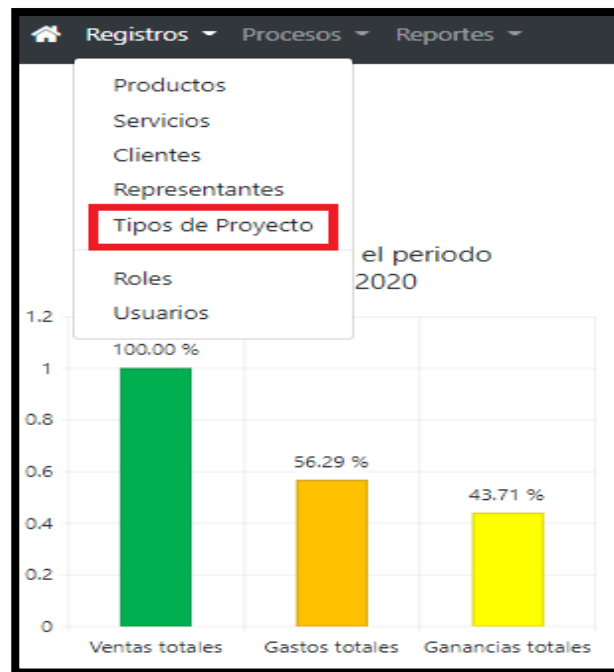


Fuente: Elaboración propia

6.1. Tipo de Proyecto\Registrar

Para registrar Tipo de Proyecto deberá ingresar a la opción “Registros → Tipo de Proyectos”, Situada en la parte superior izquierda.

Figura 60: Registros Tipo de Proyectos



Fuente: Elaboración propia

En esta opción se podrá registrar los Tipo de Proyectos para ello deberá dar clic en el botón “Registrar”.

Figura 61: Registrar Tipo de Proyectos

Registros / Tipos de proyecto

Registrar Editar Eliminar

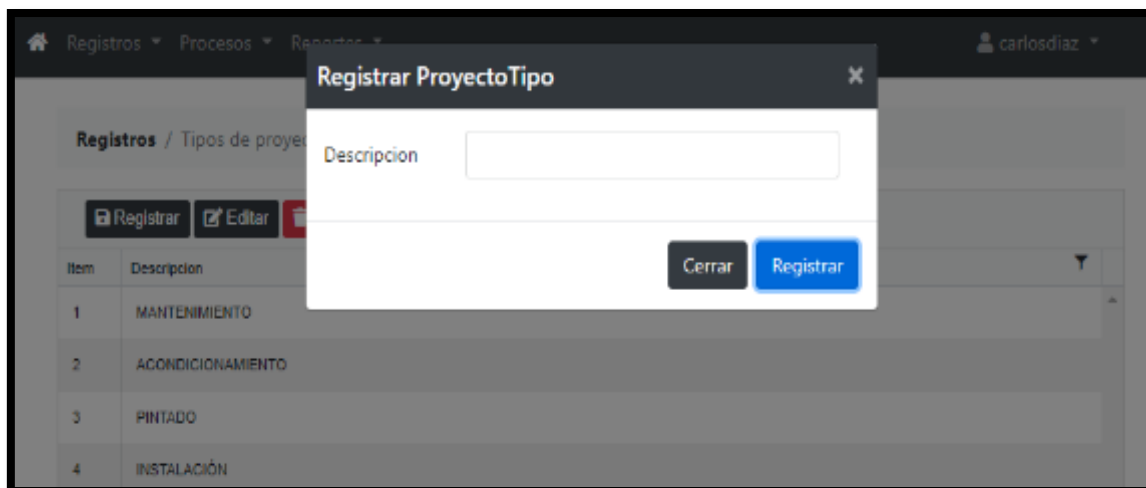
Item	Descripción
1	MANTENIMIENTO
2	ACONDICIONAMIENTO
3	PINTADO
4	INSTALACIÓN
5	VENTAS
6	TAPIZADO
7	LIMPIEZA
8	TRASLADO
9	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO
10	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Elementos mostrados 1 - 10 de 14

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una ventana emergente donde podrá ingresar el nombre del Tipo de Proyecto deberá darle clic en el botón Registrar, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no registrar el Tipo de Proyecto.

Figura 62: Registrar detalles de Tipo de Productos



Fuente: Elaboración propia

6.2. Tipo de Proyecto \Editar

En esta opción se podrá editar el Tipo de Proyecto ingresado para ello deberá seleccionar el Tipo de Proyecto y darle clic en el botón “Editar”.

Figura 63: Editar Tipo de Proyecto

Registros / Tipos de proyecto

Registrar Editar Eliminar

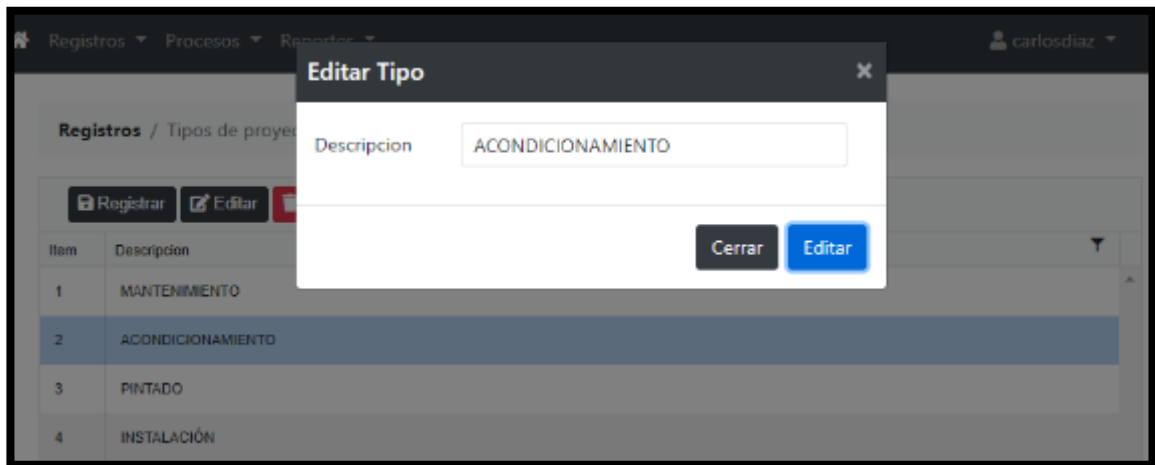
Item	Descripcion
1	MANTENIMIENTO
2	ACONDICIONAMIENTO
3	PINTADO
4	INSTALACIÓN
5	VENTAS
6	TAPIZADO
7	LIMPIEZA
8	TRASLADO
9	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO
10	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Elementos mostrados 1 - 10 de 14

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una ventana emergente donde podrá cambiar el nombre del Tipo de Proyecto deberá darle clic en el botón Editar, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no editar el Tipo de Proyecto.

Figura 64: Ventana de Editar Tipo de Proyecto Ingresado

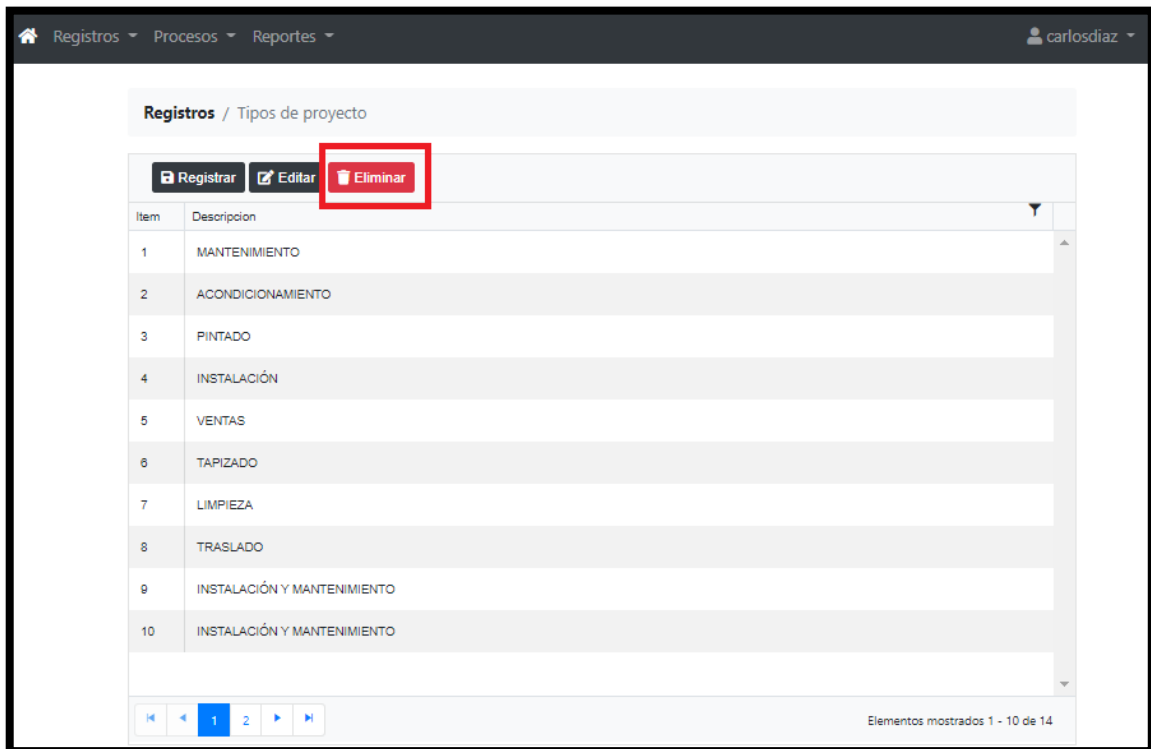


Fuente: Elaboración propia

6.3. Tipo de Proyecto \Eliminar

En esta opción se podrá eliminar el Tipo de Proyecto ingresado para ello deberá seleccionar un Tipo de Proyecto y darle clic en el botón “Eliminar”.

Figura 65: Eliminar Tipo de Proyecto Ingresado

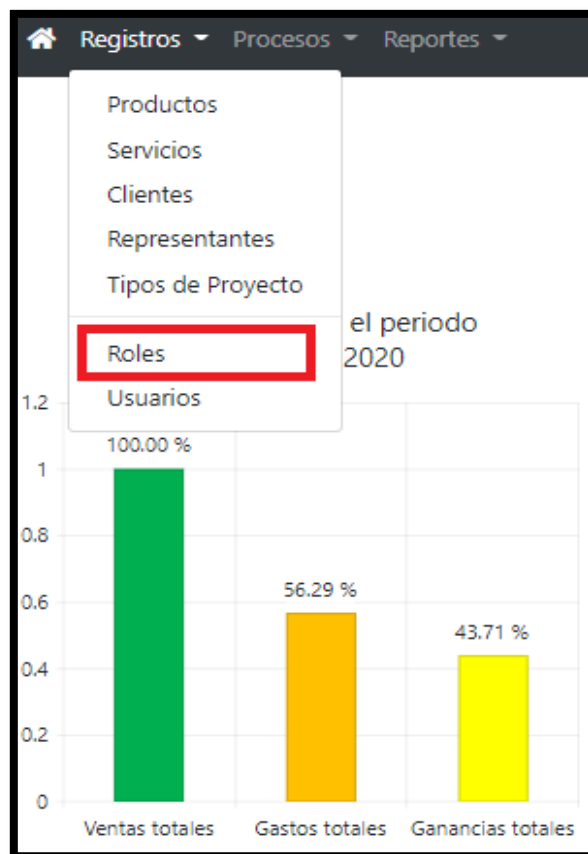


Fuente: Elaboración propia

7.1. Roles\Registrar

Para registrar un Rol para los usuarios deberá ingresar a la opción “Registros → Roles”, Situada en la parte superior izquierda.

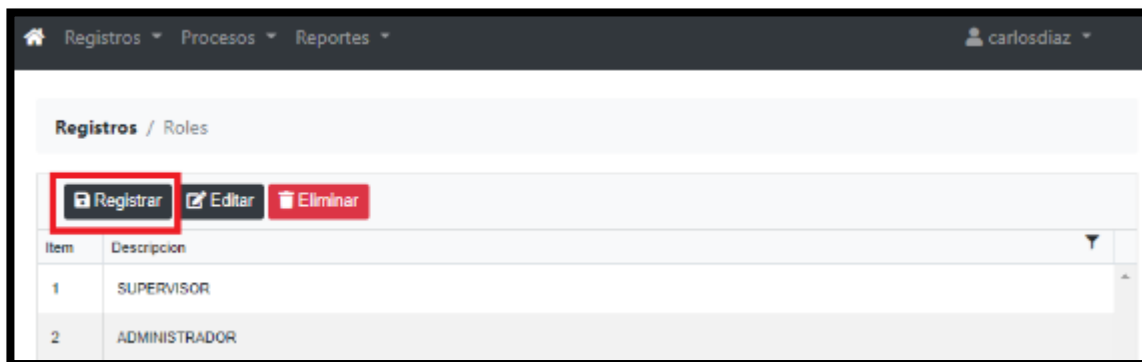
Figura 66: Registros Roles



Fuente: Elaboración propia

En esta opción se podrá registrar los Roles para los usuarios para ello deberá dar clic en el botón “Registrar”.

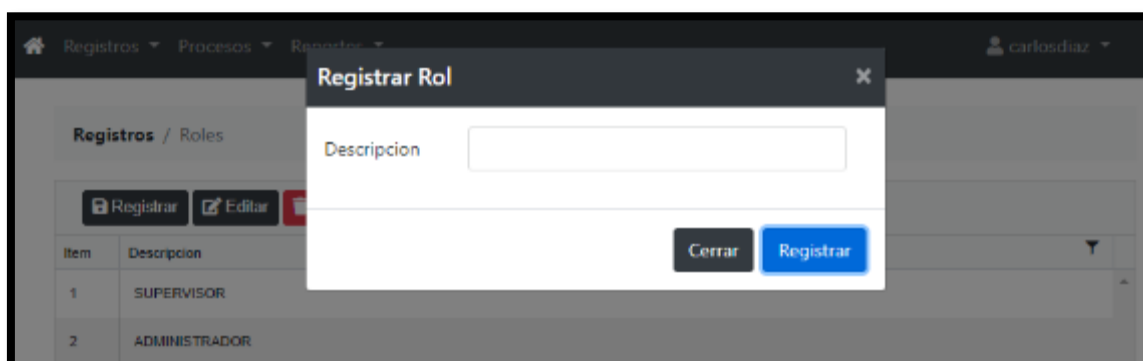
Figura 67: Registrar Roles



Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente donde podrá ingresar Roles para el usuario deberá darle clic en el botón Registrar, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no registrar Roles.

Figura 68: Registrar detalles del Roles

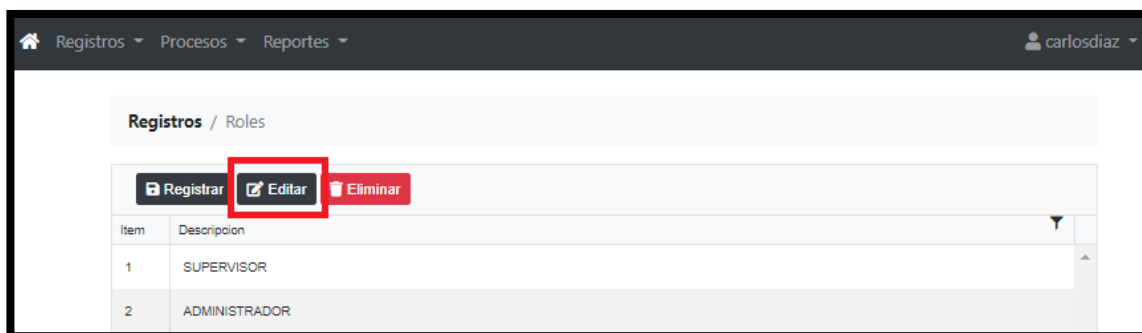


Fuente: Elaboración propia

7.2. Roles\Editar

En esta opción se podrá editar los Roles ingresados para ello deberá seleccionar un Rol y darle clic en el botón “Editar”.

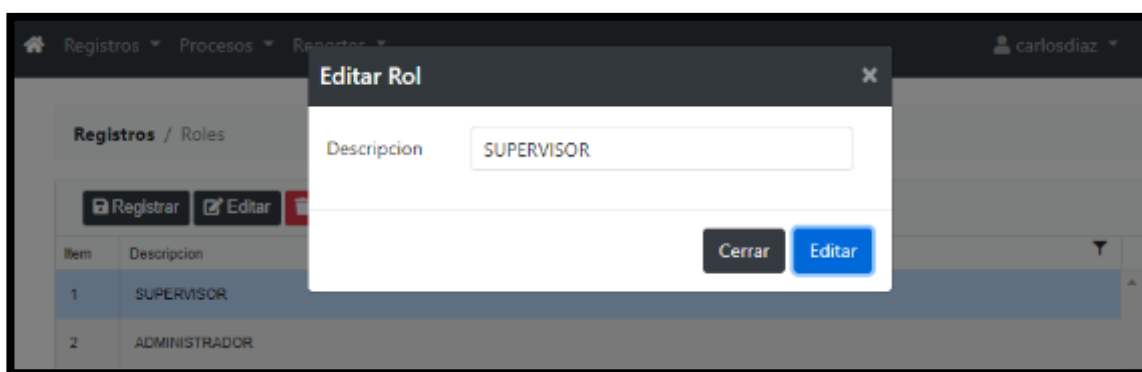
Figura 69: Editar Roles



Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente donde podrá cambiar el nombre del ROL deberá darle clic en el botón Editar, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no editar el ROL.

Figura 70: Ventana de Editar Roles Ingresados

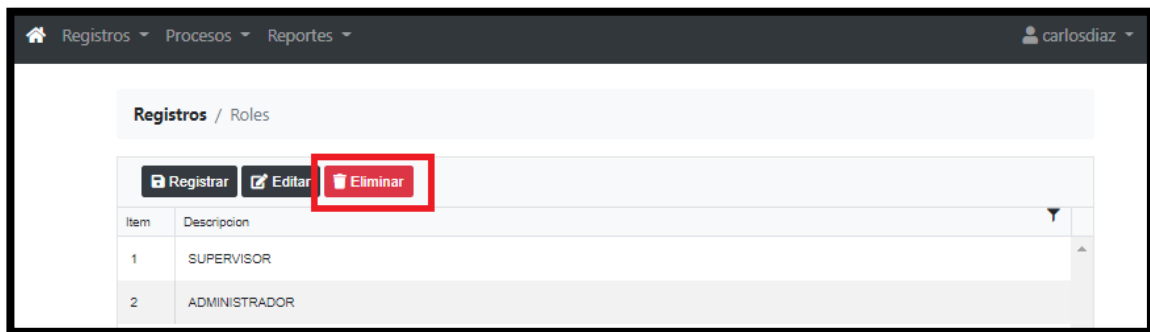


Fuente: Elaboración propia

7.3. Roles\Eliminar

En esta opción se podrá eliminar Roles ingresado para ello deberá seleccionar un ROL y darle clic en el botón “Eliminar”.

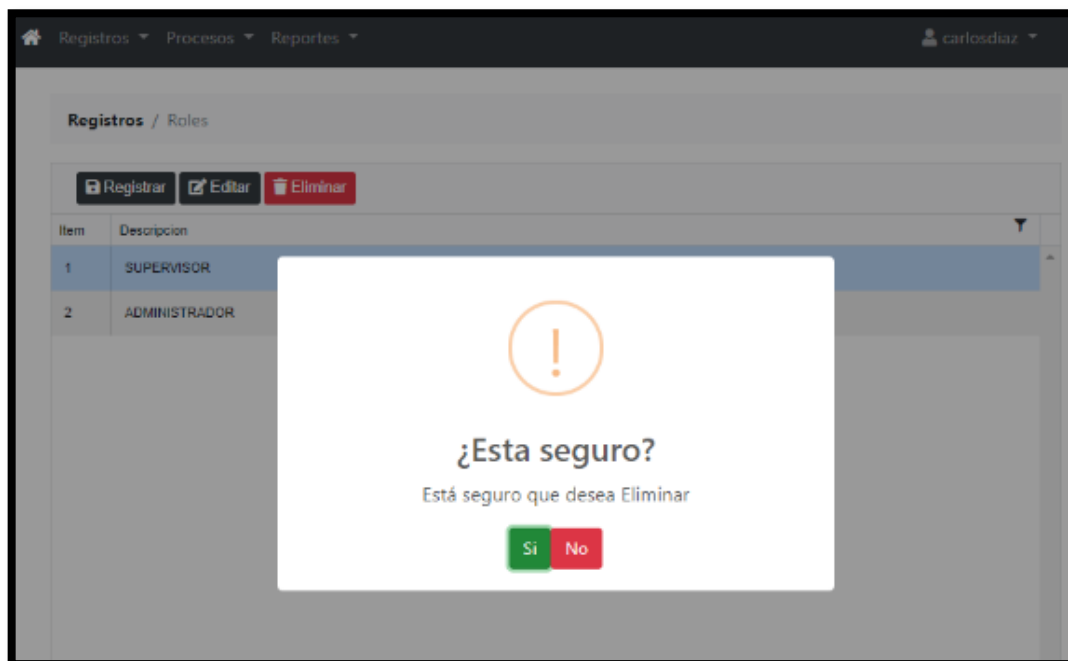
Figura 71: Eliminar Roles Ingresados



Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente de confirmación para eliminar Roles.

Figura 72: Ventana de Confirmación Eliminar Roles

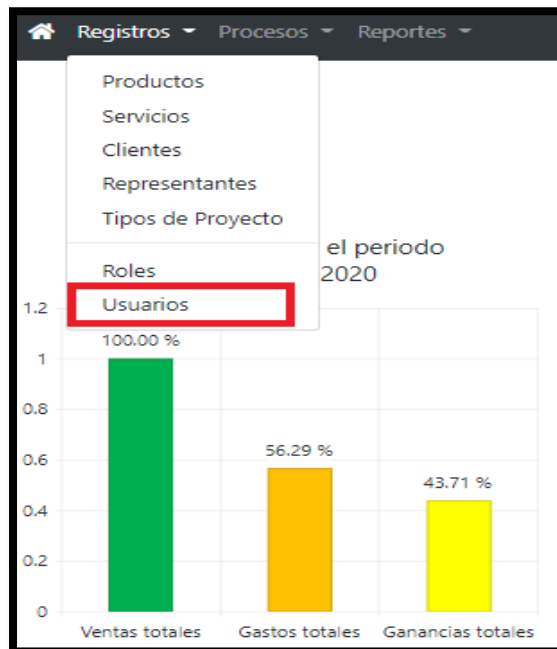


Fuente: Elaboración propia

8.1. Usuario\Registrar

Para registrar un Usuario deberá ingresar a la opción “Registros → Usuarios”, Situada en la parte superior izquierda.

Figura 73: Registros Usuarios



Fuente: Elaboración propia

En esta opción se podrá registrar los Usuarios para ello deberá dar clic en el botón “Registrar”.

Figura 74: Registrar Usuarios

The screenshot shows the 'Registros / Usuarios' page with the following table:

Item	Personal	Rol	Usuario
1	FERNANDO LOZANO BECERRA	ADMINISTRADOR	flozano
2	LUIS ZAPATA TORRES	SUPERVISOR	luiszapata
3	JAVIER BEZADA VARGAS	ADMINISTRADOR	jbezada

Fuente: Elaboración propia

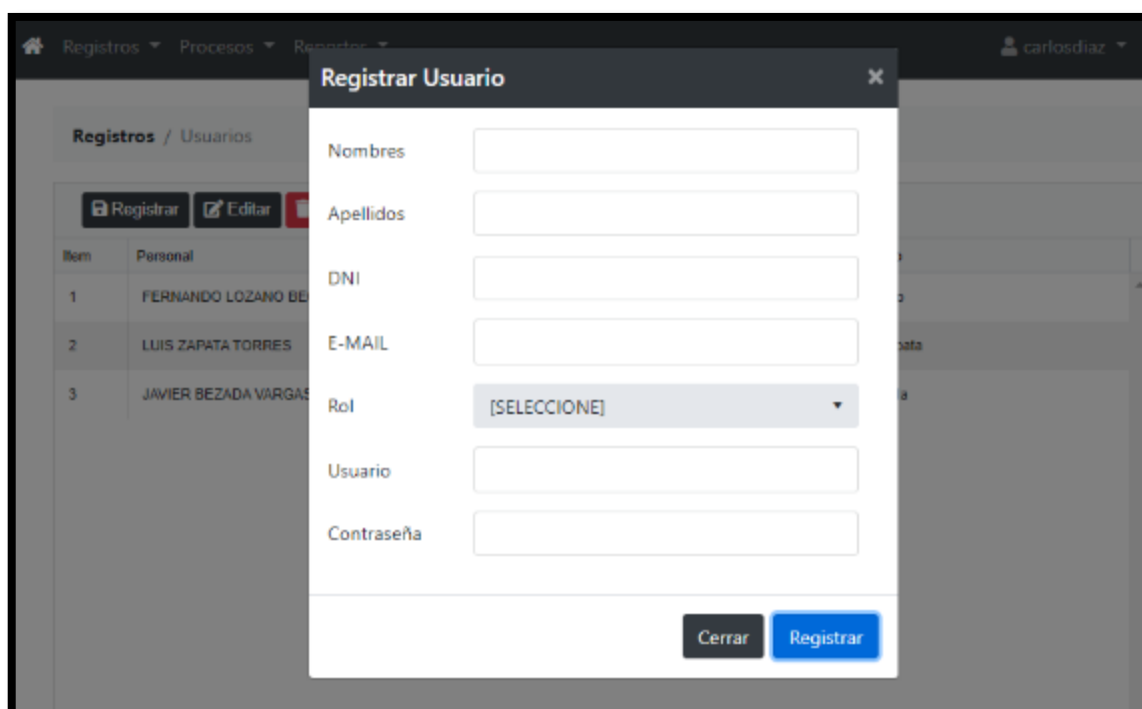
Donde saldrá una ventana emergente donde podrá Registrar al Usuario.

En dicha pantalla, deberá ingresar los siguientes datos:

- Nombres: Nombre del usuario (Trabajador)
- Apellidos: Apellido del usuario (Trabajador)
- DNI: DNI del usuario (Trabajador)
- E-MAIL: Correo del usuario (Trabajador)
- Rol: Seleccionar el rol del usuario (Trabajador)
- Usuario: ingresar un nombre de usuario para el sistema
- Contraseña: ingresar una contraseña para el usuario del sistema

Una vez ingresado todos los datos deberá dar clic en el botón “Registrar”.

Figura 75: Registrar detalles del Usuario



The image shows a web application interface with a modal window titled "Registrar Usuario". The modal contains the following fields and controls:

- Nombres:
- Apellidos:
- DNI:
- E-MAIL:
- Rol:
- Usuario:
- Contraseña:

At the bottom of the modal are two buttons: "Cerrar" (black) and "Registrar" (blue).

In the background, a table of users is visible with columns "Item" and "Personal".

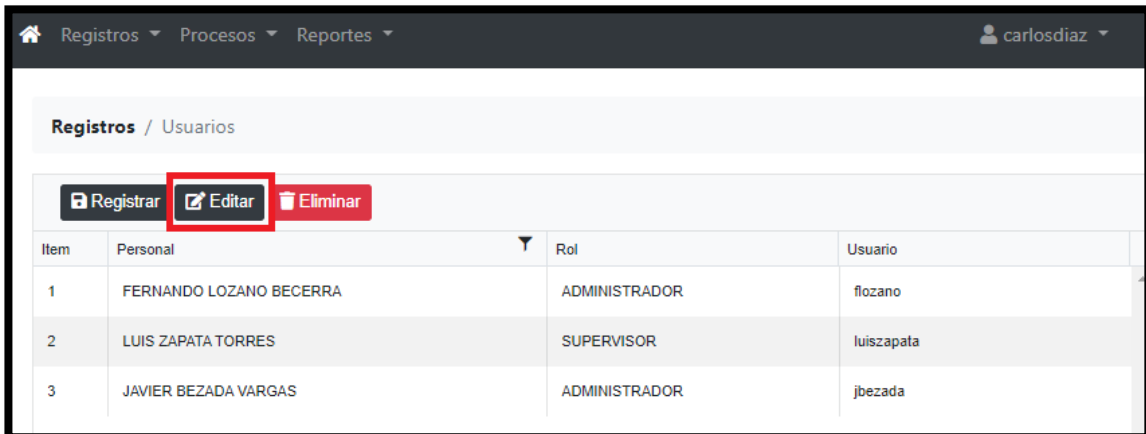
Item	Personal
1	FERNANDO LOZANO BE
2	LUIS ZAPATA TORRES
3	JAVIER BEZADA VARGAS

Fuente: Elaboración propia

8. 2. Usuario \Editar

En esta opción se podrá editar los Usuarios ingresados para ello deberá seleccionar un Usuario y darle clic en el botón “Editar”.

Figura 76: Editar Usuario



Item	Personal	Rol	Usuario
1	FERNANDO LOZANO BECERRA	ADMINISTRADOR	flozano
2	LUIS ZAPATA TORRES	SUPERVISOR	luiszapata
3	JAVIER BEZADA VARGAS	ADMINISTRADOR	jbezada

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una ventana emergente donde podrá cambiar datos de los Usuarios registrados dándole clic en el botón “Editar”, caso contrario deberá darle en el botón Cerrar para no editar los datos del Usuario.

Figura 77: Ventana de Editar Usuarios Ingresados

The image shows a web application interface with a modal window titled "Editar Usuario". The modal contains the following fields and values:

Nombres	Luis
Apellidos	Zapata Torres
DNI	09358225
E-MAIL	Luis.Zapata@cdservicio.com
Rol	SUPERVISOR
Usuario	luiszapata
Contraseña	*****

At the bottom of the modal are two buttons: "Cerrar" (grey) and "Editar" (blue). The background shows a table of users with the following data:

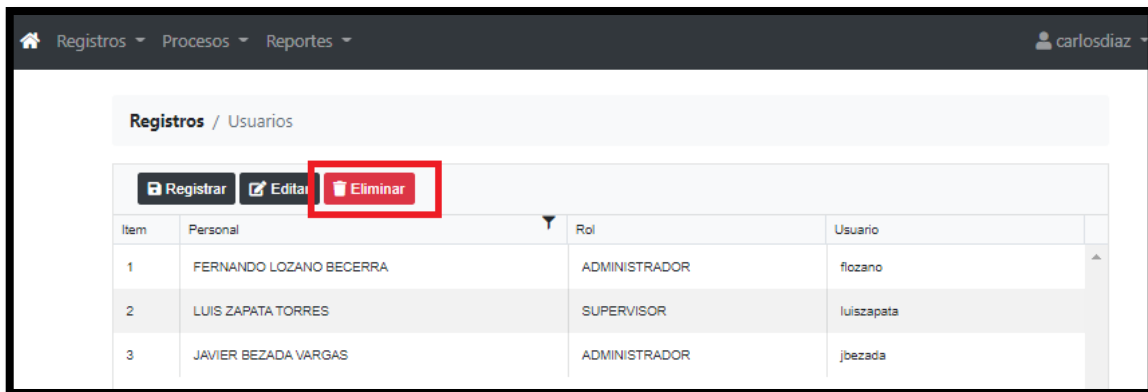
Item	Personal
1	FERNANDO LOZANO BE...
2	LUIS ZAPATA TORRES
3	JAVIER BEZADA VARGAS

Fuente: Elaboración propia

8.3. Usuario \Eliminar

En esta opción se podrá eliminar el Usuario ingresado para ello deberá seleccionar un Usuario y darle clic en el botón “Eliminar”.

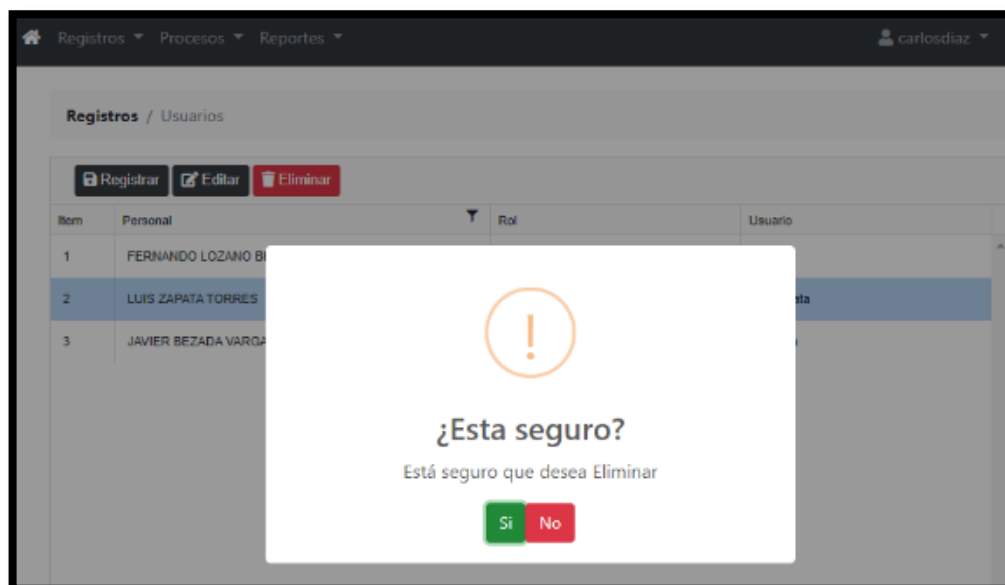
Figura 78: Eliminar Usuarios ingresados



Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente de confirmación para eliminar el Usuario.

Figura 79: Ventana de Confirmación Eliminar Usuario

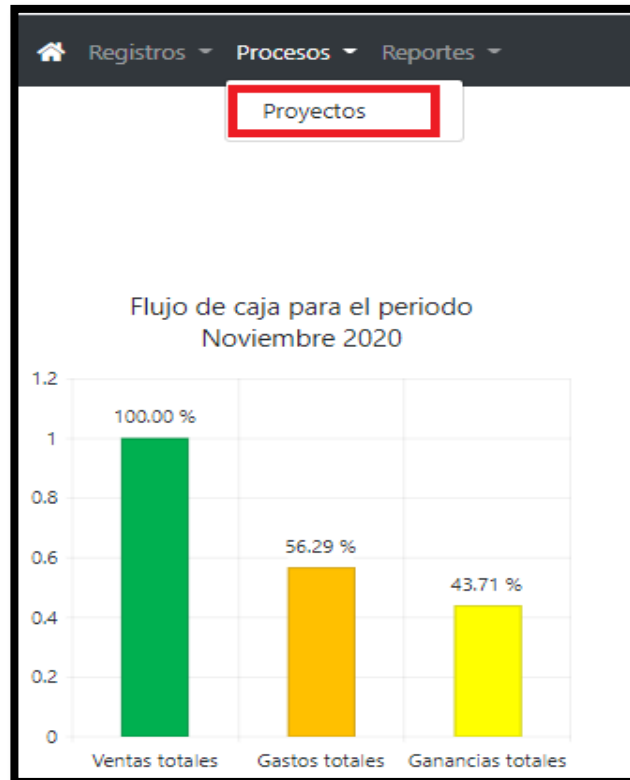


Fuente: Elaboración propia

9.1. Proyectos \Registrar Proyecto

Para registrar un producto deberá ingresar a la opción “Procesos → Proyectos”,
Situada en la parte superior izquierda.

Figura 80: Procesos Proyectos



Fuente: Elaboración propia

En esta opción se podrá registrar un proyecto deberá dar clic en el botón “Registrar Proyectos”.

Figura 81: Pantalla de Proyectos ingresados

Item	Cliente	Tipo de Proyecto	Nombre de Proyecto	Ingresos	Utilidad	Plazo
1	ELEKTRA DEL PERU SA	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO	S/. 1,846.70	S/. 660.00	16/12/2020
2	MANPOWER PERU S.A.	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	S/. 2,070.00	S/. 810.00	16/12/2020
3	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	ACONDICIONAMIENTO	nada	S/. 0.00	S/. 0.00	16/12/2020
4	GESTION DE SERVICIOS COMPARTIDOS S.A.C.	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	S/. 867.30	S/. 366.00	12/12/2020
5	MANPOWER PERU S.A.	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	S/. 1,829.00	S/. 780.00	12/08/2020
6	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	LIMPIEZA Y REPARACIÓN	SERVICIOS DE LIMPIEZA/REPARACIÓN/VENTA	S/. 814.20	S/. 294.00	08/12/2020
7	ELEKTRA DEL PERU SA	INSTALACIÓN	INSTALACIÓN DE CIELO RASO	S/. 2,596.00	S/. 1,060.00	02/12/2020
8	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)	LIMPIEZA	LIMPIEZA MUEBLES Y ALFOMBRAS	S/. 690.30	S/. 225.00	01/12/2020
9	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	MANTENIMIENTO	REPARACION Y TAPIZADOS	S/. 790.60	S/. 285.00	27/11/2020
10	SCOTIABANK PERU SAA	VENTAS Y MANTENIMIENTO	VENTAS Y REPARACION	S/. 501.50	S/. 167.00	27/11/2020

Fuente: Elaboración propia

Donde saldrá una venta emergente donde podrá Registrar los Proyectos.

En dicha pantalla, deberá ingresar los siguientes datos:

- Cliente: Seleccionar al cliente ingresado
- Representante: Selecciona al representante ingresado
- N° Orden de Trabajo: Ingresar el número de orden correlativo
- Tipo de Proyecto: Selecciona el tipo de proyecto ingresado
- Plazo Entrega: Ingresar la fecha de entrega del proyecto
- Fecha Ejecución: Ingresar la fecha de inicio del proyecto
- Nombre del Proyecto: Selecciona el tipo de proyecto ingresado
- Costes: Costo del producto o bienes
- Gastos Operacionales: Costos derivados de los productos o bienes
- Gastos por Comisión: Costos de servicios adicionales de los productos o bienes
- Lugar Entrega: Indicar el lugar de donde se va realizar el proyecto
- Comentarios: Indicar comentarios del proyecto
- Observaciones: Indicar observaciones del proyecto

Una vez ingresado todos los datos deberá dar clic en el botón “Registrar”.

Figura 82: Registrar Proyecto

The screenshot shows a web application interface for registering a project. The breadcrumb trail is "Procesos / Proyecto / Registrar". The user is identified as "carlosdiaz". The form contains the following fields:

- Cliente:** A dropdown menu with "[SELECCIONE]" selected.
- Representante:** A dropdown menu with "[SELECCIONE]" selected.
- N° Orden de Trabajo:** A text input field.
- Tipo de Proyecto:** A dropdown menu with "[SELECCIONE]" selected.
- Plazo Entrega:** A date picker field.
- Fecha Ejecucion:** A date picker field.
- Nombre del Proyecto:** A text input field.
- Costes:** A dropdown menu with "S/." selected.
- Gastos Operacionales:** A dropdown menu with "S/." selected.
- Gastos por Comisión:** A dropdown menu with "S/." selected.
- Lugar Entrega:** A text input field.
- Comentarios:** A text input field.
- Observaciones:** A large text area.

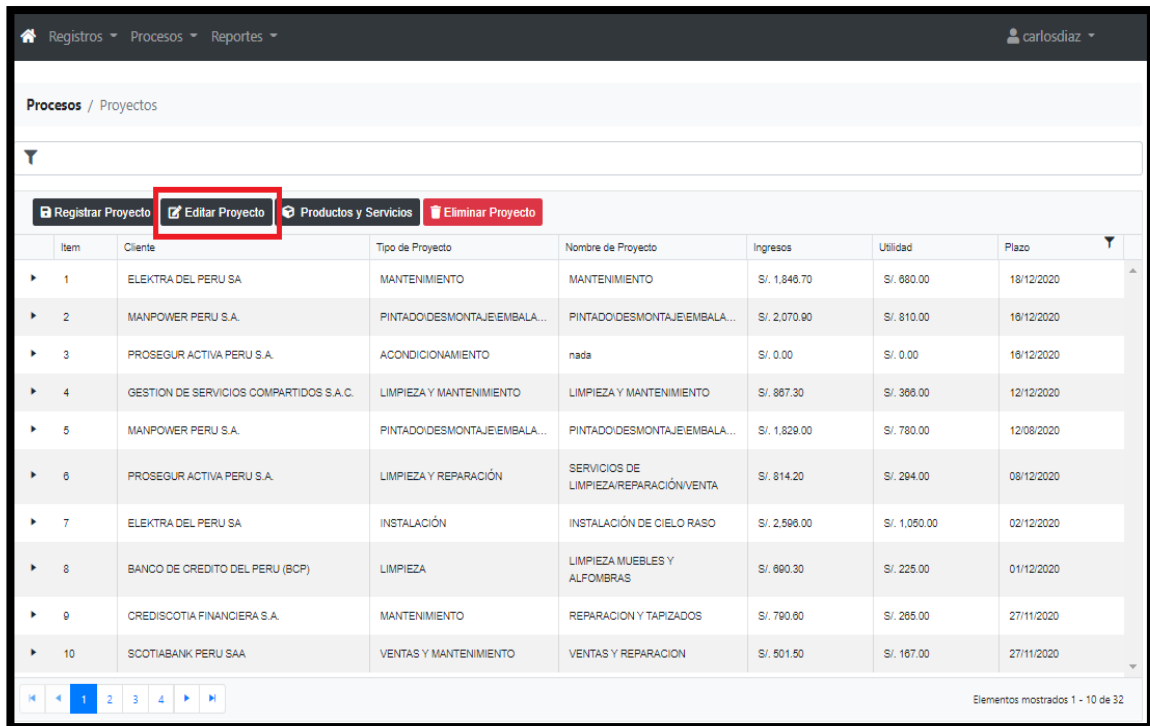
At the bottom left, there are two buttons: "Regresar" (with a back arrow) and "Registrar" (in blue).

Fuente: Elaboración propia

9.2. Proyectos\Editar Proyecto

En esta opción se podrá editar el proyecto ingresado para ello deberá seleccionar el producto y darle clic en el botón “Editar Proyecto”.

Figura 83: Pantalla de Productos ingresados



The screenshot displays a web application interface for managing projects. At the top, there are navigation menus for 'Registros', 'Procesos', and 'Reportes', along with a user profile 'carlosdiaz'. The main heading is 'Procesos / Proyectos'. Below this, there are four action buttons: 'Registrar Proyecto', 'Editar Proyecto' (highlighted with a red box), 'Productos y Servicios', and 'Eliminar Proyecto'. The main content is a table with 10 rows of project data. The table columns are: Item, Cliente, Tipo de Proyecto, Nombre de Proyecto, Ingresos, Utilidad, and Plazo. The data is as follows:

Item	Cliente	Tipo de Proyecto	Nombre de Proyecto	Ingresos	Utilidad	Plazo
1	ELEKTRA DEL PERU SA	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO	S/. 1,846.70	S/. 660.00	18/12/2020
2	MANPOWER PERU S.A.	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	S/. 2,070.00	S/. 810.00	18/12/2020
3	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	ACONDICIONAMIENTO	nada	S/. 0.00	S/. 0.00	18/12/2020
4	GESTION DE SERVICIOS COMPARTIDOS S.A.C.	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	S/. 867.30	S/. 366.00	12/12/2020
5	MANPOWER PERU S.A.	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	S/. 1,829.00	S/. 780.00	12/08/2020
6	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	LIMPIEZA Y REPARACIÓN	SERVICIOS DE LIMPIEZA/REPARACIÓN/VENTA	S/. 814.20	S/. 294.00	08/12/2020
7	ELEKTRA DEL PERU SA	INSTALACIÓN	INSTALACIÓN DE CIELO RASO	S/. 2,666.00	S/. 1,050.00	02/12/2020
8	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)	LIMPIEZA	LIMPIEZA MUEBLES Y ALFOMBRAS	S/. 660.30	S/. 225.00	01/12/2020
9	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	MANTENIMIENTO	REPARACION Y TAPIZADOS	S/. 790.60	S/. 265.00	27/11/2020
10	SCOTIABANK PERU SAA	VENTAS Y MANTENIMIENTO	VENTAS Y REPARACION	S/. 501.50	S/. 167.00	27/11/2020

At the bottom of the table, there is a pagination control showing '1' selected and 'Elementos mostrados 1 - 10 de 32'.

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente venta podrá cambiar datos de los proyectos registrados dándole clic en el botón “Editar”, caso contrario deberá darle en el botón “Regresar” para no editar los datos del proyecto.

Figura 84: Ventana de Editar Proyectos Ingresados

Registros Procesos Reportes carlosdiaz

Procesos / Proyectos / Editar

Cliente: BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP) Representante: JUAN CARLOS DIAZ N° Orden de Trabajo: 001-0022

Tipo de Proyecto: INSTALACIÓN Plazo Entrega: 24/11/2020 Fecha Ejecucion: 20/11/2020

Nombre del Proyecto: VENTAS SILLAS Y REPARACIÓN Costes: S/., 445.00 Gastos Operacionales: S/., 150.00 Gastos por Comisión: S/., 0.00

Lugar Entrega: San Isidro, Av. República de Colombia 525 Comentarios: SILLA FIJA PARA VISITAS NEGRA, SERVICIOS DE LIMPIEZA Y LAVADO DE ALFOMBRAS

Observaciones:

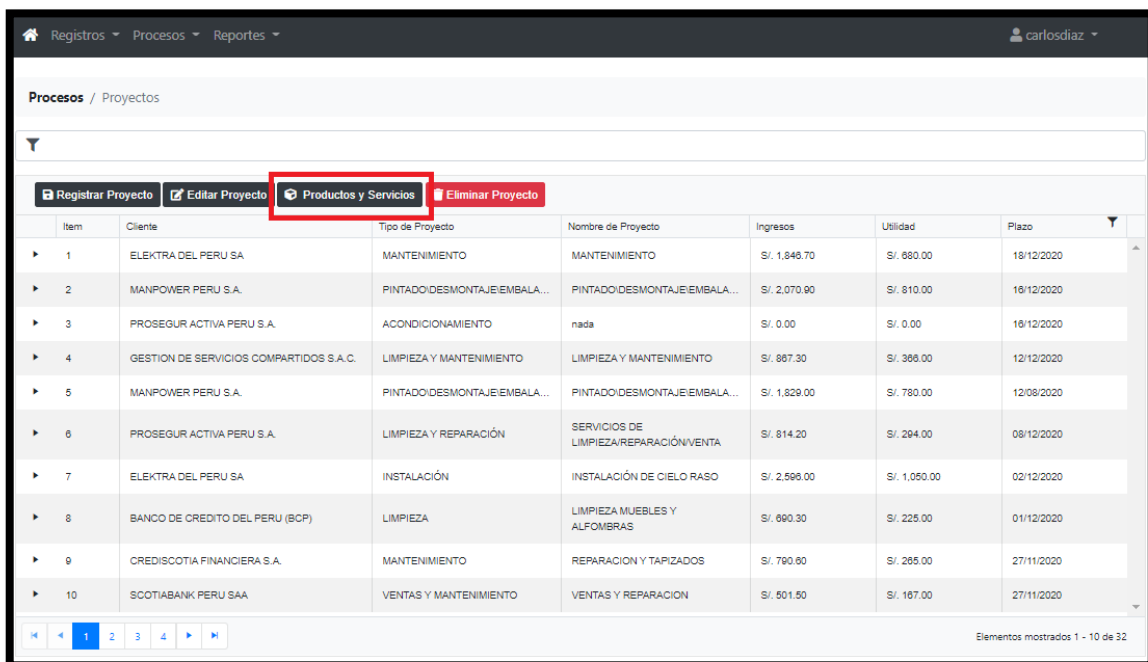
Regresar Editar

Fuente: Elaboración propia

9.3. Proyectos \Producto y Servicios

En esta opción se podrán ingresar los productos y los servicios que presta la empresa, que ira en el proyecto registrado para ello deberá seleccionar el producto y darle clic en el botón “Productos y servicios”.

Figura 85: Ventana de Selección del botón Producto y Servicio



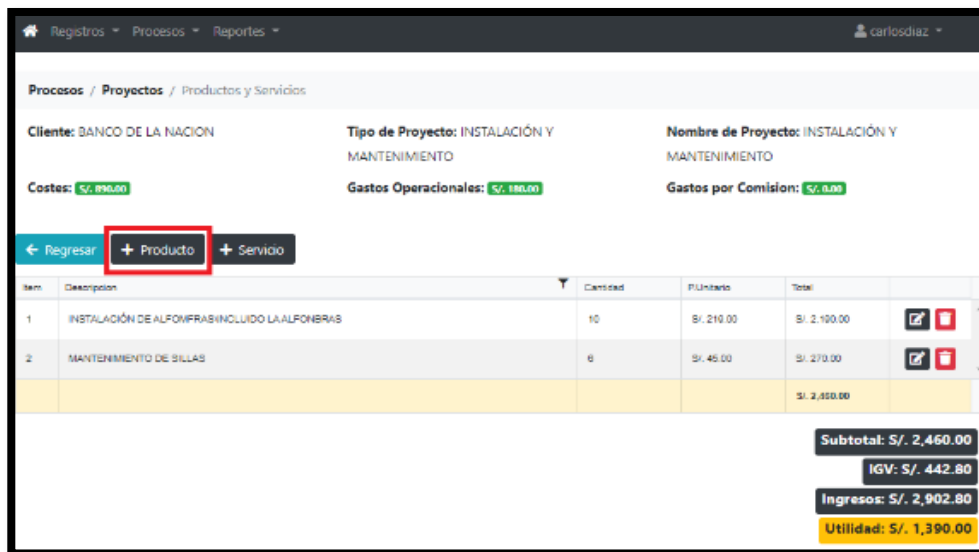
The screenshot shows a web application interface with a dark header containing navigation menus (Registros, Procesos, Reportes) and a user profile (carlosdiaz). Below the header, the page title is 'Procesos / Proyectos'. A toolbar contains four buttons: 'Registrar Proyecto', 'Editar Proyecto', 'Productos y Servicios' (highlighted with a red box), and 'Eliminar Proyecto'. Below the toolbar is a table with 10 rows of project data. The table columns are: Item, Cliente, Tipo de Proyecto, Nombre de Proyecto, Ingresos, Utilidad, and Plazo. The bottom of the interface includes a pagination control showing page 1 of 32 and the text 'Elementos mostrados 1 - 10 de 32'.

Item	Cliente	Tipo de Proyecto	Nombre de Proyecto	Ingresos	Utilidad	Plazo
▶ 1	ELEKTRA DEL PERU SA	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO	S/. 1,846.70	S/. 680.00	18/12/2020
▶ 2	MANPOWER PERU S.A.	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	S/. 2,070.90	S/. 810.00	18/12/2020
▶ 3	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	ACONDICIONAMIENTO	nada	S/. 0.00	S/. 0.00	18/12/2020
▶ 4	GESTION DE SERVICIOS COMPARTIDOS S.A.C.	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	S/. 897.30	S/. 366.00	12/12/2020
▶ 5	MANPOWER PERU S.A.	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	PINTADO/DESMONTAJE/EMBALA...	S/. 1,829.00	S/. 780.00	12/08/2020
▶ 6	PROSEGUR ACTIVA PERU S.A.	LIMPIEZA Y REPARACIÓN	SERVICIOS DE LIMPIEZA/REPARACIÓN/VENTA	S/. 814.20	S/. 204.00	08/12/2020
▶ 7	ELEKTRA DEL PERU SA	INSTALACIÓN	INSTALACIÓN DE CIELO RASO	S/. 2,596.00	S/. 1,050.00	02/12/2020
▶ 8	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)	LIMPIEZA	LIMPIEZA MUEBLES Y ALFOMBRAS	S/. 690.30	S/. 225.00	01/12/2020
▶ 9	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	MANTENIMIENTO	REPARACION Y TAPIZADOS	S/. 790.00	S/. 265.00	27/11/2020
▶ 10	SCOTIABANK PERU SAA	VENTAS Y MANTENIMIENTO	VENTAS Y REPARACION	S/. 501.50	S/. 167.00	27/11/2020

Fuente: Elaboración propia

Para ingresar un producto, deberá darle clic en el botón “+Producto”.

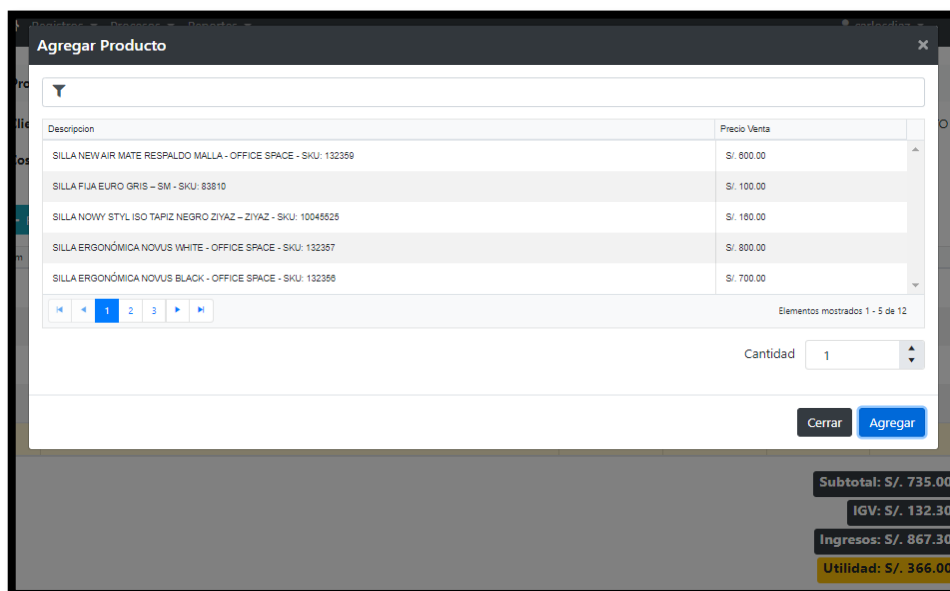
Figura 86: Ventana de selección de botón +Producto



Fuente: Elaboración propia

En la ventana emergente se deberá seleccionar el producto y la cantidad del producto a añadir, darle clic en el botón “Agregar”.

Figura 87: Ventana de selección de producto agregar







Fuente: Elaboración propia

Para ingresar un Servicio, deberá dale clic en el botón “+Servicio”.

Figura 88: Ventana de selección de botón +Servicio

The screenshot shows a software interface for project management. At the top, there are navigation tabs: 'Registros', 'Procesos', and 'Reportes'. The user's name 'carlosdiaz' is visible in the top right corner. Below the navigation, the breadcrumb path is 'Procesos / Proyectos / Productos y Servicios'. The main area displays project details for 'BANCO DE LA NACION'. The 'Tipo de Proyecto' is 'INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO', and the 'Nombre de Proyecto' is 'INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO'. Financial data is shown: 'Costes: S/. 890.00', 'Gastos Operacionales: S/. 180.00', and 'Gastos por Comisión: S/. 0.00'. Below this, there are three buttons: 'Regresar', '+ Producto', and '+ Servicio'. The '+ Servicio' button is highlighted with a red rectangular box. Below the buttons is a table with columns: 'Item', 'Descripción', 'Cantidad', 'PUnitario', 'Total', and an action column with edit and delete icons. The table contains two rows of items and a summary row. At the bottom right, there is a summary box with the following values: 'Subtotal: S/. 2,460.00', 'IGV: S/. 442.80', 'Ingresos: S/. 2,902.80', and 'Utilidad: S/. 1,390.00'.

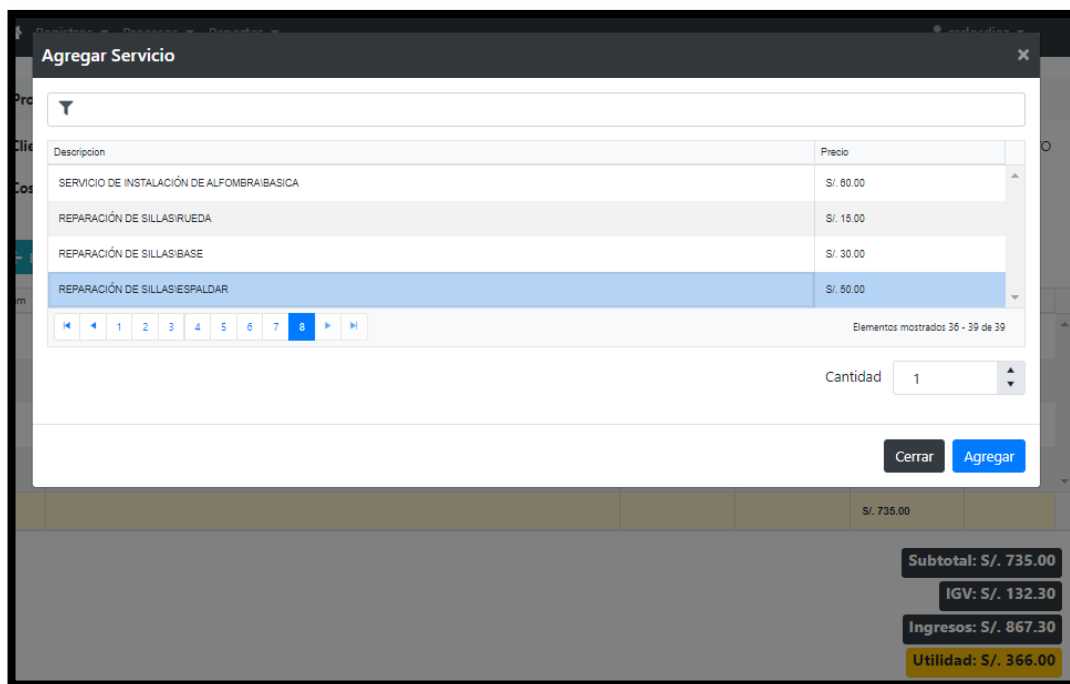
Item	Descripción	Cantidad	PUnitario	Total	
1	INSTALACIÓN DE ALFOMBRAS INCLUIDO LA ALFONBRAS	10	S/. 216.00	S/. 2,160.00	 
2	MANTENIMIENTO DE SILLAS	6	S/. 48.00	S/. 270.00	 
				S/. 2,460.00	

Subtotal: S/. 2,460.00
IGV: S/. 442.80
Ingresos: S/. 2,902.80
Utilidad: S/. 1,390.00

Fuente: Elaboración propia

En la ventana emergente se deberá seleccionar el Servicio y la cantidad, darle clic en el botón “Agregar”.

Figura 89: Selección del Servicio



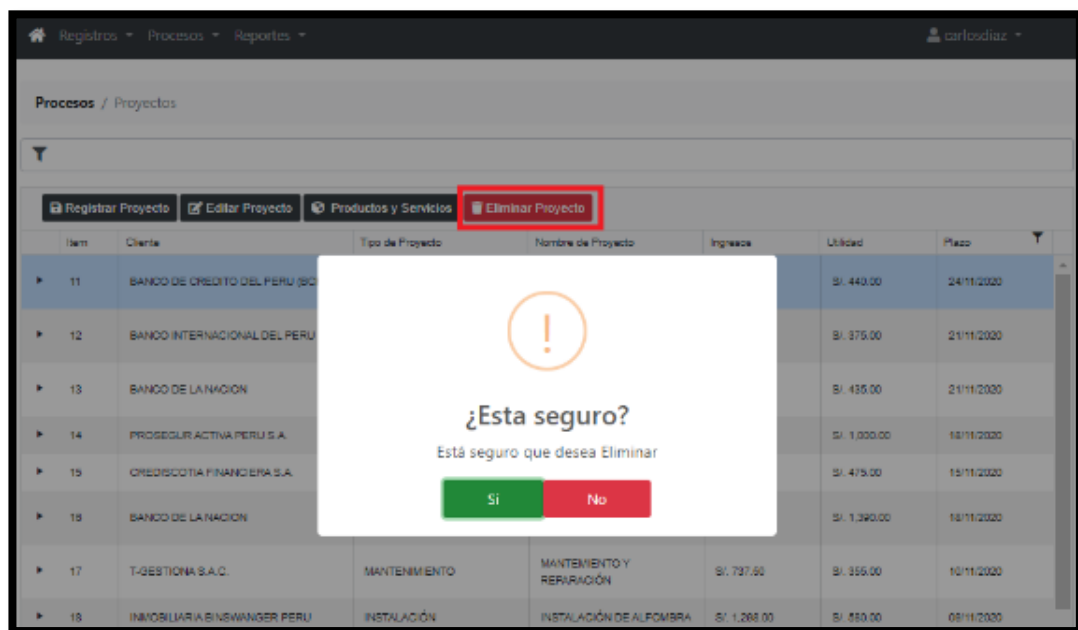
Fuente: Elaboración propia

9.4. Proyectos \Eliminar

En esta opción se podrá eliminar el Proyecto registrado, deberá seleccionar un proyecto y darle clic en el botón “Eliminar Proyecto”.

Donde saldrá una venta emergente de confirmación para eliminar el Proyecto.

Figura 90: Ventana de Confirmación Eliminar Proyecto

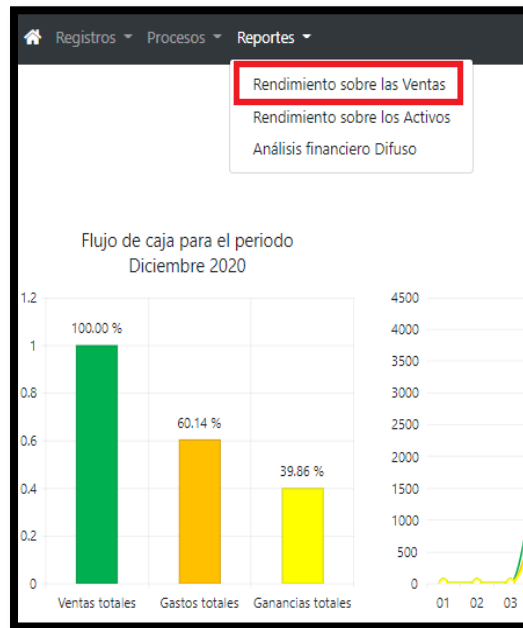


Fuente: Elaboración propia

10. Rendimiento Sobre las Ventas

Para ver el rendimiento de venta de los proyectos deberá ingresar a la opción “Reportes → Rendimientos sobre las Ventas”, Situada en la parte superior izquierda.

Figura 91: Pantalla selección de Rendimiento de Ventas



Fuente: Elaboración propia

En la venta podrá visualizar los rendimientos sobre las ventas de los proyectos seleccionando el rango de fechas que quiera mostrar

Figura 92: Pantalla de Rendimientos Sobre las Ventas

Reportes / Rendimiento Sobre las Ventas

Desde: 7/10/2020 Hasta: 24/12/2020

Imprimir PDF Exportar Excel

Item	Cliente	Nombre	Fecha	Ingresos	Costes	G. Operacion...	G. Comision	IGV	Utilidad	Venta	ROS
1	CREDISCO... FINANCIERA S.A.	VENTAS DE SILLAS	09/10/2020	S/. 2,655.00	S/. 1,000.00	S/. 100.00	S/. 0.00	S/. 405.00	S/. 1,150.00	S/. 2,655.00	43.31 %
2	SCOTIABA... PERU SAA	RETIRO Y INSTALACI...	12/10/2020	S/. 1,475.00	S/. 450.00	S/. 150.00	S/. 0.00	S/. 225.00	S/. 850.00	S/. 1,475.00	44.07 %
3	SCOTIABA... PERU SAA	TAPIZADO DE SILLAS	14/10/2020	S/. 1,288.50	S/. 380.00	S/. 100.00	S/. 0.00	S/. 193.50	S/. 595.00	S/. 1,288.50	46.91 %
4	BANCO DE LA NACION	REPARACI... DE SILLAS	15/10/2020	S/. 849.60	S/. 299.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 129.60	S/. 421.00	S/. 849.60	49.55 %
5	BANCO DE CREDITO DEL PERU (BCP)	LIMPIEZA DE CORTINAS	20/10/2020	S/. 1,274.40	S/. 450.00	S/. 60.00	S/. 0.00	S/. 194.40	S/. 570.00	S/. 1,274.40	44.73 %
6	MANPOWER PERU S.A.	INTALACION DE ALFOMBRAS Y VENTAS DE SILLAS	22/10/2020	S/. 831.90	S/. 290.00	S/. 60.00	S/. 0.00	S/. 126.90	S/. 355.00	S/. 831.90	42.67 %
				S/. 38,810.20	S/. 13,047.00	S/. 2,935.00	S/. 0.00	S/. 5,920.20	S/. 16,908.00	S/. 38,810.20	43.34 %

Fuente: Elaboración propia

11. Rendimiento sobre los activos

Para ver el rendimiento de los activos de los proyectos deberá ingresar a la opción “Reportes → Rendimientos sobre los Activos”, Situada en la parte superior izquierda

Figura 93: Pantalla selección de Rendimientos sobre los Activos



Fuente: Elaboración propia

En la venta podrá visualizar los rendimientos sobre los activos de los proyectos seleccionando el rango de fechas que quiera mostrar

Figura 94: Pantalla de Pantalla de Rendimientos Sobre los Activos

Item	Cliente	Nombre	Fecha	Activo Total	Utilidad Neta	ROA
1	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	TARZADOS DE SILLAS	02/11/2020	S/ 220.00	S/ 280.00	127.27 %
2	INMOBILIARIA BINSWANGER PERU	INSTALACIÓN DE ALFOMBRA	04/11/2020	S/ 380.00	S/ 580.00	152.63 %
3	T-BESTIONA S.A.C.	MANTEIMIENTO Y REPARACIÓN	08/11/2020	S/ 270.00	S/ 365.00	135.19 %
4	BANCO DE LA NACION	INSTALACIÓN Y MANTEIMIENTO	07/11/2020	S/ 890.00	S/ 1,390.00	156.18 %
5	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	MANTEIMIENTO DE SILLAS	10/11/2020	S/ 310.00	S/ 475.00	153.23 %
6	PROSDOUR ACTIVA PERU S.A.	PINTADO Y TARZADO	12/11/2020	S/ 810.00	S/ 1,000.00	183.95 %
7	BANCO DE LA NACION	MANTEIMIENTO Y REPARACIÓN DE SILLAS	18/11/2020	S/ 280.00	S/ 435.00	155.36 %
8	BANCO INTERNACIONAL	LIMPIEZA PERSIANAS Y	18/11/2020	S/ 200.00	S/ 275.00	137.50 %
				S/ 6,704.00	S/ 7,331.00	127.22 %

Fuente: Elaboración propia

12. Análisis Financiero Difuso

Para ver el Análisis Financiero Difuso de los proyectos deberá ingresar a la opción “Reportes → Análisis Financiero Difuso”, Situada en la parte superior izquierda

Figura 95: Pantalla de Selección Análisis Financiero Difuso



Fuente: Elaboración propia

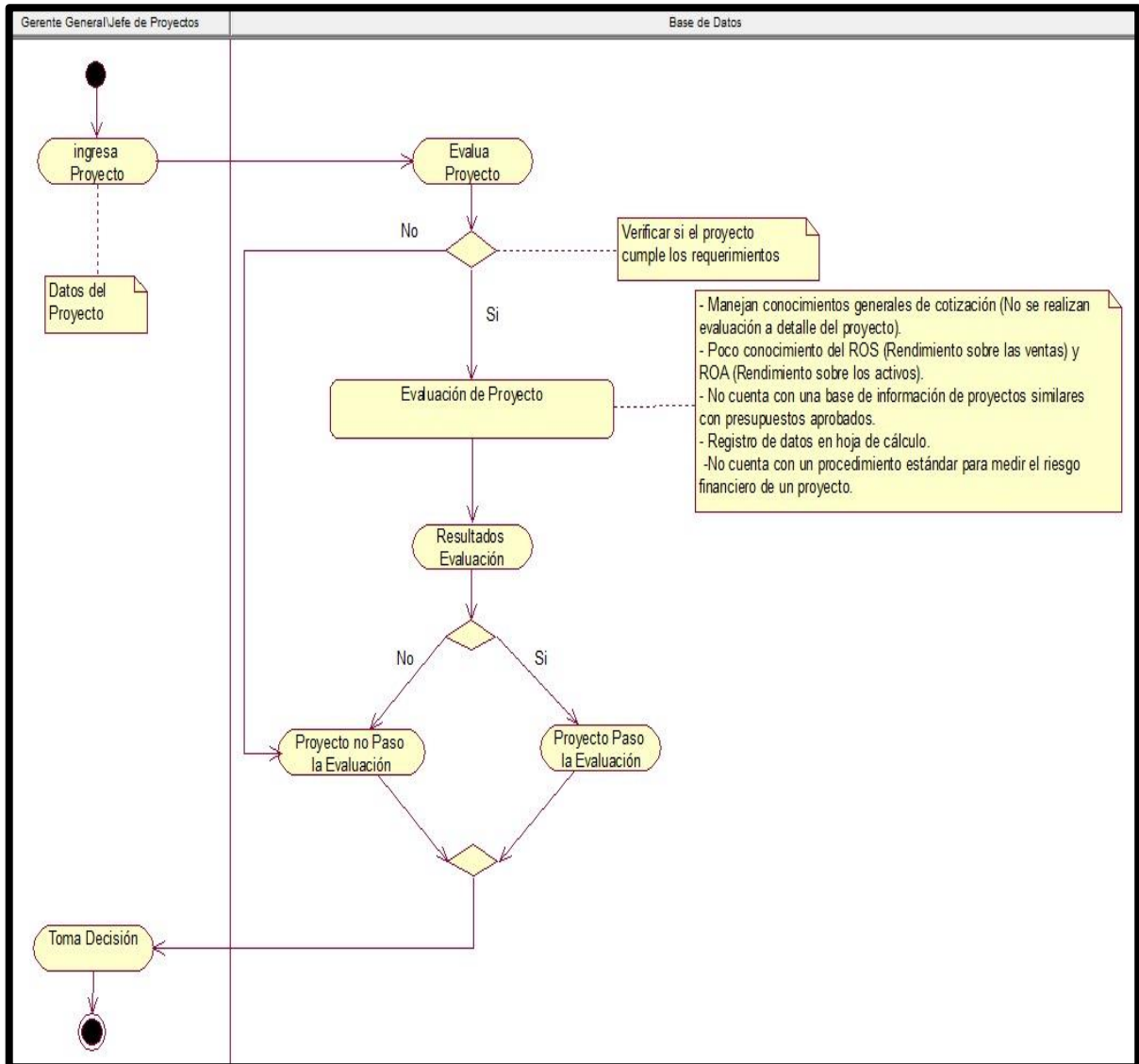
En la venta podrá visualizar el Análisis Financiero Difuso de los proyectos seleccionando el rango de fechas que quiera mostrar

Figura 96: Pantalla de Análisis Financiero Difuso

Item	Cliente	Nombre	Fecha	Unidad	Ingreso	Costos	ROI	ROA	Resultado	Descripción
1	CREDESCOTA FINANCIERA S.A.	TAPIZADOS DE SILLAS	02/11/2020	S/ 280.00	S/ 800.00	S/ 220.00	47.46 %	127.27 %	(R)- Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un 47.46 %. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del 127.27 %. Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.
2	INMOBILIARIA BINGWANDER PERU	INSTALACION DE ALFOMBERA	04/11/2020	S/ 580.00	S/ 1,298.00	S/ 380.00	44.68 %	152.63 %	(R)- Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un 44.68 %. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del 152.63 %. Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.
3	QUESTONA S.A.C.	MANTEIMIENTO Y REPARACION	09/11/2020	S/ 395.00	S/ 737.00	S/ 270.00	48.14 %	131.48 %	(R)- Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un 48.14 %. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del 131.48 %. Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.
4	BANCO DE LA NACION	INSTALACION Y MANTEIMIENTO	07/11/2020	S/ 1,380.00	S/ 2,892.80	S/ 880.00	47.88 %	156.18 %	(R)- Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un 47.88 %. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del 156.18 %. Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.
5	CREDESCOTA FINANCIERA S.A.	MANTEIMIENTO DE SILLAS	10/11/2020	S/ 478.00	S/ 887.10	S/ 310.00	47.64 %	153.23 %	(R)- Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un 47.64 %. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del 153.23 %. Es una inversión buena con un riesgo financiero bajo.
6	PROSECUR ACTIVA PERU S.A.	PINTADO Y TAPIZADO	12/11/2020	S/ 1,020.00	S/ 2,041.40	S/ 610.00	48.99 %	163.93 %	(R)- Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un 48.99 %. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del 163.93 %. Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.
7	BANCO DE LA NACION	MANTEIMIENTO Y REPARACION DE SILLAS	16/11/2020	S/ 438.00	S/ 914.50	S/ 280.00	47.87 %	167.31 %	(R)- Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un 47.87 %. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del 167.31 %. Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.
8	BANCO INTERNACIONAL DEL PERU	LIMPIEZA PERSIANAS Y DEPÓSITO	18/11/2020	S/ 378.00	S/ 678.50	S/ 200.00	55.27 %	187.96 %	(R)- Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.	La rentabilidad con relación al costo de venta del proyecto es de un 55.27 %. La rentabilidad con relación al activo invertido en el proyecto es del 187.96 %. Es una inversión óptima con un riesgo financiero bajo.

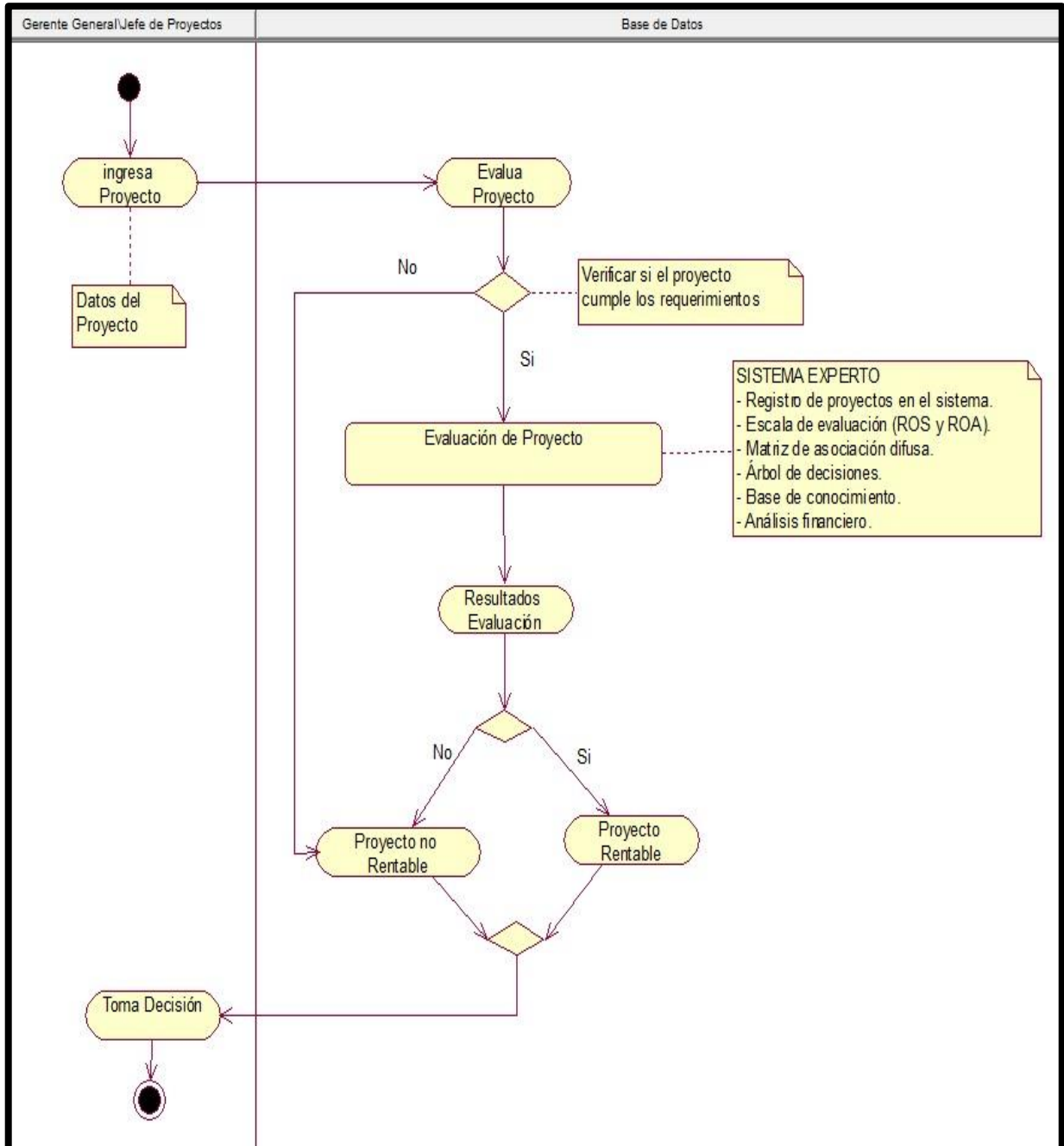
Fuente: Elaboración propia

ANEXO 16. Flujograma del proceso de evaluación de riesgo financiero de proyectos sin el sistema experto



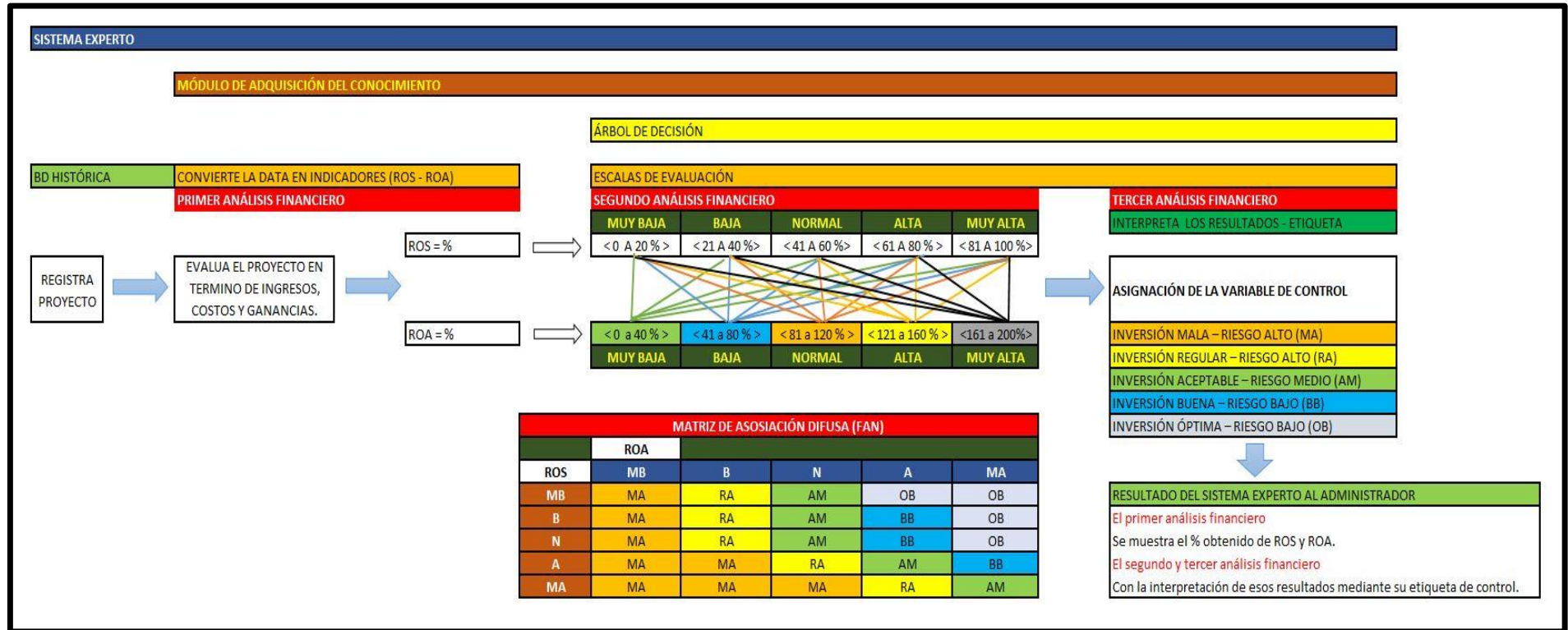
Fuente: Elaboración propia

ANEXO 17. Flujograma del proceso de evaluación de riesgo financiero de proyectos con el sistema experto



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 18. Interfaz del Sistema experto



Fuente: Elaboración propia