



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Sistema web para la generación de presupuesto de servicios
de construcción y seguimiento de obra para la empresa
Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Almanza Muñoz, Aron Marcelo ([ORCID: 0000-0002-0660-1099](https://orcid.org/0000-0002-0660-1099))

Salinas Ortiz, Alejandro Leonel ([ORCID: 0000-0003-0467-8620](https://orcid.org/0000-0003-0467-8620))

ASESOR:

Mgr. Saboya Ríos, Nemias ([ORCID: 0000-0002-7166-2197](https://orcid.org/0000-0002-7166-2197))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA - PERÚ

2021

Dedicatoria

Dedico la tesis ante todo a Dios por ser parte esencial en mi formación profesional. A mis queridos padres Marcelo y Lula que fueron pieza fundamental a lo largo de mi vida velando siempre por mi salud y educación, que me dieron a entender que la vida está llena de retos que con esfuerzo y dedicación se puede lograr todo incluso más de lo esperado. A mis hermanos y familiares cercanos que fueron motivo de inspiración.

Almanza Muñoz, Aron Marcelo

Dedico mi trabajo a Dios por iluminar mi camino con una luz de amor y protección, a mi madre Flor, por todo el apoyo que me brindó en mi etapa universitaria. A mi padre Tomas, por los consejos diarios en cada etapa de mi vida. A mi hermano y demás seres queridos por sus buenos deseos y motivación que de una u otra manera me dieron la fuerza para concluir esta importante etapa de mi vida.

Salinas Ortiz, Alejandro Leonel

Agradecimiento

Ante todo, agradecemos a nuestros padres y seres queridos por el firme apoyo en esta etapa de formación profesional.

A nuestro asesor Mgtr. Saboya Ríos, Nemias que nos transmitió sus experiencias y conocimientos a fin de orientarnos para lograr la culminación de nuestra tesis.

Asimismo, a los amigos cercanos que nos alientan a lograr nuestras metas y por su ayuda al facilitarnos materiales e información para complementar la investigación.

Índice de contenidos

Carátula	
Dedicatoria	i
Agradecimiento	ii
Índice de contenidos	iii
Índice de tablas	iv
Índice de gráficos y figuras	v
Resumen	vi
Abstract	vii
	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA	22
3.1 Tipo y diseño de investigación	22
3.2 Variables y operacionalización	24
3.3 Población, muestra y unidad de análisis	28
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	28
3.5. Procedimientos:	33
3.6. Método de análisis de datos:	34
3.7. Aspectos éticos:	37
IV. RESULTADOS	39
V. DISCUSIÓN	50
VI. CONCLUSIONES	52
VII. RECOMENDACIONES	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
ANEXOS	63

Índice de tablas

Tabla 1. Procesos de interés y problemas detectados	3
Tabla 2. Criterios de las metodologías de desarrollo de software	13
Tabla 3: Fases y procesos de la metodología SCRUM	16
Tabla 4. Metodología SCRUM - roles y responsables	16
Tabla 5: Evaluación de Expertos sobre las Metodologías	17
Tabla 6. Matriz de operacionalización de variables e indicadores	26
Tabla 7. Dimensiones, indicadores y fórmulas	27
Tabla 8. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	29
Tabla 9. Validez de instrumentos por juicio de expertos	31
Tabla 10. Análisis descriptivos de rotación de operaciones (RO)	39
Tabla 11. Análisis descriptivos de índice de servicios rechazados (RO)	40
Tabla 12. Nivel de satisfacción del cliente	41
Tabla 13. Pruebas de normalidad de los indicadores de generación de presupuesto de obras	44
Tabla 14. Rangos comparativos de ratio de operaciones	46
Tabla 15. Estadísticos de prueba de U de Mann-Whitney de ratio de operaciones	47
Tabla 16. Rangos comparativos de índice de servicios rechazados	49
Tabla 17. Estadísticos de prueba de U de Mann-Whitney de índice de servicios rechazados	50

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Ciclo de vida SCRUM	14
Figura 2. Fases de la metodología SCRUM	15
Figura 3. Arquitectura MVC	17
Figura 4. Proceso de generación de presupuesto del servicio de construcción	20
Figura 5. Círculo dinámico de control de obras	22
Figura 6. Diseño pre experimental	23
Figura 7. Coeficiente de correlación de Pearson	32
Figura 8. Niveles de confiabilidad	32
Figura 9: Región de aceptación y rechazo de la H_0	37
Figura 10: Distribución estadística de ratio de operaciones	47
Figura 11: Distribución estadística de índice de servicio rechazado	50

Resumen

El propósito del presente estudio consistió en desarrollar un sistema web para una empresa constructora y ver cómo influye en los procesos de generación de presupuestos y seguimiento de obra. Se utilizó la metodología XP apoyada en la arquitectura MVC, se consideró 3 indicadores: ratio de operaciones, índice de servicios rechazados y satisfacción del cliente, estos fueron evaluados durante 4 semanas, antes y después de la implementación del sistema mediante fichas de registro y cuestionarios. Los resultados mostraron que existe una diferencia significativa de 11,77% respecto al indicador ratio de operaciones en su evaluación del antes y el después, además presenta un nivel significativo $\text{sig} < 0.05$. Asimismo, para índice de servicios rechazados se observa con un 50.0% y un nivel de significancia de 0.00% indicando una diferencia notoria de los resultados del después, además los niveles de satisfacción “Muy satisfecho” y “satisfecho” incrementaron para las dimensiones de calidad (75%, 25%), tiempo (33.3%, 66.7%) y aspectos tangibles (66.7%, 33.3%) respectivamente.

El estudio concluyó que el sistema desarrollado contribuyó de manera significativa en al reducir los tiempos de generación de presupuestos y mejorar la satisfacción del cliente.

Palabras clave: sistema web, generación de presupuestos, seguimiento de obra, empresa constructora.

Abstract

The purpose of this study was to develop a web system for a construction company and see how it influences the processes of generating budgets and monitoring the work. The XP methodology supported by the MVC architecture was used, 3 indicators were considered: ratio of operations, index of rejected services and customer satisfaction, these were evaluated during 4 weeks, before and after the implementation of the system by means of registration cards and questionnaires. The results showed that there is a significant difference of 11.77% with respect to the ratio of operations indicator in its evaluation of the before and after, in addition it presents a significant level sig <0.05. Likewise, for the index of rejected services, it is observed with a 50.0% and a level of significance of 0.00% indicating a noticeable difference in the results of the after, in addition the satisfaction levels "Very satisfied" and "satisfied increased for the quality dimensions (75%, 25%), time (33.3, 66.7) and tangible aspects (66.7, 33.3) respectively.

The study concluded that the developed system contributed significantly in reducing the times of generation of budgets and improving customer satisfaction.

Keywords: web system, budget generation, construction monitoring, construction company.

I. INTRODUCCIÓN

El avance constante de la tecnología y las diversas necesidades de los clientes obligó a las empresas a recurrir al uso de elementos tecnológicos que permitan estar a la altura del mercado. Según Chin y Tigua (2016), en su tesis Desarrollo de un software web para el cálculo y generación de presupuestos de proyectos de obra civil, resaltó la importancia de elementos tecnológicos que automatizan procesos en la empresa y dejan de lado la parte manual. Cuyo aporte hizo énfasis a que todos los cálculos manuales están quedando fuera de contexto en la actualidad, en especial los cálculos de presupuestos para los proyectos de obra debido a los nuevos surgimientos tecnológicos en el rubro de construcción civil; de esta forma estas herramientas tecnológicas van a facilitar el cálculo de operaciones complejas en menor tiempo y sin errores. Finalmente, esta investigación profundizó en el uso y manejo de un software presupuestal a medida para la comunidad de ingenieros civiles y personas contratistas, reflejando los beneficios económicos a corto y largo plazo.

Por otro lado, Según Rivero (2017) en su estudio Sistema web de control y seguimiento de obras municipales para la subalcaldía de Ovejuyo D-I municipio de Palca, el uso de la tecnología en las instituciones públicas del sector de la construcción toma un rol muy importante, sin embargo, algunas no usan dichas tecnologías quedando al margen de la evolución tecnológica. En su aporte da a conocer que tanto en las instituciones públicas y sectores pequeños que no dispongan del uso de estas herramientas, estarían en peligro de quedarse desactualizados ante la constante evolución tecnológica que está tomando mayor fuerza en los últimos años. Finalmente, esta investigación presentó un mensaje de reflexión a las grandes, medianas y pequeñas organizaciones a no quedarse estancados a causa de no aprovechar las nuevas tecnologías que salen a flote en los diversos rubros; donde dicha investigación llevó a cabo la implementación un sistema web reemplazando y agilizando de manera beneficiosa a los procesos de control y seguimiento de obras civiles que normalmente eran actividades manuales.

Por otro lado, en el hospital de Chancay según mencionó Lopez (2018) las herramientas tecnológicas usadas para la generación y control de presupuestos

son muy básicas y los recursos económicos se encaminan con una visión diaria, no dirigiéndose al objetivo trazado, por lo tanto, el cumplimiento de las metas se ve perjudicado. El inadecuado planteamiento del presupuesto y el déficit de herramientas tecnológicas resaltaron el reducido esfuerzo de los funcionarios y los alejaron de una gestión con visión futura que cumpla con las metas y objetivos de la institución. Por lo tanto, se evidenció la necesidad de un sistema tecnológico presupuestal que agilice el proceso de cotización de gastos y servicios a la vez que brinde información clara y permita el desarrollo de la empresa.

Además, hoy en día el sector de la construcción forma parte del núcleo del desarrollo económico. En este sentido, surgió la necesidad de las empresas de implementar nuevas tecnologías que propicien el mejoramiento de sus procesos para obtener como resultado un incremento en sus ingresos. Garcés (2019) mencionó que en Piura la empresa constructora MARVE SAC realizó su seguimiento de proyectos mediante formatos en Excel y compartiendo archivos de forma local. En este sentido, se dió a conocer algunos inconvenientes con los recursos, los cuales no son ofrecidos en el momento necesario por desvío o error en los datos. Además, en ciertos momentos se sobrepasó los límites de gastos planteados, debido a un control irregular de la mano de obra, así como el avance del proyecto, lo que conlleva a no cumplir con las metas que tienen las actividades según el cronograma planteado. Por ello, se evidenció la urgente necesidad de contar con un sistema informático que haga factible el seguimiento de los avances de la obra, a fin de mejorar la eficacia de los procedimientos y una mayor visibilidad del proyecto.

El proyecto se llevó a cabo en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L., esta se encarga de ofrecer servicios de construcción de manera particular o en ocasiones trabaja de la mano con la municipalidad distrital de Aucallama. Actualmente, debido a la pandemia, la empresa, así como distintas mypes del sector construcción han podido observar las grandes desventajas que poseen respecto a la competencia que utiliza herramientas tecnológicas, esto se refleja en la preferencia de los clientes por empresas más actualizadas con mejores servicios. Además, se resalta que la mayoría de mypes de construcción siguen manejando la

información de su proceso de generación de presupuesto de manera manual o utilizando software básico de oficina, word o excel, el cual tiene que ser convertido en pdf para poder ser enviado a los clientes, esto genera un incremento de tiempo en el proceso, poca seguridad de la información y la posibilidad de rehacer las fichas presupuestarias en caso de error. Asimismo, otro proceso importante que regularmente refleja inconvenientes es el seguimiento de obra, en muchas ocasiones el cliente no puede estar constantemente presente para verificar que la obra vaya acorde a lo esperado y en el tiempo establecido, en este punto aparecen ciertas disconformidades por parte del cliente luego de la entrega final de la obra, afectando la satisfacción del cliente frente a los servicios ofrecidos por la empresa.

Tabla 1. Procesos de interés y problemas detectados

Nombre de la empresa	Procesos de interés	Problemas detectados
Servicios Generales y Múltiples El Águila E.I.R.L.	Generación de presupuestos	Demoras en el proceso de generación de presupuestos.
		Preferencia de los clientes por empresas que van de la mano con la tecnología ofreciendo un mejor servicio.
	Seguimiento de obra	Los clientes que no están presencialmente no pueden verificar si el proyecto de construcción avanza según sus requerimientos y en el plazo establecido.
		La satisfacción del cliente disminuye debido a un servicio con dificultades y de calidad media.

Fuente: Elaboración propia

Acorde al análisis del estado actual de la empresa se considera que Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L. Se presenta la siguiente problemática general: ¿Cómo influye un sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.? Y las siguientes problemáticas específicas: 1) ¿Cómo influye un sistema web en el ratio de operación de

generación de presupuestos en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.? 2) ¿Cómo influye un sistema web en el índice de servicios rechazados de generación de presupuestos de la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.? 3) ¿Cómo influye un sistema web en la satisfacción del cliente mediante el seguimiento de obra en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.?

La adquisición de tecnologías y la automatización de procesos en las empresas ha mejorado el servicio brindado a los clientes, resaltando características como la innovación y la competitividad adaptándose a cambios de subsistencia empresarial y a la fidelización de clientes en distintas partes del Perú, la internet aliada a soluciones tecnológicas como una página web, permite a las empresas de diferentes sectores conectarse con los demás haciendo factible un innumerable mundo de oportunidades. En este sentido, se puede decir que empresas del rubro de construcción son inmensamente beneficiadas con esta investigación ya que podrán tener una mejor llegada a los clientes a la vez que agiliza la generación de presupuestos gracias a la automatización del proceso, también podrán mejorar la satisfacción de los interesados mediante el seguimiento de obra, el cual brindará una mejora visualización del desempeño de los colaboradores y generará un orden en cuanto al gasto del presupuesto y trabajo realizado. Finalmente, el sistema web planteado para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L., mejoraría la relación de la empresa con sus clientes al brindar facilidades en la comunicación de los servicios, también mejoraría su imagen empresarial frente a los competidores del mercado.

El sistema web es un elemento importante en la empresa constructora ya que fortalece la comunicación con el cliente, permitiendo ofrecer cotización de servicios de construcción a distancia, otra de las ventajas es que permite unificar la información de la empresa la cual está accesible desde cualquier lugar, las 24 horas del día y con total seguridad, evitando problemas de pérdida de información y demoras en el tiempo de respuesta de presupuestos. Asimismo, el seguimiento de la obra de manera virtual permitiría que los clientes puedan observar los avances del proyecto, brindando su visto bueno y generando algunas observaciones en

cuanto a los avances presentados, eliminando así el obstáculo de la distancia e inconvenientes en la entrega final del proyecto mejorando la satisfacción de los mismos.

La investigación busca consolidar los conocimientos teóricos de la aplicación de sistemas web en empresas constructoras, se resalta la importancia de esta herramienta informática, ya que muchas veces es vista sólo como un medio publicitario, sin embargo, puede ofrecer beneficios a la empresa tanto interna como externamente, entre los aportes más destacados está el acceso rápido a la información, acceso concurrente de múltiples usuarios, ahorro de tiempo y energía, procesos automatizados, seguridad de información, facilitar la comunicación a distancia con el cliente, accesibilidad al sistema web en todo momento, asimismo, los servicios ofrecidos pueden tener una mayor aceptación debido a los beneficios y facilidades que la empresa le ofrece al cliente. Se espera que este sistema web beneficie al desarrollo de los procesos de generación de presupuestos y seguimiento de obra a fin de aportar en el desarrollo de la empresa en estudio.

Con la experimentación de los indicadores que se estudiará en la investigación se podrá visualizar en qué medida se puede optimizar los procesos de generación de presupuestos y seguimiento de obra con el uso de un Sistema Web utilizando SCRUM como metodología. Además, se utilizará PHP como lenguaje de programación y finalmente MySQL para base de datos, estos tendrán licencias libres a fin de que la empresa pueda modificar el software, implementando mejoras a futuro o redistribuyendo el mismo a nuevas sucursales de la empresa y que de esta manera se pueda determinar la efectividad de estas tecnologías para con los procesos que se desarrollarán en la investigación.

Frente a lo investigado se plantea el siguiente objetivo general: Determinar la influencia del sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L. Y los siguientes objetivos específicos: 1) Determinar la influencia de un sistema web en el ratio de operación de generación de presupuestos en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L. 2)

Indicar la influencia de un sistema web en el índice de servicios rechazados de generación de presupuestos de la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L. 3) Mostrar la influencia de un sistema web en la satisfacción del cliente mediante el seguimiento de obra en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

Estos objetivos permiten plasmar la siguiente hipótesis general: El sistema web mejora la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L. Y las siguientes hipótesis específicas: 1) El sistema web disminuye el ratio de operación de generación de presupuestos en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L. 2) El sistema web reduce el índice de servicios rechazados de generación de presupuestos de la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L. 3) El sistema web incrementa la satisfacción del cliente mediante el seguimiento de obra en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

II. MARCO TEÓRICO

En el plano internacional, Alizadehsalehi y Yitmen (2019) en su estudio A Concept for Automated Construction Progress Monitoring: Technologies Adoption for Benchmarking Project Performance Control. Mencionó que su objetivo fue mostrar la influencia de la automatización del seguimiento del progreso en los indicadores clave de desempeño del proyecto: tiempo, costo y calidad. El tipo de estudio fue descriptivo correlacional, la población de estudio fueron 24 proyectos de obra de empresas consultoras y contratistas de obras civiles e infraestructura en América del Norte, Europa y Oriente Medio; el instrumento usado fue la encuesta. Los principales resultados muestran que el criterio de éxito del costo fue visto con mayor frecuencia como influenciado positivamente por el uso de monitoreo de progreso automatizado en 48.57%, el indicador de tiempo también se influenció de manera muy positiva en 47,75%; por último, el indicador de calidad no se percibió influenciado muy positivamente por el uso de monitoreo de progreso automatizado con 3.69%. Se concluyó que el monitoreo del progreso del proyecto, influye

significativamente en el indicador de tiempo y costo. El estudio precitado contribuirá a la justificación de implementación de tecnologías de monitoreo y seguimiento de obra y su influencia en indicadores de tiempo y costo, además aportará en la definición de la población de estudio.

Contreras y Lara (2015) en su estudio Control de presupuesto de obras civiles basado en diseño web orientado a las Empresas Constructoras tuvo como finalidad crear un sistema que permita desarrollar cotizaciones de obras teniendo como característica principal el acceso remoto al servicio. Fue un estudio de tipo aplicativo - experimental, la población de estudio fueron las empresas constructoras de la Ciudad de Guayaquil, la muestra fueron 7 empresas; de instrumento se empleó un cuestionario para obtener ideas claras y concretas del objeto de estudio. Se determinó que un 60% individuos indican que lo implementado genera competitividad en las empresas. Finalmente, los principales resultados mostraron que el sistema contaba con buena estructura y se acomoda a lo requerido, además se optimizó significativamente la gestión presupuestal gracias a su automatización y a la división de procesos mediante módulos independientes. Por lo que, el estudio precitado contribuirá a comprender la importancia de la variable independiente del sistema web.

Henttu (2018) en su investigación The role of rolling forecasting in budgetary control systems: reactive and proactive types of planning. Tuvo como objetivo principal investigar las diferencias de utilización de sistemas de control presupuestario y su diseño en tres empresas industriales que habían buscado recientemente mejorar su planificación. El tipo de estudio fue de casos múltiples, la población y muestra fue de 3 empresas de la industria papelera de Finlandia; el instrumento utilizado fue la entrevista estructurada. Los principales resultados fueron que las tres empresas examinadas estaban utilizando herramientas tecnológicas muy similares para realizar las funciones clave típicas de la presupuestación. Sin embargo, hubo diferencias entre las empresas en la forma en que enfatizaron el pronóstico continuo, lo que luego influyó en el uso del sistema de control. Finalmente, se concluyó que los sistemas de control presupuestario brindan una vista orientada a funciones independientes a la vez que permiten un control unificado en el que

intervienen varios elementos de gestión presupuestal. Por ello, es importante señalar que la presente investigación contribuirá en la determinación de la importancia de la variable independiente sistema web ya que favorece las funciones presupuestarias como la generación de presupuesto.

Mohsin (2015) en su estudio Budgetary control system for University of Karbala Iraq based on adaptive budgetary control framework. Tuvo como objetivo general diseñar y construir el prototipo de sistema de control presupuestario integrado en el Departamento de Finanzas KUI. El tipo de estudio fue aplicado - experimental, la población fue de 10 personas de la Universidad de Karbala Iraq; los instrumentos usados fueron cuestionarios. Los principales resultados demostraron que aproximadamente el 80% de los encuestados del Departamento de Finanzas apoyan el sistema. Se concluyó que el sistema de presupuestación mitiga las necesidades actuales del proceso presupuestario en la universidad de Karbala Iraq. Por lo que, el estudio precitado contribuirá en la investigación al desarrollo de la hipótesis de la variable generación de presupuestos.

Kaab (2017) en su investigación Budgeting and budgetary control system: A study on selected Indian Companies. Mencionó que su objetivo general fue investigar la conexión entre el sistema de control presupuestario y la eficiencia organizacional. El método de estudio fue empírico, la población fueron los miembros de las 5 empresas indias seleccionadas, con una muestra de 50 personas; los instrumentos usados fueron cuestionarios. Entre los principales resultados se observó que la conexión del sistema de control presupuestario frente a la eficiencia obtuvo el rango más alto, ya que el 76% de los encuestados estaban muy de acuerdo en que existía una relación entre los puntos mencionados. Se concluyó que el sistema de control presupuestario beneficiaría significativamente a la eficacia organizacional de las empresas indias. Por lo que, el estudio precitado contribuirá a comprender el objetivo principal del proyecto.

Kopsi.da, Brilakis y Vela (2015) en su estudio A Review of Automated Construction Progress Monitoring and Inspection Methods. Tuvo como objetivo presentar una síntesis y evaluación del estado actual de investigación en seguimiento

automatizado del progreso de obras. El método de estudio fue de casos, la población de estudio fueron tecnologías de monitoreo automatizado del progreso de la construcción; el instrumento de estudio fue la encuesta. Los principales resultados muestran que existen tecnologías que pueden facilitar la visualización de los resultados del análisis de estimación del progreso, pero estas tecnologías no han sido implementadas todavía. Sin embargo, hay tecnologías y métodos en la literatura, que ayudan a la automatización del seguimiento del progreso. Se concluyó que una forma más sistematizada de informar el progreso de obra se ha introducido recientemente con las herramientas web. El estudio precitado contribuirá a determinar la conexión entre las variables del proyecto.

Mohd (2021) en su estudio Organization Budgetary Control System. Mencionó que su objetivo fue evaluar el sistema presupuestario en una organización y sus vínculos con la gestión del desempeño y la toma de decisiones. Su estudio fue correlacional y no experimental. Con el total de ejecutivos de la organización como población; los instrumentos de estudio fueron cuestionarios. Los principales resultados fueron que el sistema de control presupuestario está teniendo un rol vital en el desarrollo de la empresa y que las técnicas de presupuestación son útiles para aumentar la utilidad. Finalmente, se concluyó que el sistema de control presupuestario aporta en la gestión de desempeño y decisiones de la empresa. En este sentido, el estudio precitado contribuirá en la investigación al desarrollo de los indicadores de la variable de generación de presupuestos.

Nombo (2016) en su estudio The impact of budgeting and budgetary control measures, on non-profit organizations: a case study of the Catholic relief services in Dodoma region. Tuvo como objetivo general determinar si la elaboración de presupuestos y las medidas de control presupuestario afectaron las características del servicio de una paraestatal no gubernamental. Su estudio fue de casos, la población fue de 150 personas, usando la encuesta como instrumento. Los principales resultados fueron que el 30% del total de encuestados indicó enfáticamente que, se elaboró un presupuesto y se comunicó a tiempo a los empleados mientras que la otra parte interesada 70% dijo que el presupuesto fue elaborado de manera incorrecta y no fue comunicado a tiempo. Se concluyó que

Catholic Relief Services no comunicó su presupuesto a tiempo a las partes interesadas, por lo que se evidencia que contar con una óptima elaboración de presupuestos influye en los servicios que brinda la empresa. El estudio precitado contribuirá en la investigación a tener un mejor entendimiento sobre la importancia de una correcta generación de presupuestos.

Otieno (2019) en su investigación *Effect of budgetary control uses on financial performance of public universities in Nairobi county, Kenya*. Mencionó que su objetivo fue mostrar el efecto del uso de sistemas del control presupuestario sobre el desempeño financiero de las universidades públicas en Kenia. La investigación fue descriptiva - correlacional, la población fueron cinco principales universidades públicas ubicadas en el condado de Nairobi, la muestra fue de 40 personas; el instrumento utilizado fue la encuesta. Los principales resultados mostraron que la conexión entre el sistema presupuestario con el desempeño financiero en las universidades públicas de Nairobi es de 0.253 que siendo mayor a 0, muestra una asociación positiva entre las variables mencionadas. Por último, se resalta que es probable que el sistema presupuestario cause un efecto positivo en el desempeño financiero de las universidades públicas. El estudio precitado contribuirá a determinar la importancia de la variable independiente sistema web.

Valdivieso (2018) en su estudio *Desarrollo de un sistema web, para la gestión y seguimiento de los proyectos públicos o sociales para la Junta Parroquial de Licán*. Tuvo como objetivo general desarrollar un sistema web, para la gestión y seguimiento de los proyectos públicos o sociales para la Junta Parroquial de Licán usando SCRUM como metodología. Fue un estudio de tipo aplicativo, la población de estudio fueron 10 personas que laboran en la Junta Parroquial de Licán; el instrumento empleado fueron fichas técnicas. Los principales resultados fueron que el sistema web presenta una eficacia del 81.78% y que se redujo 92% el tiempo de procesos del negocio. Se concluyó que los usuarios poseen un alto grado de aprobación sobre el sistema que tiene como características respuestas rápidas y oportunas. El estudio precitado contribuirá a la determinación de los lineamientos de la parte metodológica del presente trabajo de investigación.

En el ámbito nacional, Aredo (2016) en su estudio Sistema de Control de Obras vía web para mejorar el Monitoreo de los Procesos en los Servicios de Construcción de la empresa constructora J & M. Mencionó que su objetivo fue optimizar el seguimiento de actividades de obras vía web. La investigación fue aplicada, la población de estudio estuvo conformada por 20 colaboradores de la empresa. Los principales resultados demostraron que el tiempo de reportes se redujo 43.37%, asignaciones 15%, tareas 48.66%, registros 27%. Finalmente, se resalta que implementar un sistema web para de supervisión aportó en los avances y el cumplimiento del cronograma de proyectos de la empresa constructora J&M. Por lo que el estudio precitado contribuirá a comprender la conexión entre variables del proyecto y sus indicadores.

Bagatulj y Tarazona (2019) Sistema Web para el proceso de ejecución de Proyectos de Construcción para la CIA COSAPI S.A. Mencionaron que su objetivo fue señalar cómo influye un sistema en la ejecución de proyectos de construcción. Su estudio fue experimental y aplicado, la población de estudio fue 66 partidas presupuestarias y la muestra 56 partidas presupuestarias, el instrumento empleado fue la ficha de registro. Como resultado se obtuvo un aumento del 19.71% en ejecución de proyectos a causa del sistema web. Finalmente, se concluyó que el sistema aportó en el incremento del porcentaje de ejecución de presupuestos de construcción planificados. Por lo que el estudio precitado contribuirá al entendimiento de la implicancia de los sistemas dentro de la ejecución de obras, además permitirá definir el instrumento empleado.

Cárdenas (2019) en su estudio Sistema web para el proceso de control de obras en LTA Ingenieros S.A.C. Mencionó que su objetivo fue señalar de qué manera influye un sistema en la supervisión de obras usando la metodología SCRUM. El estudio fue aplicado, experimental y explicativo, con 24 fichas de registro con 200 partidas de obra como población; las fichas de registro fueron los instrumentos. Como principales resultados se observó que los índices de procesos aumentaron en 30% para el desempeño del cronograma y 32% para avance físico. Por último, el sistema mejora el control de obras en la empresa, ya que faculta a los usuarios la posibilidad de realizar distintos procesos como registrar, exportar y asignar

información referente a proyectos de obra. Por ello, es importante señalar que la presente investigación contribuirá significativamente en la determinación de lineamientos de la parte metodológica, la importancia del sistema en el seguimiento de obras, a la vez que permitirá definir la dimensión de la variable de seguimiento de obra y sus indicadores.

Challco (2019) en su investigación Sistema web para el proceso de control presupuestario en el Área de Planificación en la Empresa Interpaints S.A.C. Mencionó que su objetivo fue mostrar el impacto de un sistema con el manejo presupuestario. Su estudio fue experimental y aplicado, con 15 pagos efectuados y 30 compras realizadas como población; el instrumento empleado fue una ficha de registros. Los principales resultados señalan que con la utilización de un software en entorno web permite que los pagos efectuados bajaron 15.74% y las compras realizadas a 1.70%. Por último, el sistema permitió perfeccionar el manejo presupuestario. El estudio precitado contribuirá al desarrollo del objetivo general, así como a la determinación de los lineamientos de la parte metodológica del presente trabajo de investigación.

Hernández (2016) en su investigación Sistema de indicadores de calidad para la gestión de la satisfacción del contratante en un proyecto de construcción "Edificación privada tipo comercio" mencionó que su objetivo fue desarrollar un sistema con indicadores técnicos que hagan factible la medición de la satisfacción del contratante respecto al control de la obra. Su estudio fue de tipo descriptivo/explicativo, la población fue el total de individuos enviados por el contratante para el control de la obra, el instrumento fue la encuesta. Los principales resultados fueron que los usuarios relacionados con el contratante encargados del seguimiento y control de obra tuvieron una inclinación hacia la escala 4 "satisfecho" y 5 "muy satisfecho". Finalmente, se observó que un eficiente seguimiento y control de obra logró favorecer significativamente al indicador de satisfacción del contratante. El estudio precitado aportó al entendimiento del indicador satisfacción del cliente, escala de satisfacción, población e instrumento.

Ingunza (2019) en su estudio Diseño e implementación de un sistema web para la

gestión de control de presupuesto para la Comisión de Presupuesto y Cuenta General de la República. Mencionó que su objetivo fue sistematizar y ordenar la información mediante registros electrónicos y habilitar la supervisión de los mismos con el sistema. Fue un estudio de tipo descriptivo/explicativo, la población de estudio fueron 150 trabajadores del congreso de la República; se utilizó el cuestionario como instrumento. Los principales resultados resaltan un progreso importante en el manejo del presupuesto con un error de 2,2375E-24%. Finalmente, el sistema web influyó en la mejora del control de la información presupuestal de la organización. Por eso el estudio precitado contribuirá al mejor entendimiento de las variables del proyecto.

Para comprender los fundamentos de la presente investigación, resulta necesario revisar y conceptualizar las teorías científicas que la respaldan. Entre las metodologías propuestas para el desarrollo del sistema tenemos a RUP, XP y SCRUM, se tuvo en cuenta criterios de trabajo y características acordes a las requeridas para el proyecto (Pérez, 2011, p. 76). A continuación, (ver tabla 02) se puede observar los criterios analizados entre las tres metodologías.

Tabla 2. *Criterios de las metodologías de desarrollo de software*

Criterios	RUP	XP	SCRUM
Documentación estricta	X	-	-
Más enfocado en los procesos	X	-	-
Más enfocado en las personas	-	X	X
Resultados rápidos	-	X	X
Cliente activo	-	X	X
Manejo del tiempo	X	X	X
Iterativo	X	X	X
Respuesta a los cambios	-	X	X

Fuente: Adaptación de Pérez, 2011.

Según Carrión (2017) menciona que RUP es una metodología que prioriza el desarrollo del software y dejando un poco de lado a las personas, por lo que el cliente no influencia de forma directa el desarrollo del producto, además ofrece un enfoque ordenado para la designación de roles, tareas y responsabilidades (p.9).

Según Meléndez, Elizabeth y Pérez (2016) afirman que la metodología XP es una visión de la ingeniería de software enfocada en programación en pares, donde se realiza el código y se desarrollan pruebas por tarea, produciendo entregas incrementalmente, utilizando buenas prácticas en programación y con constante colaboración con cliente, sus procesos son planificación, diseño, codificación, pruebas y lanzamiento.

Según Rodrigues, Schleder y Magalhães de Abreu (2019) afirman que SCRUM es la metodología que permite el desarrollo de complejos productos, mediante trabajos cortos e iterativos con diversidad de profesionales involucrados de entre 3 a 9, donde destacan el product owner, scrum master y team development, optimizando tiempos y esfuerzos para entregar el producto con el valor más alto posible, permitiendo flexibilidad y adaptación de los profesionales al grupo.

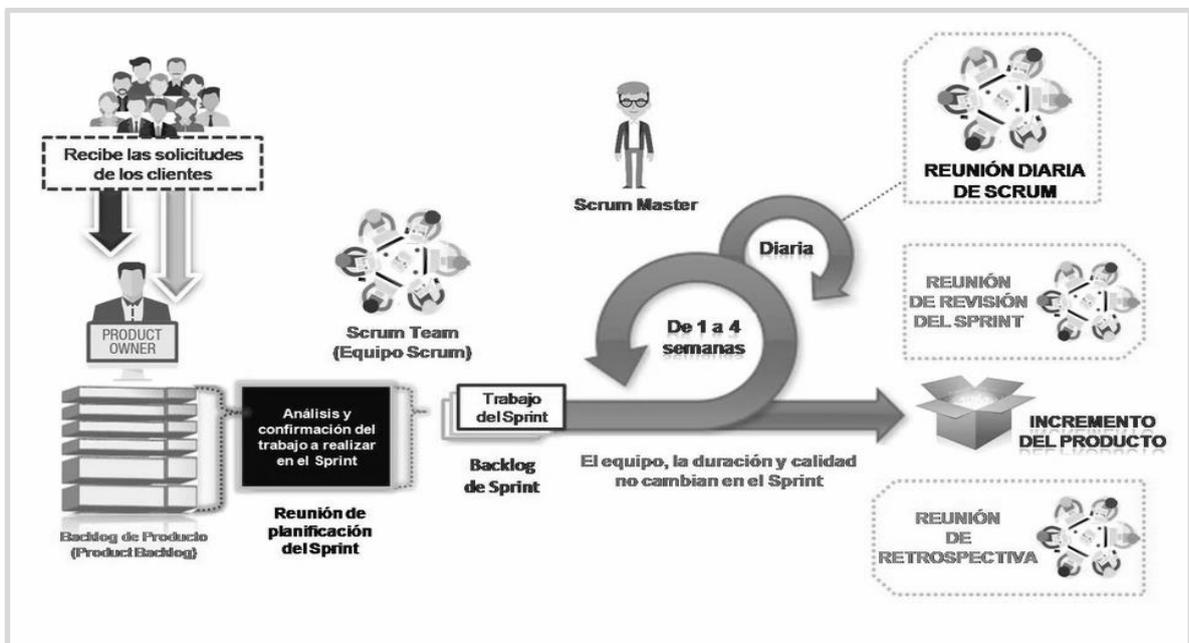


Figura 1. Ciclo de vida SCRUM

Fases de la metodología SCRUM:

Sutherland (2016) citado por Sánchez (2018) señala que la metodología Scrum se originó como una visión eficaz y segura para el desarrollo de software mediante proyectos adaptativos. Comprende cinco fases y está basada en la idea de revisión y ajuste por medio del trabajo en equipo (p.8). En la figura 2 se puede observar las fases.

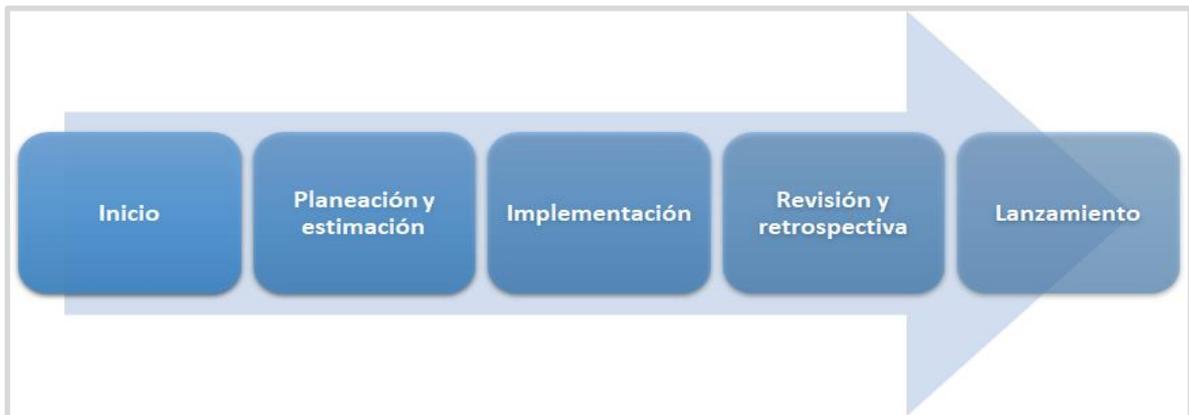


Figura 2. Fases de la metodología SCRUM

- Inicio: Se analiza el entorno del negocio, se reconoce a los interesados, requerimientos, el product owner divide y selecciona los requerimientos de más relevancia para su próxima atención y culmina con el planteamiento y el tiempo del sprint.
- Planeación y estimación: Producción de requisitos del cliente que se ofrecerán al grupo para ser valoradas y crear actividades por cada requerimiento y culmina con el planteamiento del sprint.
- Implementación: Aquí se desarrollan las evidencias del trabajo, se dan las reuniones diarias a fin de observar el progreso y de esta manera renovar el listado de prioridades.
- Revisión y retrospectiva: Se desarrolla la evidencia y verificación del sprint al cliente, para que ofrezcan su visto bueno. Finaliza con el análisis del sprint anterior, y se dialoga sobre lo aprendido.
- Lanzamiento: Aquí se lleva a cabo la entrega de los documentos formales al cliente para luego realizar un análisis a nivel general.

Según SBOK (2017, p.16) citado por Sanchez (2018) en el ciclo de SCRUM se destacan 19 procesos agrupados en 5 fases.

Tabla 3: Fases y procesos de la metodología SCRUM

Desarrollo de la metodología SCRUM	
Fases	Procesos
FASE 1: Fase de iniciación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de visión del proyecto. 2. Identificación del Scrum Master y al socio. 3. Formación del equipo Scrum. 4. Creación de épicas. 5. Creación de la lista priorizada de pendientes del producto. 6. Realizar el plan de lanzamiento.
FASE 2: Planeación y estimación:	<ol style="list-style-type: none"> 7. Crear historias de usuario. 8. Estimar historias de usuario. 9. Comprometer historias de usuario. 10. Identificar de tareas. 11. Estimar tareas. 12. Crear la lista de pendientes del Sprint.
FASE 3: Implementación	<ol style="list-style-type: none"> 13. Crear entregables. 14. Llevar a cabo el Standup diario. 15. Mantenimiento de lista priorizada de pendientes del producto.
FASE 4: Revisión y retrospectiva	<ol style="list-style-type: none"> 16. Demostración y validación del Sprint. 17. Retrospectiva de Sprint.
FASE 5: Lanzamiento	<ol style="list-style-type: none"> 18. Envío de entregables. 19. Retrospectiva del proyecto.

Fuente: Adaptación de SBOK, 2017, p.16.

Tabla 4. Metodología SCRUM - roles y responsables

Rol	Responsable
Product owner	Dueño de la empresa
Scrum master	Administrador
Team development	Estudiantes

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, las metodologías fueron evaluadas por tres expertos los cuales designaron los siguientes puntajes para cada metodología ver Tabla 5.

Tabla 5: Evaluación de Expertos sobre las Metodologías

Evaluadores	Grado	Puntos por metodologías		
		RUP	XP	SCRUM
Aradiel Castañeda, Hilario	Doctor	7	21	14
Pérez Farfán, Iván Martín	Magister	19	20	16
Cueva Villavicencio, Juanita Isabel	Ingeniero	15	20	13
Total		41	61	43

Fuente: Elaboración propia

Acorde a las puntuaciones que se observan en la tabla 5, se afirma que la metodología adecuada para aplicarse en la investigación es la XP que obtuvo el mayor puntaje con 61 pts.

Finalmente, para el desarrollo de la propuesta tecnológica (Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra) de la presente investigación se trabajará con la metodología de desarrollo XP, debido a que sus características van acorde a las necesidades del sistema.

El patrón que se utilizará para desarrollar la Web es MVC. Según Duarte (2016) lo define como una arquitectura compuesta de por modelo, vista y controlador, con características como el reúso de código, óptimos diseños y relación entre componentes.

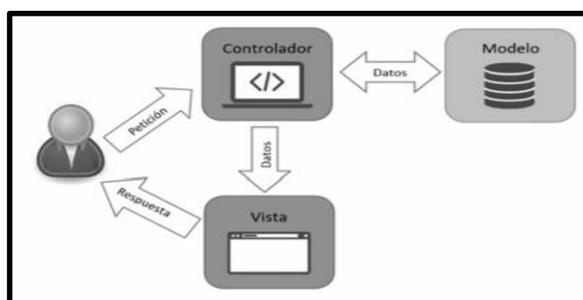


Figura 3. Arquitectura MVC

En este sentido, la vista hace referencia a lo que observa e interacciona con el

usuario, el controlador modifica los valores acordes a lo requerido y el modelo hace alusión a la información que se encuentra en operación (Naranjo, 2017).

Según González, Estrada y Romillo (2016), Afirma que PHP es un lenguaje enfocado a la web cuyo ingreso se encuentra situado en alguna base de datos, además de que el código de PHP no se encuentra visible para los usuarios que navegan en la página debido a que el servidor es el encargado de procesar dicho código para responder las peticiones en forma visual (HTML). Permitiendo que se cumplan los estándares de seguridad y confiabilidad del lenguaje mencionado.

Krohn (2019) menciona que JavaScript es un lenguaje de script, que faculta de dinamismo a páginas en entorno web, tiene como características la incrustación en HTML y actualmente viene siendo un lenguaje extendido, flexible y entre los de más poder.

Chioldes et al. (2020) afirma que MySQL permite gestionar base de datos destacando atributos como la flexibilidad y rapidez, se encuentre relacionada a PHP y es distinguido por ser multiusuario y multiplataforma, con conexión segura, claves foráneas, diversos motores de almacenamiento y la lectura de datos presenta un entorno intensivo.

Velásquez et al. (2017) menciona que HTML es un lenguaje que codifica grandes cantidades de textos, enfocados en fragmentos de códigos que aporten al desarrollo de páginas en entorno web con una base simple.

Cavalcante et al. (2019) define a CSS como un lenguaje de marcado declarativo con documentos HTML y en algunos casos XML, el cual permite delinear el estilo de fuentes, espaciamientos y colores de la web software.

Según Parada, Zamora y Trujillo (2019) Bootstrap es un grupo de elementos open source, que aportan en la construcción de sorprendentes sistemas en entorno web de manera veloz y eficaz. Ofrece una biblioteca sobresaliente, con amplias herramientas de diseño y óptimamente documentada.

Trujillo, Gonzales y Figueroa (2020) afirman que Laravel es un marco de open source compatible con PHP. Este usa un conjunto de plantillas Blade, y tiene como

características la extensión de plantillas, reutilización de código PHP y acceso a variables. Además, transforma consultas SQL a MVC y también las procesa mediante ORM.

Carrizo y Alfaro (2018) mencionan que GIT hace referencia a un sistema gratuito que permite el control de versiones, es open source y tiene la ventaja de aplicarse en proyectos de diferentes magnitudes de forma veloz y eficaz.

Matas (2018) afirman que las escalas de tipo Likert son los instrumentos psicométricos más comunes en estudios de mercado y ciencias sociales, donde el encuestado indica si está de acuerdo o en desacuerdo sobre alguna aseveración, o ítem, basándose por lo general en una escala ordenada y unidimensional de cinco alternativas (p.38).

Asimismo, nuestro estudio seleccionó diferentes bases teóricas respecto a nuestro tema, una de ellas es el sistema web, Castro, Herrera, y Villalobos (2020) citado por Ocrospoma y Romero (2021), afirman que son las aplicaciones que se alojan en un servidor de internet (p.48). Por otro lado, según Martínez y Lara (2017) señala que los sistemas web se ponen en marcha dentro de un servidor y permiten al usuario obtener información relevante mediante un determinado protocolo (p.23). Berzal, Cortijo y Cubero (2016), mencionan que son todas aquellas que se crearon e implementaron en un sistema operativo o plataforma, además de encontrarse alojados en un servidor o sobre una intranet (p.30).

Por otro lado, otra referencia teórica sobre nuestro tema, es la generación de presupuestos, Chero (2020) lo define como el análisis metódico que toma en cuenta el panorama general del proceso productivo y financiero del negocio, donde se detalla el ingreso y salida de recursos (p.11). Asimismo, Nikitina et al. (2017) citado por Pinto y Rodriguez (2019) afirman que la generación presupuestal proporciona el elemento fundamental que permitirá el alcance de metas, además maximiza la utilidad en empresas constructoras que se caracterizan por el largo tiempo de producción y análisis financiero (p.4). Según Arely (2016) La generación presupuestal se da mediante un conjunto de decisiones que se relacionan con el análisis del desarrollo del proceso productivo, estas decisiones definen distintas alternativas las cuales son elegidas y plasmadas en el documento presupuestal

donde se evidencian las decisiones financieras que se llevarán a cabo (p.11).

El proceso de la generación del presupuesto según Montes, Falcón y Ramírez (2016) se centra en el análisis general del proyecto solicitado, determinando el cálculo de los costos de la obra, tomando en consideración los procesos de ejecución y procesos básicos, culminando con la entrega del proyecto en las mejores condiciones posibles.

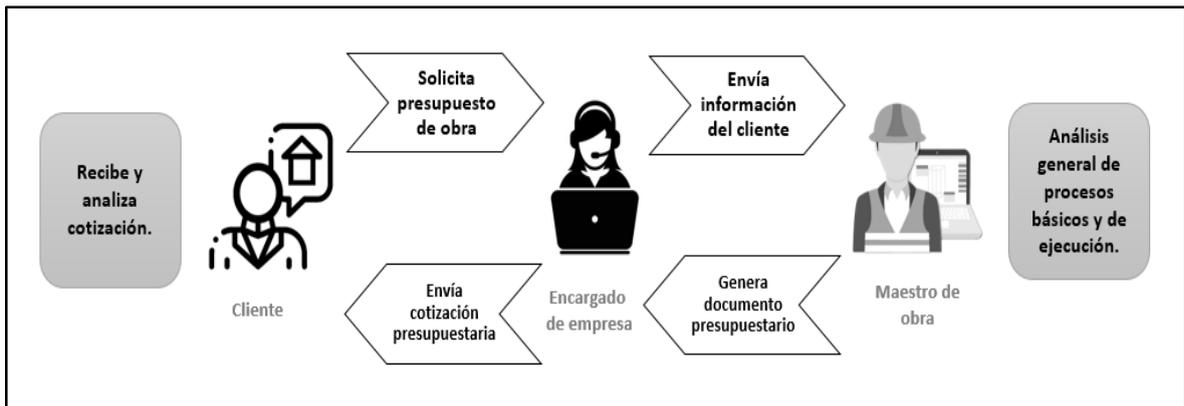


Figura 4. Proceso de generación de presupuesto del servicio de construcción

La dimensión elegida para la variable dependiente de generación de presupuesto es: analizar. En este sentido, Zamora, Flores y Garofalo (2019) definen que el análisis dentro de un proceso productivo es la utilización de procedimientos objetivos que identifican un problema y brindan posibles alternativas de solución. Asimismo, se plantean dos indicadores para la variable mencionada.

RATIO DE OPERACIÓN PRESUPUESTARIA

El primer indicador utilizado para la dimensión análisis fue el ratio de operación, ante ello Javier y Gomez (1991) mencionan que el ratio de operación permite medir el porcentaje del tiempo de operación presupuestario respecto al tiempo total del servicio (p.69).

$$RO = \frac{TO}{TT} \times 100\%$$

RO = Ratio de operación

TO = Tiempo de operación

TT = Tiempo total del servicio

ÍNDICE DE SERVICIO PRESUPUESTARIO RECHAZADO

El segundo indicador para la dimensión análisis fue índice de servicios rechazados, según Avellana (2019) el índice de servicios rechazados mide el porcentaje o cantidad de servicios presupuestarios solicitados que no cumplen con los requerimientos del cliente. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{ISR} = \frac{\text{PR}}{\text{TOR}} \times 100\%$$

ISR = Índice de servicios rechazados

PR = Número de pedidos rechazados

TOR = Total de órdenes recibidas

También otra referencia teórica sobre nuestro tema, es el seguimiento de obra, Yaranga (2017) define al seguimiento de obra como la verificación de actividades desarrolladas que tienen como responsable al contratista, quien tiene la misión de ejecutar óptimamente sus actividades y el cumplimiento de lo plasmado en el contrato. (p.22). Por otro lado, según Del Carpio, Callisaya y Morales (2020) define al seguimiento de obra como la actividad de verificar los trabajos efectuados por la entidad ejecutora, realizando la observación de las actividades establecidas en el proyecto (p.25). Según Maldonado (2018) lo define como una actividad enfocada en la verificación de obras y presenta como objetivo el logro de metas del proyecto, manteniendo estándares de calidad, y una ejecución acorde al tiempo y costo establecido (p.24).

Las etapas del seguimiento de obra según Rodríguez (2014) citado por Cárdenas (2019) se encuentran relacionadas al círculo de retroalimentación, presentando constantemente la mejora de actividades del proceso productivo de construcción. Donde se destacan cuatro etapas: planear, hacer, verificar y actuar, las cuales están relacionadas al nivel de satisfacción del cliente respecto al servicio de seguimiento de obra.

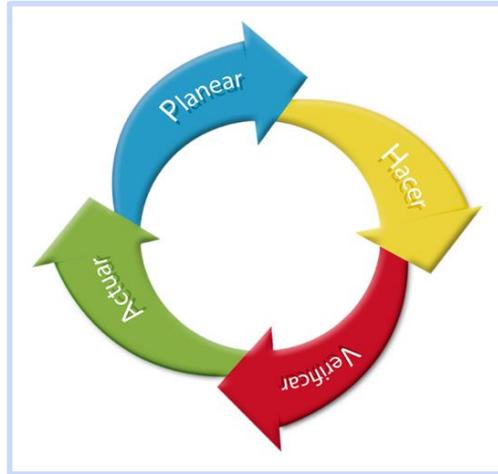


Figura 5. Círculo dinámico de control de obras

Por otro lado, la dimensión elegida para la variable dependiente de seguimiento de obra es: verificar. En este sentido, Rodríguez (2014) citado por Cárdenas (2019) define verificar como la comprobación de la ejecución de actividades o procesos de construcción relacionándolos con metas establecidas, donde se reconocen las dificultades y se plantean alternativas de solución para superarlas, y aportar así a la satisfacción del cliente.

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

El indicador utilizado para la dimensión verificar fue satisfacción del cliente, ante ello según Febres y Mercado (2020) mencionan que es un indicador de calidad de atención que hace referencia a la reacción afectiva, que se origina después de una serie de encuentros de servicio. Para medir el indicador de satisfacción del cliente se calculará mediante las dimensiones de calidad, tiempo y aspectos tangibles (Sotelo, p.11).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación: Aplicada

Por otro lado, el tipo fue aplicada según Artavia y Campos (2020) la investigación aplicada se caracteriza por generar conocimiento y tiene como objetivo el estudio de problemas a fin de proponer un plan de acción que permita intervenir de manera eficaz ante una situación determinada.

En este sentido, el estudio fue de tipo aplicado ya que tiene como objetivo cubrir los requerimientos del negocio, mediante la búsqueda de alternativas de la mano con la tecnología y los saberes obtenidos del rubro constructor.

Diseño investigación: Experimental

El estudio fue experimental, según Guevara, Verdesoto y Castro (2020) La investigación experimental se basa en involucrar algún elemento o conjunto ellos a ciertas circunstancias a fin de observar los cambios que se producen.

Respecto a lo mencionado, el manejo de variables del proyecto fue experimental ya que se sometieron las órdenes de presupuesto recibidas y las actividades de obras civiles al estímulo, el cual en nuestro estudio fue sistema web (VI) para así visualizar los cambios que producía en los procesos de generación de presupuestos y seguimiento de obra (variables dependientes) en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

Análisis del pre test o medición inicial		Aplicación del estímulo o tratamiento	Aplicación del pos test o medición final	
G1	O1	X	G2	O2

Figura 6. Diseño experimental

Donde:

- G1 (1º Grupo experimental): Es el conjunto de elementos (órdenes de presupuesto recibidas y clientes de la empresa) que se utilizaron a fin de tasar los procesos de generación de presupuestos y seguimiento de obras que permitió analizar el ratio de operaciones, índice de servicios rechazados y verificar la satisfacción del cliente.
- O1 (Pre-test): Es el cálculo efectuado previo a la instalación del sistema en el proceso de generación de presupuestos y seguimiento de obras, el cual se cotejo con el postest.
- X (Estímulo): Es el sistema utilizado en el proceso de generación de presupuestos y seguimiento de obras en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

- G2 (2º Grupo experimental): Es el segundo conjunto de elementos a los cuales se les aplicó el estímulo (sistema web), este grupo proporcionará los datos de interés para corroborar si el proyecto generó un aporte a la empresa.
- O2 (Post-test): Es el cálculo efectuado de los indicadores (ratio de operaciones, índice de servicios rechazados y verificar la satisfacción del cliente) después de aplicar el sistema en el proceso de generación de presupuestos y seguimiento de obras.

En este sentido, mediante el diseño pre experimental se pudo llevar a cabo una evaluación del estado actual de la empresa sobre sus procesos de generación de presupuestos y seguimiento de obras (VD), para luego utilizar el sistema web (VI) y visualizar los cambios existentes frente al nuevo escenario.

3.2 Variables y operacionalización

Definición Conceptual

Variable Independiente (VI): Sistema web

Según Castro, Herrera, y Villalobos (2020) citado por Ocrospoma y Romero (2021) son las aplicaciones que se pueden usar mediante el acceso a un servidor web a través de intranet o internet, ofrecen información rápida y en tiempo real.

Variable Dependiente (VD): Generación de presupuestos

Chero (2020) define a la generación de presupuestos como el análisis metódico que toma en cuenta el panorama general del proceso productivo y financiero del negocio, donde se detalla el ingreso y salida de recursos (p.11).

Variable Dependiente (VD): Seguimiento de obra

Según Del Carpio, Callisaya y Morales (2020) mencionan que es la actividad de verificación de los trabajos efectuados por la entidad ejecutora, realizando la observación de las actividades establecidas en el proyecto.

Definición Operacional

Variable Independiente (VI): Sistema web

Generar presupuestos de construcción civil siguiendo los requerimientos previos,

almacenar los proyectos de obra civil, permitiendo registrar las actividades del avance de obras por fechas, registrando observaciones y/o sugerencias de acuerdo a la programación pactada ingresando al sistema web, también generar reportes para su posterior análisis.

Variable Dependiente (VD): Generación de presupuestos

Es el proceso donde se busca analizar los recursos requeridos para la realización del proyecto de construcción en documentos escritos o digitales, calculando los costos de acuerdo al mercado actual en el sector construcción. Así mismo, para el cálculo de cotizaciones de obra se toman en cuenta los procesos básicos y procesos de ejecución a fin de obtener cotizaciones de obras óptimas y detalladas.

Variable Dependiente (VD): Seguimiento de obra

Actividades que se ejecutan para verificar una óptima ejecución de la obra civil, por medio del levantamiento de información relacionada con elementos o individuos, así como los controles del cumplimiento del trabajo y calidad del servicio según cronograma.

Tabla 6. Matriz de operacionalización de variables e indicadores

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Sistema web	Según Castro, Herrera, y Villalobos (2020) citado por Ocrosopoma y Romero (2021) afirman que son las aplicaciones que se pueden usar mediante el acceso a un servidor web a través de intranet o internet.	Generar presupuestos de construcción civil siguiendo los requerimientos previos, almacenar los proyectos de obra civil, permitiendo registrar las actividades del avance de obras por fechas, registrando observaciones y/o sugerencias de acuerdo a la programación pactada ingresando al sistema web, también generar reportes para su posterior análisis.			
Generación de presupuestos	Chero (2020) define a la generación de presupuestos como el análisis metódico que toma en cuenta el panorama general del proceso productivo y financiero del negocio, donde se detalla el ingreso y salida de recursos (p.11).	Es el proceso donde se busca analizar los recursos requeridos para la realización del proyecto de construcción en documentos escritos o digitales, calculando los costos de acuerdo al mercado actual en el sector construcción. Así mismo, para el cálculo de cotizaciones de obra se toman en cuenta los procesos básicos y procesos de ejecución a fin de obtener cotizaciones de obras óptimas y detalladas	Análisis del proceso de construcción	Ratio de Operación (RO)	Razón
				Índice de servicios rechazados (ISR)	Razón
Seguimiento de obra	Según Del Carpio, Callisaya y Morales (2020) mencionan que es la actividad de verificación de los trabajos efectuados por la entidad ejecutora, realizando la observación de las actividades establecidas en el proyecto.	Actividades que se ejecutan para verificar una óptima ejecución de la obra civil, por medio del levantamiento de información relacionada con elementos o individuos, así como los controles del cumplimiento del trabajo y calidad del servicio según cronograma.	Verificación de obras de construcción	Satisfacción del cliente - Calidad -Tiempo -Aspectos Tangibles	Nominal

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Dimensiones, indicadores y fórmulas

Dimensiones	Indicadores	Descripción	Instrumento	Unidad de medida	Ítems/Fórmula
Analizar	Ratio de operaciones (RO)	El ratio de operación permite medir el porcentaje del tiempo de operación respecto al tiempo total del servicio.	Ficha de registro	Unidad	$RO = \frac{TO}{TT} \times 100\%$ <p>RO: Ratio de operación presupuestaria TO: Tiempo de operación presupuestaria TT: Tiempo total del servicio presupuestario</p>
	Índice de servicios rechazados (ISR)	El índice de servicios rechazados mide el porcentaje o cantidad de servicios solicitados que no cumplen con los requerimientos del cliente.	Ficha de registro	Unidad	$ISR = \frac{PR}{TOR} \times 100\%$ <p>ISR: Índice de servicios de presupuestos rechazados PR: Número de pedidos de presupuesto rechazados TOR: Total de órdenes presupuestarias recibidas</p>
Verificar	Satisfacción del cliente	Permite verificar en qué grado se cumplen las expectativas del cliente.	Cuestionario	Unidad	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad - Tiempo - Aspectos tangibles <p>Niveles de Satisfacción: Muy satisfecho(5), satisfecho(4), neutral(3), insatisfecho(2), muy insatisfecho(1)..</p>

Fuente: Elaboración propia

3.3 Población, muestra y unidad de análisis

Población

Según Arias, Villasís y Miranda (2016) define población de estudio como el conjunto de componentes, determinado, delimitado y asequible, que permitirá escoger la muestra, a la vez obedece a ciertos lineamientos establecidos.

El presente estudio estuvo enfocado en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L., del cual se tomó como población 18 órdenes de presupuesto recibidas para los indicadores (ratio de operación e índice de servicios rechazados) de la variable de generación de presupuestos durante el periodo de un cuatro semanas y diez clientes de la empresa para el indicador de satisfacción del cliente el cual estaba dimensionado en calidad, tiempo y aspectos tangibles e igualmente el periodo de tiempo fue el mismo.

Muestra

Por otro lado, según Castro (2003) citado por Ascensio, González y Lozano (2017) si la población es inferior a 50 elementos o individuos, la población es equivalente a la muestra.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica de recolección de datos

Encuesta

Camacho, Jordán y Contreras (2015) mencionan que la encuesta es la técnica que permite obtener información de importancia sociológica, que se da mediante un cuestionario que ayuda a tener una visión general de la valoración u opinión sobre un tema específico, de los individuos de cierta muestra (p.67).

Fichaje

Según García y Vargas (2016) definen a la técnica del fichaje como una parte esencial de la investigación o actividad que necesite de información, mejora el

orden lógico de las ideas y la acumulación de datos. Por ello, se eligió al fichaje como técnica debido a que se necesitó verificar documentos, datos actuales e históricos sobre información relacionada a los indicadores de ratio de operación e índice de servicios rechazados en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

Instrumento de recolección de datos

Cuestionario

Según Bravo y Valenzuela (2019) menciona que el cuestionario es usado para el registro organizado de datos, además favorecerá en el entendimiento de las variables de interés en una determinada investigación, encuesta o sondeo. Por ende, se elaboró un cuestionario al representante de la empresa El Águila para la recopilación de datos relacionados al estado actual de los procesos que presentaban mayores dificultades y así poder tener una mejor comprensión de la problemática presente en Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L. Finalmente, se realizaron cuestionarios enfocados en verificar una mejora en la satisfacción del cliente precisando temas de capacidad de respuesta de la empresa, seguridad de la información y calidad del servicio de la mano antes y después de la implementación del sistema implementado.

Ficha de registro

Según Sáez (2017, p.150) afirma que es el elemento que posibilita registrar los eventos o sucesos coherentemente, para luego ser interpretados. En este sentido, se desarrollaron fichas de registro para el ratio de operaciones, índice de servicios rechazados, en donde se plasmó la información extraída del estudio (ver anexo 4).

Tabla 8. *Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos*

Variable	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
Generación de presupuesto	Análisis del proceso de construcción	Ratio de operación	Fichaje	Ficha de registro

		índice de servicios rechazados	Fichaje	Ficha de registro
Seguimiento de obra	Verificación de obras de construcción	Satisfacción del cliente	Encuesta Fichaje	Cuestionario Ficha de registro

Fuente: Elaboración propia

Validez

Según Galindo (2020) define a la validez como el grado que tiene un instrumento para calcular la variable que se requiere medir. En este sentido, se resalta que esta circunstancia es esencial para obtener la confiabilidad (p.52).

Validez de criterio

Según Galindo (2020) menciona que la validez de criterio permite la comparación de nuestro test con otras variables llamadas criterios. Además, comúnmente el test usado como criterio es el test más óptimo de referencia para cada constructo (p.55).

Validez de contenido

Según Galindo (2020) afirma que este tipo de validez es el inicio del diseño de cualquier instrumento y pertenece a su etapa cualitativa. Además, señala si un instrumento recauda óptimamente cada parte de la que podría estar constituida la variable que se desea medir (p.52).

Validez de constructo

Según Galindo (2020) define a la validez de constructo como el grado en que un grupo de indicadores sintetizan argumentos en beneficio de la variable que no es visible a primera vista y donde sus futuros resultados posibiliten analizar la hipótesis (p.54) (Ver anexo N° 6).

Las fichas de registro con información que se utilizó para el desarrollo del trabajo de investigación fueron analizadas y aprobadas por 3 expertos como se muestra en la siguiente la tabla:

Tabla 9. Validez de instrumentos por juicio de expertos

Experto(a)	Ficha de registro de los indicadores		
	I1: Ratio de operaciones	I2: índice de servicios rechazados	I3: Satisfacción del cliente
Pérez Farfán, Iván Martin	71%	71%	71%
Aradiel Castañeda, Hilario	80%	80%	80%
Cueva Villavicencio, Juanita Isabel	85%	85%	85%
Promedio	79%	79%	79%

Fuente: Elaboración propia

Según la validación de los instrumentos mediante el juicio de los expertos se obtuvieron los siguientes resultados, para el instrumento del primer indicador 79%, para el segundo indicador 79%, y finalmente para el tercer indicador 79%, por lo tanto, se considera de nivel aceptable el presente estudio.

Confiabilidad

Según Cadena et al. (2017) afirman que un instrumento de medición posee confiabilidad si al aplicar de manera repetida el instrumento sobre el mismo elemento o individuo se producen iguales resultados (p.1611).

Método: test - retest

Según Galindo (2020) señala que el método de test - retest test está se lleva a cabo cuando un mismo test es aplicado en diferentes momentos, pero se considera a los mismos sujetos. Además, la distancia entre la aplicación del primer y segundo test puede ser días o meses, aunque no se recomienda extender los periodos debido a que pueden ocurrir cambios en las características de los elementos o elementos (p.56).

Respecto a lo mencionado, se empleó el método con un lapso de tiempo de 20 días para los indicadores de ratio de operaciones e índice de servicios rechazados y 4

meses para los indicadores de la segunda variable dependiente. En este sentido, se menciona que se utilizó la correlación de Pearson a fin de verificar la confiabilidad de la información obtenida.

Técnica: Correlación de Pearson

Según Roy et al. (2019) definen al coeficiente de correlación de Pearson como un indicador utilizado para analizar la relación que existe entre dos variables cuantitativas en un nivel por intervalos o de razón, también aporta a establecer la inclinación de dos variables a ir juntas, o también conocido como covarianza.

$$\rho_{x,y} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$$

Figura 7. Coeficiente de correlación de Pearson

Dónde:

$\rho_{x,y}$ = Coeficiente de correlación de Pearson

σ_{xy} = Covarianza de x, y

σ_x = Patrón estándar de desviación de la variable x

σ_y = Patrón estándar de desviación de la variable y

La confiabilidad citada anteriormente resalta 2 niveles en donde los resultados son los más idóneos para el valor predeterminado del p-valor de contraste (sig.) acorde a las siguientes situaciones:

Escala	Nivel
0.00 < sig < 0.20	Muy bajo
0.20 ≤ sig ≤ 0.40	Bajo
0.40 ≤ sig ≤ 0.60	Regular
0.60 ≤ sig ≤ 0.80	Aceptable
0.80 ≤ sig ≤ 1.00	Elevado

Figura 8. Niveles de confiabilidad

En este sentido, se determina que si sig. se encuentra próximo a 1, se podría

afirmar que el instrumento es confiable. Por otro lado, si es menor a 0.60, posee varianza irregular.

3.5. Procedimientos:

En esta área se describió la manera en que se recabó información de la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L., para iniciar con el proyecto se realizó una reunión donde se solicitó el permiso correspondiente al dueño de la empresa, el cuál emitió una constancia de autorización donde evidenciaba estar al tanto del proyecto y se comprometía a brindar la información necesaria para su desarrollo (ver anexo N°3). Seguidamente, para identificar los procesos de interés se le realizó un cuestionario (ver anexo N°7), donde mencionó las deficiencias e inconvenientes que se presentaban de manera recurrente en la empresa. En este sentido, se pudo determinar dos procesos específicos: la generación de presupuestos y el seguimiento de obra, además, se utilizaron fichas de registros donde se plasmó datos relevantes para el primer proceso, estos fueron 28 presupuestos solicitados durante el periodo de 4 semanas (ver anexo N°4, págs. 71-74), asimismo, para el proceso de seguimiento de obra se utilizó un cuestionario de preguntas (ver anexo N°4, págs. 75-76), a fin de verificar la satisfacción del cliente, en total fueron 10 los clientes que realizaron los cuestionarios en un periodo de 4 semanas. En este sentido, los datos obtenidos fueron procesados mediante el software SPSS Statistics 25 el cuál proporcionó la información estadística necesaria para poder obtener los resultados que permitirían verificar las hipótesis del proyecto de investigación.

Finalmente, al concluir el proyecto se realizó una reunión con el dueño de la empresa para proceder con la entrega de la propuesta de ingeniería, el cuál emitió una carta de conformidad (ver anexo N°10) evidenciando el cumplimiento de la entrega del sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra de la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

3.6. Método de análisis de datos:

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) citados por Cárdenas (2019) mencionan que el análisis cuantitativo de datos tiene como objetivo indagar problemas metódica y objetivamente midiendo el contenido de forma numérica y generando un análisis estadístico. En tal sentido, se resalta que para el presente proyecto se decidió que el análisis sea cuantitativo debido a que permitirá corroborar las hipótesis.

Prueba de normalidad:

Según Romero (2016) señala que la prueba de Shapiro-Wilk posee como característica un alto nivel de susceptibilidad a lo no normal, sin embargo, se requiere como condición que el tamaño de la muestra sea igual o menor a 50 (p.112).

En este sentido, utilizó la prueba de Shapiro-Wilk como la más idónea para el proyecto, dado que la dimensión muestral se conformó por el total de órdenes de presupuesto recibidas y total clientes de la empresa durante el periodo de un mes, además estas cantidades no sobrepasan a 50 elementos.

Hipótesis Estadística

Según Walpole (2012) citado por Cornielle (2018) define la hipótesis estadística como una afirmación o proposición referente a una o más poblaciones sobre las características que poseen. Además, afirma que es un proceso para verificar la validez de dicha afirmación basándose en evidencia muestral.

Para el presente proyecto se propuso las hipótesis que se muestran a continuación:

Como hipótesis general tenemos lo siguiente:

- **HG:** El sistema web mejora la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L

Seguidamente como hipótesis específicas tenemos:

- **HE1:** El sistema web disminuye el ratio de operaciones de generación de

presupuestos en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

- **HE2:** El sistema web reduce el índice de servicios rechazados de generación de presupuestos de la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.
- **HE3:** El sistema web incrementa la satisfacción del cliente con el seguimiento de obra en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

Nivel de Significancia

Según Martínez (2017) afirma que es la probabilidad de desestimar la hipótesis nula cuando es verídica, esta situación es también conocida como error de tipo I, además ciertos autores mencionan que es adecuado reemplazar el término de nivel de significancia por nivel de riesgo el cual es expresado con el símbolo α . A nivel científico la probabilidad de riesgo o error no debería exceder el 5% y su nivel de seguridad normalmente se encuentra en 95%.

$$\alpha = 5\% \Rightarrow 0.05$$

Por lo tanto, el nivel de confiabilidad $(1-\alpha) = 0.95$

Y, el error = 0.05

Test estadístico o estadístico de prueba

La investigación consideró una variable cuantitativa y una cualitativa ordinal, por ello se organizaron los datos mediante fichas de registros para luego ser trasladados al software estadístico SPSS 25, donde la información fue analizada e interpretada.

Los datos obtenidos pertenecen a grupos independientes de solicitudes de presupuestos y clientes de la empresa, además presentan una distribución no normal. En este sentido, se decidió usar la Prueba U de Mann Withney, ya que según Ramírez y Polack (2020, pp. 191-208) mencionan que sirve para corroborar la H0 frente 2 muestras independientes, cuando no se logra cumplir el supuesto de

normalidad, y mínimo deben ser medidos en escala ordinal. Finalmente, mencionan que se basa en la comparación de las diferencias entre medianas, es decir se centra en los rangos.

Acorde a lo anterior, el test estadístico se basó en la siguiente fórmula:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$
$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Dónde: El estadístico U se define como el mínimo de U_1 y U_2 .

U = Estadísticos de la prueba de Mann-Whitney

n_1 = Tamaño de la muestra 1.

n_2 = tamaño de la muestra 2.

R_1 = Sumatoria de los rangos de R_1

R_2 = Sumatoria de los rangos de R_2

Seguidamente, el estadístico de prueba de U de Mann-Whitney es representado a través de Z y su fórmula se presenta a continuación:

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}} \sim N(0, 1)$$

Región crítica o región de rechazo

La región de rechazo es: $T = t_{\text{tab}}$

Para lo cual se establece: $P(T > t_x) = 0.05$

Donde t_x = Valor tabular, empleando la U de Mann-Whitney

Luego (RR): $T > t_x$

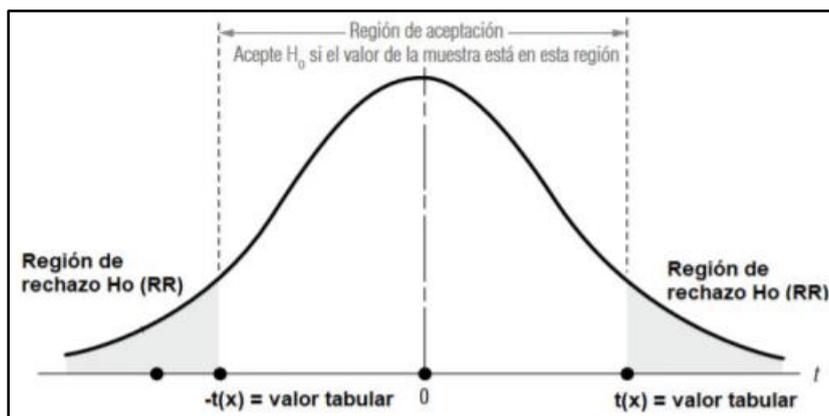


Figura 9: Región de aceptación y rechazo de la H_0

Frente a los rangos de signos de U de Mann-Whitney (U):

Se establece el valor crítico de contraste para estimar criterios de aceptación:

En caso que $(\text{Sig.}) < 0.05$, Se rechaza la Hipótesis Nula (H_0).

Por otro lado, en caso $(\text{Sig.}) > 0.05$, Se acepta la Hipótesis Nula (H_0).

3.7. Aspectos éticos:

La presente investigación se llevó a cabo mediante estrictos estándares éticos, los cuales permitieron que el estudio cuente con información auténtica, que favoreció significativamente en el desarrollo del proceso de generación de presupuestos y seguimiento de obra de la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L., a continuación, se resaltan aspectos relevantes en la investigación:

- Para comenzar con el estudio se solicitó la autorización de la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L, la cual se evidencia en el anexo N°3.
- Se respetó la privacidad de los datos ofrecidos por la empresa a fin de mantener los estándares éticos correspondientes en el desarrollo del proyecto.
- La veracidad de los datos utilizados en el proyecto se evidencia en las fichas de registros, las cuales fueron verificadas por el representante de la empresa reafirmando la transparencia de la información bajo su firma y sello (ver

anexo N°4).

- La información de la empresa fue procesada de forma adecuada y se registró la data en los instrumentos de los indicadores donde se evidencia la aplicación del test y retest que permitió la validación de los mismos.
- El presente estudio es genuino y no existe otra investigación idéntica.

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados descriptivos de la investigación

4.1.1. Resultados descriptivos de generación de presupuesto de obras

4.1.1.1. Resultados descriptivos de ratio de operación

Con respecto al indicador de ratio de operaciones, los resultados descriptivos evidenciados en la tabla 10 muestran que los resultados del promedio después de la aplicación del sistema presentan una disminución respecto al antes con valores de 39,42 y 28.64 respectivamente, por otro lado, la variabilidad de horas que utilizan para su planificación antes de la aplicación del sistema es mayor con 5.89, y los valores máximos y mínimos del después son inferiores con 21,59 y 33,33, indicando que el sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L., ayudó a reducir significativamente las horas de planificación de presupuestos de servicios de construcción.

Tabla 10. *Análisis descriptivos de rotación de operaciones (RO)*

Estadísticos	RO_Antes	RO Después
N	28	28
Media	39.4196	28.6425
Mediana	40.6050	28.8300
Desv. Desviación	5.89033	2.85516
Mínimo	21.74	21.59
Máximo	47.83	33.33

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.2. Resultados descriptivos índice de servicio rechazados

Con respecto al indicador de índice de servicios rechazados, los resultados descriptivos evidenciados en la tabla 11 muestran que el promedio después de la aplicación del sistema presenta una considerable disminución respecto al antes con valores de 46.43 y 29.76 respectivamente, por otro lado, se observa que hubo una

reducción de la mediana con un 50.00 en el antes y 0.00 luego de la aplicación del sistema, además, la variabilidad del porcentaje de servicios de presupuestos rechazados presenta una disminución respecto al antes con valores 47.00 y 41.41 respectivamente, indicando que el sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L., ayudó a reducir la cantidad de servicios de presupuestos rechazados de la empresa.

Tabla 11. *Análisis descriptivos de índice de servicios rechazados (ISR)*

Estadísticos	ISR _ Antes	ISR _ Después
N	28	28
Media	46.4286	29.7618
Mediana	50.00	0.00
Desv. Desviación	46.99994	41.41457
Mínimo	0.00	0.00
Máximo	100.00	100.00

Fuente: Elaboración propia

4.1.2. Resultados descriptivos de seguimiento de obras

4.1.2.1. Resultados descriptivos de satisfacción del cliente

Los resultados comparativos del indicador de satisfacción del cliente respecto al proceso de seguimiento de obra, muestran en la tabla 12 los resultados obtenidos de 10 cuestionarios aplicados antes y la misma cantidad para después de la implementación del sistema, además se observa que el cuestionario estuvo dividido en 3 dimensiones, en la dimensión de calidad se presentó una mejora significativa del 75% en el nivel muy satisfecho, asimismo hubo un incremento favorable en el nivel de satisfecho de 25% después de la aplicación del sistema. Seguidamente, para la dimensión de tiempo se mostró un incremento favorable de 33.3% para el nivel muy satisfecho, mientras que el nivel satisfecho reflejó un aumento de 33.34%. Finalmente, para la dimensión de aspectos tangibles se observa un incremento significativo para el nivel muy satisfecho con 66.7% y 33.3% para el nivel satisfecho

luego de la implementación del sistema. Estos resultados claramente evidencian mejoras respecto a este indicador.

Tabla 12. Nivel de satisfacción del cliente

Dimensiones	Niveles	Pre Test		Post Test	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Calidad	Muy Satisfecho	0	0	3	75.0
	Satisfecho	0	0	1	25.0
	Neutral	3	75.0	0	0.0
	Insatisfecho	1	25.0	0	0.0
	Muy insatisfecho	0	0.0	0	0.0
	Total	4	100.0	4	100.0
Tiempo	Muy Satisfecho	0	0.0	1	33.3
	Satisfecho	1	33.33	2	66.7
	Neutral	2	66.7	0	0.0
	Insatisfecho	0	0.0	0	0.0
	Muy insatisfecho	0	0.0	0	0.0
	Total	3	100.0	3	100.0
Aspectos Tangibles	Muy Satisfecho	0	0.0	2	66.7
	Satisfecho	0	0.0	1	33.3
	Neutral	3	100.0	0	0.0
	Insatisfecho	0	0.0	0	0.0

	Muy insatisfecho	0	0.0	0	0.0
	Total	3	100.0	3	100.0

Fuente: Elaboración propia

4.2. Resultados del contraste de hipótesis de la investigación

4.2.1. Análisis de normalidad de los datos

Hipótesis de normalidad

Ho: Los datos analizados presentan una distribución normal

Ha: Los datos analizados no presentan una distribución normal

Análisis de normalidad Shapiro-Wilk

Para el estudio, en el caso de contraste de normalidad se consideró la prueba de Shapiro-Wilk ya que la muestra fue menor a 30 casos, donde la tabla 13, muestra que en el índice de ratio de operación uno de los resultados el sig = 0.006 fue menor que el valor del $\alpha = 0.05$, concluyendo la utilización de la estadística no paramétrica para el indicador mencionado. Adicionalmente se reconoció que el indicador se ajustaba a poblaciones para muestras independientes por ende es necesario la aplicación de la prueba de U de Man Witney. Por otro lado, para el indicador índice de servicio rechazado ambos valores del sig = 0.000 son menores que el valor del $\alpha = 0.05$, concluyendo la utilización de la prueba no paramétrica, y como ese indicador tiene la misma característica de poblaciones independientes se utilizará la prueba de U de Man Witney para muestras independientes. Ambos indicadores serán contrastados con un 95% de confianza.

Tabla 13. Pruebas de normalidad de los indicadores de generación de presupuesto de obras

Indicadores	Pre-test	Pos-test
	Shapiro-Wilk	Shapiro-Wilk

	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Ratio de operaciones	0.887	28	0.006	0.975	28	0.726
Índice de servicios rechazados	0.720	28	0,000	0.686	28	0,000

Fuente: Elaboración propia

4.2.2. Contraste de hipótesis de generación de presupuesto de obras

4.2.2.1. Contraste de hipótesis de ratio de operación

Formulación de hipótesis

Ho: El sistema web no disminuye la ratio de operaciones de generación de presupuestos en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

Ha: El sistema web disminuye el ratio de operaciones de generación de presupuestos en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

Nivel de confianza

El estudio está considerando un nivel de confianza del 0.95 y un nivel de significancia del $\alpha=0.05$

Regla de decisión

Rechazar la Ho si $\text{sig} < \alpha$

Aceptar la Ho si $\text{sig} > \alpha$

Estadístico de prueba:

El estadístico de prueba a utilizar en este estudio después de analizar los supuestos necesarios es la prueba de U de Mann Whitney para grupos de muestras independientes cuyo proceso y fórmula se detalla a continuación:

Para conseguir el estadístico se requiere el cálculo y desarrollo de U1 y U2 considerando la información del indicador o variable de estudio en función a los

grupos de comparación (pretest y postest) y para su desarrollo se consideran las siguientes fórmulas:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1 ; \quad U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2 \quad ; \quad U = \min(U_1, U_2)$$

El estadístico de prueba de U de Mann Whitney es representado a través de Z y su fórmula se presenta a continuación:

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}} \sim N(0, 1)$$

Resultados del estadístico de prueba utilizando SPSS 25.0

Los resultados comparativos de los rangos analizados por cada grupo se presentan en la Tabla 14, donde se evidencia claramente que en promedio el grupo del postest presenta valores inferiores respecto al pre-test, asimismo la suma de los rangos es superior en el pre-test con 1132.50 puntos sobre el pos-test 463.50, orientando de esta manera que los resultados del pos-test son inferiores a los del pre-test favoreciendo al estudio.

Tabla 14. Rangos comparativos de ratio de operaciones

Grupo de análisis		N	Rango promedio	Suma de rangos
Ratio de operaciones	Pretest	28	40,45	1132,50
	Postest	28	16,55	463,50
	Total	56		

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, el contraste de la prueba estadística que evidencia la tabla 15, declara

que existe una diferencia significativa entre los grupos de estudio (pre-test, pos-test) resultado que refleja el valor de $Z = -5,482$ favorable a la disminución de tiempo del indicador ratio de operaciones, asimismo lo evidencia el valor del sig = $0.000 < \alpha = 0.05$, señalando que los grupos analizados presentan resultados diferentes.

Tabla 15. Estadísticos de prueba de U de Mann-Whitney de ratio de operaciones

Pruebas estadísticas	Ratio de operaciones
U de Mann-Whitney	57,500
W de Wilcoxon	463,500
Z	-5,482
Sig. asintótica(bilateral)	0,000

Fuente: Elaboración propia

Distribución de la estadística de prueba:

Para obtener la decisión del contraste de hipótesis fue necesario la utilización de la prueba que está distribuida como $Z_{tab}(1 - \alpha/2)$. Para este caso reemplazando los valores se tuvo como resultados $Z_{tab}(0.975)=1.96$. Para los resultados de decisión se comparó utilizando la campana de Gaus la cual se presenta a continuación (ver figura 10).

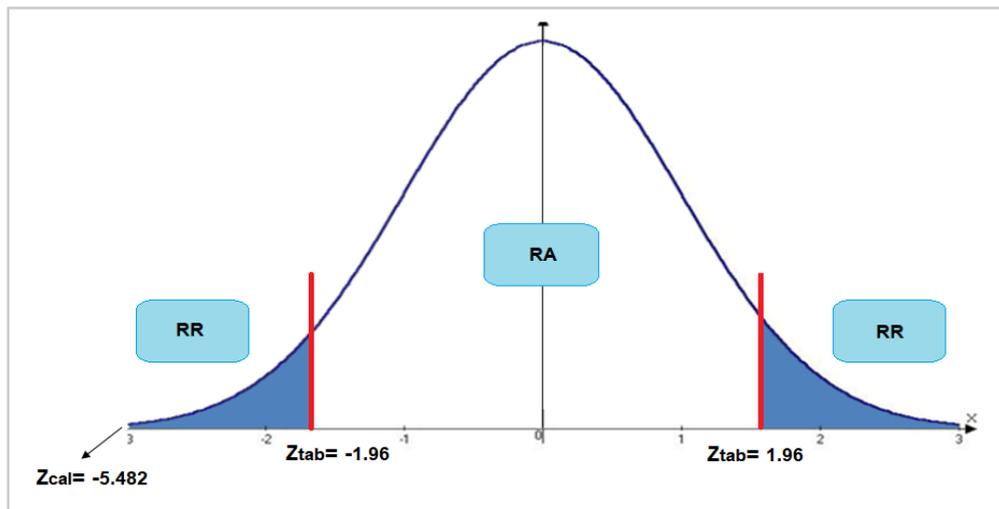


Figura 10: Distribución estadística de ratio de operaciones

Respecto a la figura anterior se pudo señalar que $Z_{cal} < Z_{tab}$, además cae en la

región de rechazo, por ello se decide rechazar la H_0 a favor de la H_a , concluyendo que existe evidencia estadística que acredita que los grupos presentan resultados diferentes favorables al estudio, es decir que los tiempos analizados a través del ratio de operaciones disminuyeron después de la aplicación del sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra.

4.2.2.2. Contraste de hipótesis Índice de servicio rechazado

Formulación de hipótesis

H₀: El sistema web no reduce el índice de servicios rechazados de generación de presupuestos de la empresa Servicios Generales y Múltiples El Águila E.I.R.L.

H_a: El sistema web reduce el índice de servicios rechazados de generación de presupuestos de la empresa Servicios Generales y Múltiples El Águila E.I.R.L.

Nivel de confianza

El estudio está considerando un nivel de confianza del 0.95 y un nivel de significancia del $\alpha=0.05$

Regla de decisión

Rechazar la H_0 si $\text{sig} < \alpha$

Aceptar la H_0 si $\text{sig} > \alpha$

Estadístico de prueba:

El estadístico de prueba a emplear en este estudio después de examinar los supuestos requeridos es la prueba de U de Mann Whitney para grupos de muestras independientes cuyo proceso y fórmula se detalla a continuación:

Para obtener el estadístico se necesita el cálculo y desarrollo de U_1 y U_2 teniendo en cuenta la información del indicador o variable de interés en base a los grupos de comparación (pretest y posttest), asimismo para su desarrollo se tiene en cuenta las siguientes fórmulas:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1 ; \quad U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2 \quad ; \quad U = \min(U_1, U_2)$$

El estadístico de prueba de U de Mann Whitney es representado mediante Z y su fórmula se presenta a continuación:

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}} \sim N(0, 1)$$

Resultados del estadístico de prueba utilizando SPSS 25.0

Los resultados comparativos de los rangos analizados por cada grupo se presentan en la Tabla 16, donde se observa claramente que en promedio el grupo del pre-test presenta valores superiores respecto al pos-test, además la suma de los rangos es inferior en el pos-test con 724.50 puntos sobre el pre-test 871.50, indicando de esta manera que los resultados del pos-test son inferiores a los del pre-test favoreciendo al estudio.

Tabla 16. Rangos comparativos de índice de servicios rechazados

Grupo de análisis		N	Rango promedio	Suma de rangos
Índice de servicios rechazados	Pretest	28	31.13	871.50
	Postest	28	25.88	724.50
	Total	56		

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, la tabla 17 muestra el contraste de la prueba estadística, señalando que existe una reducida diferencia entre los grupos de estudio (pre-test, pos-test) resultado que refleja el valor de $Z = -1.334$, sin embargo, este no desacredita la disminución del índice de servicios presupuestarios rechazados, asimismo lo

evidencia el valor del sig = 0.182 > $\alpha = 0.05$, señalando que los grupos analizados requieren un conjunto de datos mayor a fin de obtener mejores resultados.

Tabla 17. Estadísticos de prueba de U de Mann-Whitney de índice de servicios rechazados

Pruebas estadísticas	Ratio de operaciones
U de Mann-Whitney	318.500
W de Wilcoxon	724.500
Z	-1.334
Sig. asintótica(bilateral)	0,182

Fuente: Elaboración propia

Distribución de la estadística de prueba:

Para obtener la decisión del contraste de hipótesis fue necesario la utilización de la prueba que está distribuida como $Z_{tab}(1 - \alpha/2)$. Para este caso reemplazando los valores se tuvo como resultados $Z_{tab}(0.975)=1.96$. Para los resultados de decisión se comparó utilizando la campana de Gaus la cual se presenta a continuación (ver figura 11).

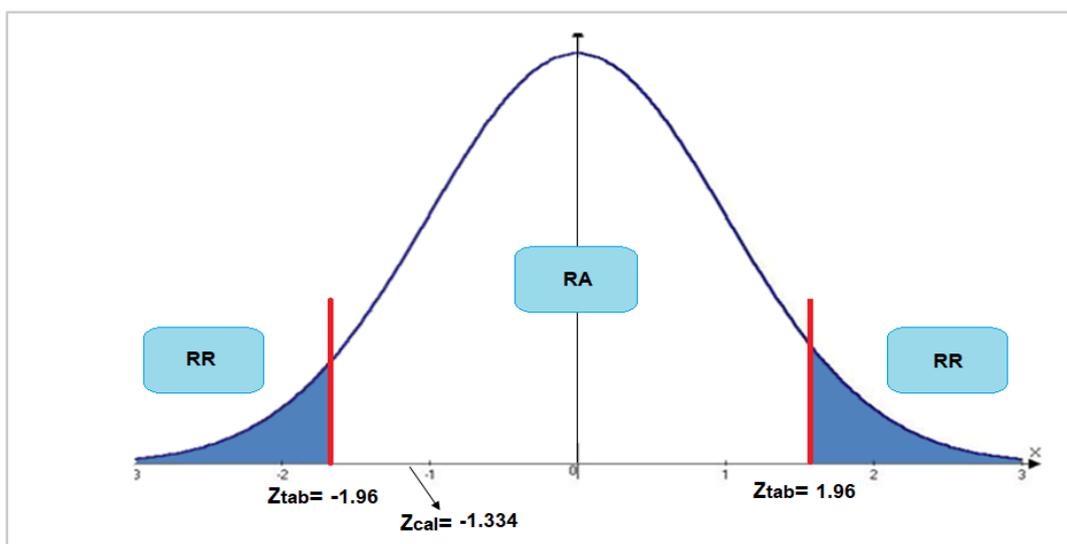


Figura 11. Distribución estadística de índice de servicio rechazado

Respecto a la figura anterior se pudo señalar que $Z_{cal} > Z_{tab}$, además se observó que cae en la región de aceptación, por ello se decide no rechazar la H_0 , concluyendo que existe evidencia estadística que acredita que los grupos presentan resultados poco diferentes, sin embargo son favorables al estudio, es decir que la cantidad de presupuestos generados analizados a través del índice de servicios rechazados disminuyeron pero no según lo esperado después de la aplicación del sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra.

V. DISCUSIÓN

Con los resultados alcanzados en esta investigación se analiza la comparación sobre los indicadores de ratio de operaciones, índice de servicios rechazados y satisfacción del cliente en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

El ratio de operaciones en la generación de presupuestos de la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L. antes de implementar el sistema web (pretest) obtuvo el valor de 40.60, mientras que luego de la implementación del sistema web (postest) el valor disminuyó a 28.83. Como resultado, se afirma que la implementación del sistema web permitió una reducción de 11,77 para el indicador de ratio de operaciones. En este sentido, Aredo (2016) en su estudio Sistema de Control de Obras vía web para mejorar el Monitoreo de los Procesos en los Servicios de Construcción de la empresa constructora J & M, llegó a la conclusión de que el sistema web permitió una reducción del tiempo promedio empleado en el registro de cotizaciones de construcción con un valor de postest de 72.73 lo que evidenció una diferencia de 27.27 respecto al pretest. Finalmente, se señaló que el sistema web influyó de manera favorable en la reducción del tiempo presupuestario.

Por otro lado, el índice de servicios rechazados de la generación de presupuestos de la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L. antes de implementar el sistema (pretest) obtuvo un valor de 50.00, además, luego de la implementación del sistema web (postest) el valor se redujo a 0.00. En este sentido, se señala que la implementación del sistema web permitió una disminución de 50.00 para el indicador de índice de servicios rechazados. En relación a este resultado, Bagatulj y Tarazona (2019) en su estudio Sistema Web para el proceso de ejecución de Proyectos de Construcción para la CIA COSAPI S.A., llegó a la conclusión de que la implementación del sistema permitió un incremento porcentual del 19.71 en ejecución de presupuestos de construcción planificados. Por ello, se evidencia que el sistema influye de manera favorable en la reducción de presupuestos de construcción rechazados o al incremento de la ejecución de presupuestos generados.

Además, el indicador de satisfacción del cliente frente al seguimiento de obra de la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L., fue dimensionado en 3 partes calidad, tiempo y aspectos tangibles, en este sentido se observó que previo a la implementación del sistema (pretest) obtuvo valores poco favorables a la investigación mientras que posterior a la aplicación del sistema se visualizó que los niveles de satisfacción “Muy satisfecho” y “satisfecho” incrementaron para las dimensiones de calidad (75%, 25%), tiempo (33.3, 66.7) y aspectos tangibles (66.7, 33.3) respectivamente. Asimismo, Hernández (2016) en su estudio Sistema de indicadores de calidad para la gestión de la satisfacción del contratante en un proyecto de construcción "Edificación privada tipo comercio", llegó a la conclusión que su sistema de indicadores de calidad del control o seguimiento de obra permitió incrementar la satisfacción del cliente con una inclinación hacia el nivel “satisfecho” y “muy satisfecho”. Por ende, se señala que el sistema permite un eficiente seguimiento o control de obra que influyó significativamente en la satisfacción del contratante.

VI. CONCLUSIONES

1. Tras el análisis, podemos deducir que el sistema web influyó favorablemente en el proceso de generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra de la empresa El Águila E.I.R.L. ya que observó una mejora considerable para los indicadores de ratio de operaciones y satisfacción del cliente, mientras que el indicador índice de servicios rechazados presentó una mejora, pero no según lo esperado, debido a que se requiere un conjunto de datos más grande.
2. Tal y como hemos podido comprobar luego de la implementación del sistema, se pudo observar respecto al ratio de operaciones que hubo una reducción en la mediana equivalente a 11,77%, asimismo, la variabilidad del % de horas disminuyó en 3.03. Por lo tanto, se concluye que el sistema web de servicios de construcción y seguimiento de obra de la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L. influye favorablemente en la reducción del ratio de operaciones.
3. Por otro lado, respecto al índice de servicios rechazados luego de la implementación mostró una reducción de la mediana del 50.0%, además la variabilidad del % de servicios rechazados disminuyó en 5.59, sin embargo, la sig. asintótica (bilateral) requiere un conjunto de datos más grande para mejores resultados. En este sentido, se afirma que el sistema web redujo el índice de servicios rechazados, pero no según lo esperado.
4. Finalmente, luego de implementar el sistema se pudo observar que los resultados obtenidos mostraron que para las dimensiones de calidad, tiempo y aspectos tangibles hubo un incremento porcentual en sus niveles de muy satisfecho y satisfecho siendo estos 75% y 25%, 33.3% y 66.7%, 66.7% y 33.3% respectivamente. Por tanto, se concluye que el sistema web influye significativamente en el proceso de seguimiento de obra al incrementar la satisfacción del cliente.

VII. RECOMENDACIONES

Se sugiere al dueño de la empresa iniciar con nuevos proyectos o continuar con la presente investigación, con el objetivo de optimizar los procesos de generación de presupuestos de servicios de construcción y seguimiento de obra, ya que de esta manera la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L. logrará estar acorde a las necesidades del mercado actual y gracias a la implementación de herramientas tecnológicas en sus procesos brindará un valor agregado a sus servicios.

Asimismo, se recomienda al dueño contar con personal capacitado en la empresa, que pueda brindar propuestas de solución tecnológicas y adaptarse a ellas, con el fin de automatizar y mejorar los procesos en la empresa, y de esta manera destacar frente a la competencia.

Además, se sugiere al colaborador responsable del sistema calcular el indicador de índice de servicio rechazado durante más tiempo, ya que se pudo observar una reducción favorable para el indicador, sin embargo, no según lo esperado, esto debido a causas como el corto tiempo de aplicación, es una herramienta tecnológica nueva para la empresa y también porque debe ser mostrada al público a fin de resaltar sus beneficios.

Finalmente, se sugiere a los colaboradores de la empresa aprovechar lo más posible la herramienta de encuestas online que se encuentra dentro del sistema en el módulo de seguimiento, la cual se activa al finalizar las obras de cada usuario, esta herramienta puede ser editada y es útil frente a dudas o nuevos proyectos que la empresa que desee iniciar, ya que permitirá conocer información vital de las necesidades de los clientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALIZADEHSALEHI, Sepehr. y YITMEN, Ibrahim, 2019. A Concept for Automated Construction Progress Monitoring: Technologies Adoption for Benchmarking Project Performance Control. *Arabian Journal for Science and Engineering* [en línea]. Arabia Saudita: KFUPM, vol. 44, pp. 4993-5008 [Consulta: 18 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s13369-018-3669-1>
2. ARELY, Sunny, 2016. *Técnicas presupuestarias* [en línea]. 9ª ed. México: Apuntes Didácticos. México: ASF [Consulta: 12 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/w96o>
3. AREDO, Judy, 2016. *Sistema de Control de Obras vía web para mejorar el Monitoreo de los Procesos en los Servicios de Construcción de la empresa constructora J & M en la ciudad de Trujillo* [en línea]. Perú: Universidad César Vallejo [Consulta: 18 de mayo 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/6rhnbn>
4. ARIAS, Jesús, VILLASIS, Miguel y MIRANDA, María, 2016. El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México* [en línea]. México: Colegio Mexicano de Inmunología Clínica y Alergia, A.C., vol.63, n.2, pp. 201-206 [Consulta: 13 de mayo de 2021]. ISSN: 0002-5151. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
5. ARTAVIA, Cindy y CAMPOS, Luis, 2020. La investigación en la disciplina de la orientación: procesos de formación desde la percepción estudiantil. *Revista Educare* [en línea]. Costa Rica: Universidad Nacional, vol.24, n.2, pp.258-273 [Consulta: 5 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.15359/ree.24-2.13>
6. ASECIO, Luis, GONZÁLES, Edwin, LOZANO, Mariana, 2017. El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía* [en línea]. Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana, vol.7, n.13, pp.231-250 [Consulta: 15 de mayo de 2021]. ISSN: 1390-6291. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=504551272009>
7. AVELLA, Melba, 2019. *Importancia de los KPI en la logística y su impacto en el servicio al cliente* [en línea]. Colombia: Universidad Santiago de Cali [Consulta: 5 de mayo 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/3lggf>

8. BAGATULJ, Yakon y TARAZONA, Cesar, 2019. *Sistema Web para el proceso de ejecución de Proyectos de Construcción para la CIA COSAPI S.A* [en línea]. Perú: Universidad César Vallejo [Consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/0r1t2>
9. BERNAL, Felix, CIEZA, Edwin y PACHECO, Juan, 2018. Sistema web basado en redes neuronales para mejorar la recaudación tributaria de la Municipalidad Distrital de la Esperanza en el año 2017. En *Tecnología y desarrollo* [en línea]. Perú: Universidad César Vallejo, vol.16., n.1, pp.30-39 [Consulta: 11 de mayo 2021]. ISSN: 2415-6760. Disponible en: <https://n9.cl/1771u>
10. BRAVO, Tamara y VALENZUELA, Susana, 2019. *Desarrollo de instrumentos de evaluación: cuestionarios* [en línea]. 5ª ed. México: MIDE UC [Consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/00eey>
11. CADENA, Pedro, et al., 2017. Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* [en línea]. México: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, vol.8, n.7, pp.1603-1617 [Consulta: 15 de mayo de 2021]. ISSN: 2007-0934. Disponible en: <https://n9.cl/95prv>
12. CAMACHO, Gina, JORDÁN, Angela y CONTRERAS, Grace, 2015. *Metodología de la investigación educativa* [en línea]. Cuba: Universidad de Las Tunas [Consulta: 7 de junio de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/jm47p>
13. CÁRDENAS, Saulo, 2019. *Sistema web para el proceso de control de obras en LTA Ingenieros S.A.C. – Magdalena del Mar* [en línea]. Perú: Universidad César Vallejo [Consulta: 5 de mayo 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/nsmp7>
14. CARRIÓN, Priscila, 2017. *Diseño de un modelo híbrido para la gestión de procesos de desarrollo de software web basados en Rup, Scrum, Iconix* [en línea]. Machala: UTMACH [Consulta: 11 de mayo 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/0sp25>
15. CARRIZO, Dante y ALFARO, Andres, 2018. Método de aseguramiento de la calidad en una metodología de desarrollo de software: un enfoque práctico. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería* [en línea]. Chile: Universidad de Atacama, vol.26, n.1, pp.114-129 [Consulta: 5 de mayo 2021]. ISSN 0718-3305. Disponible en: <https://n9.cl/f92x>

16. CAVALCANTE, Paloma, et al., 2019. Desarrollo de un prototipo de web software de apoyo a la planificación de la jubilación. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* [en línea]. Brasil: Universidad de São Paulo, vol. 27 [Consulta: 11 de mayo de 2021]. ISSN 1518-8345. Disponible en: <https://n9.cl/jpj3i>
17. CHALLCO, Kadir, 2019. *Sistema web para el proceso de control presupuestario en el área de planificación en la empresa Interpaints S.A.C.* [en línea]. Perú: Universidad César Vallejo [Consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/hdur>
18. CHERO, Armando, 2020. *Presupuestos* [en línea]. Perú: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote [Consulta: 11 de mayo de 2021]. ISBN: 978-612-4308-24-6 Disponible en: <https://n9.cl/f8el>
19. CHING, Vilma. y TIGUA Wilther., 2016. *Desarrollo de un software web para el cálculo y generación de presupuestos de proyectos de obra civil* [en línea]. Ecuador: Universidad de Guayaquil [Consulta: 5 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/bhnld>
20. CHIPULINA, Luigi, 2018. *Sistema web para la gestión de incidencias en la empresa CONSULIT S.A.C.* [en línea]. Perú: Universidad César Vallejo [Consulta: 11 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/1wgi5>
21. CHIROLDES, María, et al., 2020. Diseño del sitio web de la Universidad Virtual de Salud de Pinar del Río. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río* [en línea]. Cuba: Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río, vol.24, n.3 [Consulta: 5 de mayo 2021]. ISSN 1561-3194. Disponible en: <https://n9.cl/9p9y3>
22. CONTRERAS, Diego y LARA, Bryan, 2015. *Control de presupuesto de obras civiles basados en diseño web orientado a las empresas constructoras* [en línea]. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana [Consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/eoi0>
23. CORNIELLE, Jonathan, 2018. *Ensayo Prueba y Análisis de Hipótesis Estadística* [en línea]. Hawái: Atlantic International University [Consulta: 5 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/6rawz>
24. DEL CARPIO, Victor, CALLISAYA, Wily y MORALES, Fausto, 2020. *Guía de Supervisión de Obras* [en línea]. Bolivia: Grupo Impresor [Consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/m1dhe>
25. DUARTE, Jennifer, 2016. *Sistema web para la administración de atenciones*

- médicas y monitoreo de la unidad de triaje en el hospital nacional Cayetano Heredia* [en línea]. Perú: Dubai World Port Callao [Consulta: 3 de mayo de 2021]. ISSN: 1993-4912. Disponible en: <https://n9.cl/g9m0f>
26. FEBRES, Richard y MERCADO, Miguel, 2020. Satisfacción del usuario y calidad de atención del servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión. Huancayo - Perú. *Revista de la Facultad de Medicina Humana* [en línea]. Perú: Universidad Peruana Los Andes, vol.20, n.3, pp.397-403. [Consulta: 3 de septiembre de 2021]. ISSN: 1814-5469. Disponible en: <https://n9.cl/rkxpf>
27. GALINDO, Héctor, 2020. *Estadística para no estadísticos: Una guía básica sobre la metodología cuantitativa de trabajos académicos* [en línea]. 1ª ed. España: Área de Innovación y Desarrollo S.L. [Consulta: 11 de mayo de 2021]. ISBN: 978-84-121459-3-9. Disponible en: <https://n9.cl/op0mq>
28. GARCÉS, Marco, 2019. *Aplicación Web para Optimizar la Planificación y Control de Proyectos en la empresa Constructora MARVE SAC* [en línea]. Perú: Universidad César Vallejo [Consulta: 15 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/mcay>
29. GARCÍA, Alvis y VARGAS, Marlene, 2016. Actividades para el desarrollo de habilidades en gestión de la información. *Revista EduSol* [en línea]. Cuba: Universidad de Guantánamo, vol.16, n.57, pp.149-155 [Consulta: 13 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/16ca>
30. GONZÁLES, Neilys, ESTRADA, Vivian y ROMILLO, Antonio, 2016. Herramienta en un entorno web para el diagnóstico y pronóstico de enfermedades en la ganadería. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas* [en línea]. Cuba: Universidad de las Ciencias Informáticas, vol.10, n.4, pp.112-124 [Consulta: 3 de mayo de 2021]. ISSN: 1994-1536. Disponible en: <https://n9.cl/2jts3>
31. GUERRERO, Angel, 2016. *Metodología para la correcta supervisión de obra* [en línea]. México: Instituto Politécnico Nacional [Consulta: 15 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/d7d9e>
32. GUEVARA, Gladys, VERDESOTO Alexis y CASTRO, Nelly, 2020. Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Revista ReciMundo* [en línea].

- Ecuador: Saberes del Conocimiento, vol.4, n.3, pp.163-173 [Consulta: 11 de mayo de 2021]. DOI: 10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173. Disponible en: <https://n9.cl/mspet>
33. HENTTU, Tiina, 2018. The role of rolling forecasting in budgetary control systems: reactive and proactive types of planning. *Journal of Management Control* [en línea]. Alemania: Physica-Verlag, vol.29, pp.327-360 [Consulta: 11 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/k5hx>
34. HERNÁNDEZ, Manuel, 2016. *Indicadores técnicos de calidad para la satisfacción del contratante en un proyecto de construcción "Edificación privada tipo comercio"* [en línea]. Perú: Universidad Peruana De Ciencias Aplicadas [Consulta: 15 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/e1r6v>
35. MOHSIN, Iman, 2015. *Budgetary control system for University of Karbala Iraq based on adaptive budgetary control framework* [en línea]. Malasia: Universidad de Artes y Ciencias [Consulta: 5 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://etd.uum.edu.my/4519/1/s813654.pdf>
36. INGUNZA, Pedro, 2019. *Diseño e implementación de un sistema web para la gestión de control de presupuesto para la Comisión de Presupuesto y Cuenta General de la República, 2019* [en línea]. Perú: Universidad Peruana de las Américas [Consulta: 12 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/685>
37. JAVIER, Francisco y GÓMEZ, Luis, 1991. *Indicadores de calidad y productividad en la empresa* [en línea]. 1° ed. Venezuela: Editorial Nuevos Tiempos [Consulta: 3 de mayo de 2021]. ISBN: 980-6088-12-3. Disponible en: <https://n9.cl/1sawc>
38. KAAB, Alireza, 2017. Budgeting and Budgetary Control System: A study on Selected Indian Companies. *International Journal of Management and Social Sciences Research* [en línea]. India: Universidad de Kerala, vol.6, n.8 [Consulta: 12 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/mf6g>
39. KOPSIDA, Marianna, BRILAKIS, Ioannis y Vela, Patricio, 2015. *A Review of Automated Construction Progress Monitoring and Inspection Methods* [en línea]. Inglaterra: Conference on Construction IT [Consulta: 5 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/wmxko>
40. KROHN, Haakon, 2019. Programación de buscadores en JavaScript para

- diccionarios digitales. *Cuadernos de Lingüística Hispánica* [en línea]. Boyacá: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, n.34, pp.109-130. [Consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/odv91>
41. LÓPEZ, Jahna, 2018. *Gestión administrativa y proceso presupuestal en el hospital de Chancay - 2016* [en línea]. Perú: Universidad César Vallejo [Consulta: 11 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/ge9dw>
42. MALDONADO, David, 2018. *Supervisión de obra privada en remodelaciones* [en línea]. México: Instituto Politécnico Nacional [Consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/hsvz>
43. MARTÍNEZ, Christian, 2017. *Uso del Video como estrategia en el aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en los alumnos de 2do año de secundaria del colegio Claretiano-San Miguel 2015* [en línea]. Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle [Consulta: 15 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/3cvl4>
44. MATAS, Antonio, 2018. Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa* [en línea]. México: Universidad Autónoma de Baja California, vol.20, n.1 [Consulta: 11 de agosto de 2021]. ISSN 1607-4041. Disponible en: <https://n9.cl/0den4>
45. MELÉNDEZ, Sintya, ELIZABETH, María y PÉREZ, Neldin, 2016. *Sistema web de evaluación al desempeño docente UNAN-Managua, empleando la metodología ágil programación extrema, en el II semestre del 2015* [en línea]. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua [Consulta: 13 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/6ru71>
46. MOHD, Badruldeen, 2021. *Organization Budgetary Control System* [en línea]. Indonesia: International University Liaison Indonesia [Consulta: 11 de mayo de 2021]. SSRN: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3794866> Disponible en: <https://n9.cl/8ou4h>
47. NIKITINA, Olga, et al., 2017. El uso del mecanismo de planificación presupuestaria en las empresas de construcción: Evidencia de LLC Stroytekhnologiya. *Revista Espacios* [en línea]. Rusia: Editorial Espacios INC, vol.38, n.33, p.17 [Consulta: 7 de mayo de 2021]. ISSN: 0798 1015. Disponible en: <http://w.revistaespacios.com/a17v38n33/17383317.html>
48. NOMBO, Dennis, 2016. *The impact of budgeting and budgetary control*

- measures, on non-profit organizations: a case study of the Catholic relief services in Dodoma region* [en línea]. Tanzania: University of Dodoma [Consulta: 11 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/esj84>
49. OCROSPOMA, William y ROMEO, Hugo, 2021. Sistema web para el proceso de incidencias en la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. *Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC* [en línea]. Perú: Universidad César Vallejo, vol.10, n.1, pp.43-67. [Consulta: 3 de mayo de 2021]. ISSN: 2254 – 6529. Disponible en: <https://n9.cl/nt094>
50. OTINEO, Bornface, 2019. *A reserch project submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of master of science in finance* [en línea]. Kenia: Maseno University [Consulta: 11 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/a5c3v>
51. PARADA, Omar, ZAMORA, Yosbany y TRUJILLO, Camilo, 2019. Sistema de gestión de proyectos de servicios en una entidad interface. *Ciencias Holguín* [en línea]. Cuba: Centro de Información y Gestión Tecnológica de Holguín, vol.25, n.4 [Consulta: 11 de mayo de 2021]. ISSN: 1027-2127. Disponible en: <https://n9.cl/21ru>
52. PÉREZ, Oiver, 2011. Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de Software RUP – MSF – XP - SCRUM. *Revista Inventum* [en línea]. Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios, n.10 [Consulta: 10 de septiembre de 2021]. ISSN 1909-2520. Disponible en: <https://n9.cl/7qnpj>
53. PINTO, Jhordana y RODRÍGUEZ, Cristina, 2019. *Evaluación de los presupuestos programados y ejecutados de las obras de la empresa “Inversiones y Servicios Bugatti S.A.C.” durante el periodo 2017 y 2018, Chimbote* [en línea]. Perú: Universidad César Vallejo [Consulta: 15 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/5xkzj>
54. RAMIREZ, Alejandro y POLACK, Ana, 2020. Estadística inferencial. Elección de una prueba estadística no paramétrica en investigación científica. *Horizonte de la ciencia* [en línea]. Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú, vol.10, n.19, pp.191-208 [Consulta: 7 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/xdars1>
55. RIVERO, Franklin, 2017. *Sistema web de control y seguimiento de obras municipales para la Subalcaldía de Ovejuyo D-I Municipio de Palca* [en línea].

- Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés [Consulta: 7 de mayo de 2021].
Disponible en: <https://n9.cl/1g5zb>
56. RODRIGUES, Jossandro, SCHLEDER, Luciana y MAGALHÃES DE ABREU, Ana, 2019. Metodología ágil Scrum: uso pelo enfermeiro em jogo educativo sobre manejo seguro de medicamentos. *Revista Gaúcha de Enfermagem* [en línea]. Brasil: Universidad Federal de Rio Grande del Sur, vol.40. ISSN 1983-1447 [Consulta: 3 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/mepq1>
57. ROMERO, Manuel, 2016. Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *Revista Enfermería del Trabajo* [en línea]. España: AET, vol.6, n.3, pp.105-114 [Consulta: 18 de mayo de 2021]. ISSN-e: 2174-2510. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5633043>
58. ROY, Ivonne, 2019. Correlación: no toda correlación implica causalidad. *Revista alergia México* [en línea]. México: Colegio Mexicano de Inmunología Clínica y Alergia, A.C., vol.66, n.3, pp.354-360 [Consulta: 3 de mayo de 2021]. ISSN 2448-9190. Disponible en: <https://n9.cl/0w22n>
59. SANCHEZ, Jhonatan, 2018. *Sistema web para la gestión de incidencias basado en ITIL v.3 de la empresa Análisis Clínicos MI S.A.C.* [en línea]. Perú: Universidad César Vallejo [Consulta: 5 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/32385>
60. SOTELO, Jesús, 2016. Instrumento para medir la satisfacción de usuarios en base a la norma ISO 9001:2008. *Revista Iberoamericana para la investigación desarrollo educativo* [en línea]. México: Universidad Juárez del Estado de Durango, vol.7, n.13, pp.607-620. [Consulta: 3 de septiembre de 2021]. ISSN: 2007-7467. Disponible en: <https://n9.cl/dcjwi>
61. TRUJILLO, Yoan, GONZÁLEZ, Ivette y FIGUEROA, Elena, 2020. Sistema informático para la evaluación del control externo de la calidad en laboratorios clínicos (PRICECLAB). *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río* [en línea]. Cuba: Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río, vol.24, n.2 [Consulta: 11 de mayo de 2021]. ISSN: 1561-3194. Disponible en: <https://n9.cl/tedsk>
62. VALDIVIESO, Amelia, 2018. *Desarrollo de un sistema web, para la gestión y seguimiento de los proyectos públicos o sociales para la Junta Parroquial de Licán* [en línea]. Ecuador: Escuela Superior de Chimborazo [Consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/3s04n>

63. VELÁSQUEZ, Sandra, et al., 2017. Desarrollo de una plataforma web multimedial para la elaboración de proyectos bajo la metodología de marco lógico. *Lámpsakos* [en línea]. Colombia: Universidad Católica Luis Amigó, n.18, pp. 12-20. [Consulta: 15 de mayo de 2021] ISSN: 2145-4086. Disponible en: <https://n9.cl/7tjt>
64. VENTURA, José, 2017. ¿Población o muestra?: Una diferencia necesaria. *Revista Cubana de Salud Pública* [en línea]. Cuba: Sociedad Cubana de Administración de Salud, vol.43, n.4, pp. 648-649 [Consulta: 5 de mayo de 2021]. ISSN: 0864-3466 Disponible en: <https://n9.cl/aji8y>
65. MONTES, Victoria, FALCÓN, Raúl y RAMÍREZ, Antonio, 2016. La estimación de costes de obras de edificación: análisis del modelo de presupuestación por procesos (modelo POP). *Revista ingeniería de construcción* [en línea]. España: Universidad de Sevilla, vol.31, n.1 [Consulta: 15 de mayo de 2021]. ISSN: 0718-5073. Disponible en: <https://n9.cl/dhav1>
66. YARANGA, Luis, 2017. *Diagnóstico de la calidad en la supervisión de obras públicas ejecutadas por el Gobierno Regional de Huancavelica en la provincia de Huancavelica en los años 2015 - 2016* [en línea]. Perú: Universidad Nacional de Huancavelica [Consulta: 11 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/2pxjn>
67. ZAMORA, Julissa, FLORES, Blanca y GARAFALO, Darli, 2019. El análisis de procesos como medio de estrategia en las empresas comerciales [en línea]. *Pro Sciences: Revista De Producción, Ciencias e Investigación*. Ecuador: Universidad pública en Babahoyo, vol.3, n.21, pp.23-27 [Consulta: 11 de mayo de 2021]. ISSN: 2588-1000. Disponible en: <https://n9.cl/m67c>

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de Consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicador	Metodología
Principal	General	General	Independiente			<p>Tipo de investigación: Aplicada</p> <p>Diseño de investigación: Experimental</p> <p>Población: 28 órdenes de presupuestos para ratio de operaciones e índice de servicios rechazados durante 4 semanas y 10 clientes de la empresa para el indicador de satisfacción del cliente durante 4 semanas.</p> <p>Técnica de investigación: Fichaje Encuesta</p> <p>Instrumento de recolección: Ficha de registros Cuestionario</p> <p>Método de análisis: Shapiro Wilk</p> <p>Prueba de Hipótesis: U de Mann - Whitney</p>
PG: ¿Cómo influye un sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.?	OG: Determinar la influencia del sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.	HG: El sistema web mejora la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.	Sistema web			
Secundario	Específicos	Específicas	Dependiente			
P1: ¿Cómo influye un sistema web en el ratio de operaciones de generación de presupuestos en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.?	O1: Indicar la influencia de un sistema web en el ratio de operaciones de generación de presupuestos de la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.	H1: El sistema web disminuye el ratio de operaciones de generación de presupuestos en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.	Generación de presupuestos	Analizar	Ratio de operaciones	
P2: ¿Cómo influye un sistema web en el índice de servicios rechazados de generación de presupuestos de la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.?	O2: Indicar la influencia de un sistema web en el índice de servicios rechazados de generación de presupuestos de la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.	H2: El sistema web reduce el índice de servicios rechazados de generación de presupuestos de la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.			Índice de servicios rechazados	
P3: ¿Cómo influye un sistema web en la satisfacción del cliente mediante el seguimiento de obra en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.?	O3: Mostrar la influencia de un sistema web en la satisfacción del cliente mediante el seguimiento de obra en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.	H3: El sistema web incrementa la satisfacción del cliente mediante el seguimiento de obra en la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.	Seguimiento de obra	Verificar	Satisfacción del cliente - Calidad -Tiempo -Aspectos Tangibles	

ANEXO 2: Matriz de operacionalización de variables e indicadores

Dimensiones	Indicadores	Descripción	Instrumento	Unidad de medida	Ítems/Fórmula
Analizar proceso presupuestario	Ratio de operaciones (RO)	El ratio de operación permite medir el porcentaje del tiempo de operación respecto al tiempo total del servicio.	Ficha de registro	Unidad	$RO = \frac{TO}{TT} \times 100\%$ RO: Ratio de operación TO: Tiempo de operación TT: Tiempo total del servicio
	Índice de servicios rechazados (ISR)	El índice de servicios rechazados mide el porcentaje o cantidad de servicios solicitados que no cumplen con los requerimientos del cliente.	Ficha de registro	Unidad	$ISR = \frac{PR}{TOR} \times 100\%$ ISR: Índice de servicios rechazados PR: Número de pedidos rechazados TOR: Total de órdenes recibidas
Verificar satisfacción	Satisfacción del cliente	Permite verificar en qué grado se cumplen las expectativas del cliente.	Cuestionario	Unidad	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de respuesta - Seguridad de la información - Calidad de servicio Niveles de Satisfacción: Muy satisfecho(5), satisfecho(4), neutral(3), insatisfecho(2), muy insatisfecho(1)..

ANEXO 3: Constancia de autorización de la empresa



CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

Huaral, sábado 08 de mayo 2021

Señores,

Universidad Cesar Vallejo – Lima Norte

Mediante el presente documento, la Constancia de autorización de la empresa **Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.** con RUC N° 20571597072 debidamente representado por el Gerente General **Marcelo Almanza Brito** con DNI N° 32731086, manifestamos nuestro interés y conocimiento de la propuesta de Proyecto de Investigación titulada:

"SISTEMA WEB PARA LA GENERACIÓN DE PRESUPUESTO DE SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN Y SEGUIMIENTO DE OBRA PARA LA EMPRESA SERVICIOS GENERALES & MÚLTIPLES EL ÁGUILA E.I.R.L."

Elaborados por el Sr. **Leonel Salinas Ortiz** con DNI N° 72533826 y el Sr. **Aron Almanza Muñoz** con DNI N° 75109039. En este sentido, nos comprometemos a participar en este proceso ofreciendo la información y el apoyo necesario en el desarrollo del proyecto.

Atentamente,

SERVICIOS GENERALES & MÚLTIPLES
EL ÁGUILA E.I.R.L.


.....
MARCELO NICOLAS ALMANZA BRITO.....
GERENTE GENERAL

MARCELO ALMANZA BRITO
Gerente General

Cal. Lima Mza. D Lote. 03 C.P. Vista Alegre de Pasamayo (Fte del Grifo Repsol en Bodega Crema)
Aucallama – Huaral – Lima

ANEXO 4: Instrumentos de investigación
INSTRUMENTO PARA RATIO DE OPERACIONES



Ficha de Registro			
Empresa Investigada	Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.		
Investigador(es)	Aron Marcelo Almanza Muñoz; Salinas Ortiz Alejandro Leonel	Tipo de Prueba	Pre Test
Motivo de Investigación	Ratio de operaciones presupuestarias		
Fecha de Inicio	1/9/2021	Fecha Final	28/9/2021

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Generación de presupuestos	Ratio de operaciones	Razón	$RO = \frac{TO}{TT} \times 100\%$ RO: Ratio de operación TO: Tiempo de operación TT: Tiempo total del servicio

RO: La ratio de operación presupuestaria permite medir el porcentaje del tiempo de operación presupuestaria respecto al tiempo total del servicio
 TO: Tiempo de demora en la generación o elaboración del presupuesto en horas.
 TT: Tiempo total del servicio presupuestario (horas), se considera el tiempo de elaboración del presupuesto más el tiempo de espera de atención a la solicitud.

Población	Total de órdenes de presupuestos recibidas
------------------	--

Ítems	Fecha de Consulta/semanas	Órdenes de Presupuestos	Tiempo de operación (hrs)	Tiempo total del servicio presupuestario (hrs)	Ratio de operaciones presupuestarias (%)
1	Semana 1 (1 al 7 de septiembre)	PRE-1	1,25	3,20	39,06
2		PRE-2	1,00	4,60	21,74
3		PRE-3	2,15	6,40	33,59
4		PRE-4	1,34	4,76	28,15
5		PRE-5	2,65	6,50	40,77
6		PRE-6	2,08	7,15	29,09
7		PRE-7	1,64	4,25	38,59
8		PRE-8	1,72	4,10	41,95



9	Semana 2 (8-14 de septiembre)	PRE-9	2,54	6,24	40,71
10		PRE-10	1,37	3,50	39,14
11		PRE-11	1,44	4,36	33,03
12		PRE-12	2,94	7,26	40,50
13		PRE-13	1,37	3,10	44,19
14		PRE-14	1,45	3,25	44,62
15	Semana 1 (15-21 de septiembre)	PRE-15	1,64	3,46	47,40
16		PRE-16	1,88	4,21	44,66
17		PRE-17	2,26	5,32	42,48
18		PRE-18	1,35	3,45	39,13
19		PRE-19	2,75	5,75	47,83
20		PRE-20	1,28	3,68	34,78
21	Semana 1 (22-28 de septiembre)	PRE-21	1,49	3,82	39,01
22		PRE-22	1,05	2,65	39,62
23		PRE-23	2,50	5,96	41,95
24		PRE-24	2,37	5,48	43,25
25		PRE-25	1,24	2,92	42,47
26		PRE-26	1,55	3,85	40,26
27		PRE-27	1,85	4,15	44,58
28		PRE-28	1,10	2,67	41,20

SERVICIOS GENERALES & MÚLTIPLES
ELABORADO POR

MARCELA ANICLAS ALMANZA BRITO
GERENTE GENERAL



Ficha de Registro			
Empresa Investigada	Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.		
Investigador(es)	Aron Marcelo Almanza Muñoz; Salinas Ortiz Alejandro Leonel	Tipo de Prueba	Pos Test
Motivo de Investigación	Ratio de operaciones presupuestarias		
Fecha de Inicio	1/11/2021	Fecha Final	28/11/2021

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Generación de presupuestos	Ratio de operaciones	Razón	$RO = \frac{TO}{TT} \times 100\%$ <p>RO: Ratio de operación TO: Tiempo de operación TT: Tiempo total del servicio</p>

RO: La ratio de operación presupuestaria permite medir el porcentaje del tiempo de operación presupuestaria respecto al tiempo total del servicio

TO: Tiempo de demora en la generación o elaboración del presupuesto en horas.

TT: Tiempo total del servicio presupuestario (horas), se considera el tiempo de elaboración del presupuesto más el tiempo de espera de atención a la solicitud.

Población	Total de órdenes de presupuestos recibidas
-----------	--

Ítems	Fecha de Consulta/semanas	Órdenes de Presupuestos	Tiempo de operación (hrs)	Tiempo total del servicio presupuestario (hrs)	Ratio de operaciones presupuestarias (%)
1	Semana 1 (1-7 de noviembre)	PRE-1	0,68	2,28	29,82
2		PRE-2	0,32	1,03	31,07
3		PRE-3	0,2	0,7	28,57
4		PRE-4	0,21	0,8	26,25
5		PRE-5	0,75	2,34	32,05
6		PRE-6	0,19	0,58	32,76
7		PRE-7	0,12	0,44	27,27
8	Semana 2 (8-14)	PRE-8	0,15	0,5	30,00



9	de noviembre)	PRE-9	0,35	1,25	28,00
10		PRE-10	0,17	0,69	24,64
11		PRE-11	0,18	0,59	30,51
12	Semana 3 (15-24 de noviembre)	PRE-12	0,15	0,56	26,79
13		PRE-13	0,23	0,95	24,21
14		PRE-14	0,15	0,5	30,00
15		PRE-15	0,22	0,82	26,83
16		PRE-16	0,47	1,66	28,31
17		PRE-17	0,18	0,59	30,51
18	Semana 4 (22-28 de noviembre)	PRE-18	0,27	0,85	31,76
19		PRE-19	0,21	0,85	24,71
20		PRE-20	0,18	0,55	32,73
21		PRE-21	0,15	0,5	30,00
22		PRE-22	0,19	0,88	21,59
23		PRE-23	0,16	0,55	29,09
24		PRE-24	0,27	0,99	27,27
25		PRE-25	0,15	0,51	29,41
26		PRE-26	0,17	0,51	33,33
27		PRE-27	0,22	0,83	26,51
28		PRE-28	0,21	0,75	28,00

SERVICIOS GENERALES & MÚLTIPLES
EL ALMACÉN


MARCELO MUÑOZ FABRITO
GERENTE GENERAL

INSTRUMENTO PARA ÍNDICE DE SERVICIOS RECHAZADOS



Ficha de Registro			
Empresa Investigada	Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.		
Investigador	Aron Marcelo Almanza Muñoz; Salinas Ortiz Alejandro Leonel	Tipo de Prueba	Pre Test
Motivo de Investigación	Índice de servicios rechazados		
Fecha de Inicio	1/9/2021	Fecha Final	28/9/2021

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Generación de presupuestos	Índice de servicios rechazados	Razón	$ISR = \frac{PR}{TOR} \times 100\%$ <p>ISR: Índice de servicios rechazados PR: Número de pedidos rechazados TOR: Total de órdenes recibidas</p>

ISR: Índice de servicios rechazados (%)

PR: Número o cantidad de presupuestos rechazados por el cliente

TOR: Total de órdenes de presupuesto solicitados por el cliente

Población	Total órdenes de presupuestos recibidas
------------------	---

Ítem s	Fecha de Consulta/semanas	Número de presupuestos rechazados	Número de órdenes presupuestarias recibidas	Índice de servicios rechazados (%)
1	01/09/21	1	2	50,00
2	02/09/21	0	1	0,00
3	03/09/21	1	1	100,00
4	04/09/21	2	2	100,00
5	05/09/21	0	1	0,00
6	06/09/21	0	0	0,00
7	07/09/21	1	1	100,00
8	08/09/21	1	2	50,00
9	09/09/21	0	1	0,00
10	10/09/21	0	0	0,00
11	11/09/21	1	1	100,00



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

12	12/09/21	0	0	0,00
13	13/09/21	2	2	100,00
14	14/09/21	0	0	0,00
15	15/09/21	1	1	100,00
16	16/09/21	0	0	0,00
17	17/09/21	1	1	100,00
18	18/09/21	0	0	0,00
19	19/09/21	1	1	100,00
20	20/09/21	1	2	50,00
21	21/09/21	1	1	100,00
22	22/09/21	0	0	0,00
23	23/09/21	1	1	100,00
24	24/09/21	0	1	0,00
25	25/09/21	0	1	0,00
26	26/09/21	2	2	100,00
27	27/09/21	1	2	50,00
28	28/09/21	0	1	0,00

SERVICIOS GENERALES & MÚLTIPLES
EL AGUILA E.I.R.L.


MARCELA BRITO
GERENTE GENERAL

Ficha de Registro			
Empresa Investigada	Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.		
Investigador	Aron Marcelo Almanza Muñoz; Salinas Ortiz Alejandro Leone!	Tipo de Prueba	Pos Test
Motivo de Investigación	Índice de servicios rechazados		
Fecha de Inicio	1/11/2021	Fecha Final	28/11/2021

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Generación de presupuestos	Índice de servicios rechazados	Razón	$ISR = \frac{PR}{TOR} \times 100\%$ <p>ISR: Índice de servicios rechazados PR: Número de pedidos rechazados TOR: Total de órdenes recibidas</p>

ISR: Índice de servicios rechazados (%)

PR: Número o cantidad de presupuestos rechazados por el cliente

TOR: Total de órdenes de presupuesto solicitados por el cliente

Población	Total órdenes de presupuestos recibidas
-----------	---

Items	Fecha de Consulta/semanas	Número de presupuestos rechazados	Número de órdenes presupuestarias recibidas	Índice de servicios rechazados (%)
1	01/11/21	0	2	0,00
2	02/11/21	0	0	0,00
3	03/11/21	0	1	0,00
4	04/11/21	1	2	50,00
5	05/11/21	0	0	0,00
6	06/11/21	1	1	100,00
7	07/11/21	0	1	0,00
8	08/11/21	0	0	0,00
9	09/11/21	0	0	0,00
10	10/11/21	0	1	0,00
11	11/11/21	0	1	0,00
12	12/11/21	0	0	0,00



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

13	13/11/21	1	2	50,00
14	14/11/21	0	0	0,00
15	15/11/21	1	1	100,00
16	16/11/21	0	1	0,00
17	17/11/21	1	1	100,00
18	18/11/21	1	1	100,00
19	19/11/21	0	0	0,00
20	20/11/21	0	0	0,00
21	21/11/21	0	2	0,00
22	22/11/21	1	2	50,00
23	23/11/21	1	1	100,00
24	24/11/21	0	0	0,00
25	25/11/21	1	2	50,00
26	26/11/21	1	3	33,33
27	27/11/21	0	1	0,00
28	28/11/21	2	2	100,00

SERVICIOS GENERALES & MÚLTIPLES
EL AGUILA I.R.

MARCELO NICOLÁS GONZÁLEZ GRIFFO
GERENTE

INSTRUMENTO PARA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE



CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

El siguiente cuestionario presenta las preguntas de satisfacción del cliente respecto al servicio de seguimiento de obras de construcción, las cuales están divididas en tres dimensiones: calidad, tiempo y aspectos tangibles. Para su llenado debe marcar o seleccionar en el recuadro la opción que considere de acuerdo al nivel de satisfacción que presenta. Se considerará los siguientes valores:

Muy satisfecho "5", Satisfecho "4", Neutral "3", Insatisfecho "2", Muy insatisfecho "1".

Calidad

1. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a la atención recibida sobre las peticiones de servicios de construcción?
Muy satisfecho () Satisfecho () Neutral () Insatisfecho () Muy insatisfecho ()
2. ¿Qué tan satisfecho se encuentra al recomendar los servicios de construcción de la empresa El Águila debido a la calidad de los mismos?
Muy satisfecho () Satisfecho () Neutral () Insatisfecho () Muy insatisfecho ()
3. ¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto al tipo de comunicación (telefónica, escrita u online) que utiliza el personal durante el servicio de seguimiento de obra?
Muy satisfecho () Satisfecho () Neutral () Insatisfecho () Muy insatisfecho ()
4. ¿En general, cuál es su nivel de satisfacción respecto a la calidad del servicio de seguimiento de obra brindado en la empresa El Águila?
Muy satisfecho () Satisfecho () Neutral () Insatisfecho () Muy insatisfecho ()

Tiempo:

5. ¿Qué tan satisfecho se encuentra respecto al tiempo de espera del inicio de las actividades de construcción?
Muy satisfecho () Satisfecho () Neutral () Insatisfecho () Muy insatisfecho ()
6. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a las fechas en que son presentados los avances de la obra de construcción?
Muy satisfecho () Satisfecho () Neutral () Insatisfecho () Muy insatisfecho ()

7. ¿Qué tan satisfecho se encuentra respecto a la fecha donde se muestran las modificaciones solicitadas de la obra de construcción?

Muy satisfecho () Satisfecho () Neutral () Insatisfecho () Muy insatisfecho ()

Aspectos tangibles

8. ¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto a la seguridad de información de la obra utilizando fichas de registro y software básico de oficina (word o excel)?

Muy satisfecho () Satisfecho () Neutral () Insatisfecho () Muy insatisfecho ()

9. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a la tecnología utilizada por el personal para realizar el seguimiento de obra (equipos informáticos y de otro tipo)?

Muy satisfecho () Satisfecho () Neutral () Insatisfecho () Muy insatisfecho ()

10. ¿Qué tan satisfecho se encuentra frente a la disponibilidad de información para llevar a cabo el proceso de ejecución de la obra?

Muy satisfecho () Satisfecho () Neutral () Insatisfecho () Muy insatisfecho ()

SERVICIOS GENERALES & MULTIPLES
EL AGUILA E.M.P.S.


MARCELO NICOLÁS ALVANZA BRIÑO
GERENTE GENERAL

Ficha de Registro			
Empresa Investigada	Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.		
Investigador	Aron Marcelo Almanza Muñoz; Salinas Ortiz Alejandro Leonel	Tipo de Prueba	Pre Test
Motivo de Investigación	Satisfacción del cliente		
Fecha de Inicio	1/9/2021	Fecha Final	28/9/2021

Variable	Indicador	Dimensiones	Niveles de satisfacción
Seguimiento de obra	Satisfacción del cliente	Calidad (P1-P4), Tiempo (P5-P7) Aspectos tangibles (P8-P10)	Muy satisfecho "5" Satisfecho "4" Neutral "3" Insatisfecho "2" Muy insatisfecho "1"

Para el indicador mencionado se aplicó la frecuencia estadística, en este sentido se utilizó la moda para poder hallar el valor de las tres dimensiones y finalmente obtener el nivel de satisfacción de los clientes.

Nº	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	DIM 1	DIM 2	DIM 3	SAT. PRE
1	4	3	3	3	4	4	2	3	4	3	3	4	3	3
2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3
3	3	3	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	3	4	3	2	4	3	2	3	2	2	2
5	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3
9	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3
10	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3

SERVICIOS GENERALES & MÚLTIPLES
EL ÁGUILA S.R.L.

MARCELO ALMANZA BRITO
GERENTE GENERAL

Ficha de Registro			
Empresa Investigada	Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.		
Investigador	Aron Marcelo Almanza Muñoz; Salinas Ortiz Alejandro Leonel	Tipo de Prueba	Pos Test
Motivo de Investigación	Satisfacción del cliente		
Fecha de Inicio	1/11/2021	Fecha Final	28/11/2021

Variable	Indicador	Dimensiones	Niveles de satisfacción
Seguimiento de obra	Satisfacción del cliente	Calidad (P1-P4), Tiempo (P5-P7) Aspectos tangibles (P8-P10)	Muy satisfecho "5" Satisfecho "4" Neutral "3" Insatisfecho "2" Muy insatisfecho "1"

Para el indicador mencionado se aplicó la frecuencia estadística, en este sentido se utilizó la moda para poder hallar el valor de las tres dimensiones y finalmente obtener el nivel de satisfacción de los clientes.

Nº	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	DIM 1	DIM 2	DIM 3	SAT. PRE
1	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5
2	4	4	3	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4
3	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5
4	4	5	3	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5
5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4
6	5	5	3	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5
7	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4
8	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
9	4	5	4	5	4	5	5	3	5	5	4	5	5	5
10	4	4	3	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4

SERVICIOS GENERALES & MÚLTIPLES
EL ÁGUILA E.I.R.L.

MARCELO NICOLÁS ALMANZA BRITO
GERENTE GENERAL

ANEXO 5: Evaluación de expertos - Selección de metodología



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Aradiel Castañeda, Hilario

Título y/o Grado: Doctor

Fecha: 13 / 06 / 2021

TÍTULO DE TESIS

Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.

Autores: Almanza Muñoz, Arón Marcelo; Salinas Ortiz, Alejandro Leonel.

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE SOFTWARE

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas mediante una serie de criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo, le exhortamos en la correcta determinación de la metodología para desarrollar el sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra en la empresa y realizar algunas sugerencias que crea conveniente.

ITEM	CRITERIOS	METODOLOGÍAS		
		RUP	XP	SCRUM
1	Permite garantizar que el producto final sea de calidad	1	3	2
2	Proporciona una manera sistemática de diseñar, desarrollar e integrar los componentes	1	3	2
3	Es flexible y adaptable a los cambios.	1	3	2
4	Permite controlar mejor los riesgos durante el proyecto.	1	3	2
5	Permite un desarrollo incremental del producto a lo largo del proyecto.	1	3	2
6	Permite involucrar al cliente y tener retroalimentación constante.	1	3	2
7	Permite gestionar mejor los requerimientos en cada una de las etapas del proyecto	1	3	2
TOTAL		7	21	14

La escala a evaluar es de 1: Malo, 2 Regular y 3: Bueno

Sugerencias:

ARADIEL

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE
TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Pérez Farfán, Iván Martín

Título y/o Grado: Magister

Fecha: 22 / 06 / 2021

TÍTULO DE TESIS

Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.

Autores: Almanza Muñoz, Arón Marcelo; Salinas Ortiz, Alejandro Leonel.

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE SOFTWARE

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas mediante una serie de criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo, le exhortamos en la correcta determinación de la metodología para desarrollar el sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra en la empresa y realizar algunas sugerencias que crea conveniente.

ITEM	CRITERIOS	METODOLOGÍAS		
		RUP	XP	SCRUM
1	Permite garantizar que el producto final sea de calidad	3	3	3
2	Proporciona una manera sistemática de diseñar, desarrollar e integrar los componentes	3	3	2
3	Es flexible y adaptable a los cambios.	2	3	3
4	Permite controlar mejor los riesgos durante el proyecto.	3	3	2
5	Permite un desarrollo incremental del producto a lo largo del proyecto.	3	2	2
6	Permite involucrar al cliente y tener retroalimentación constante.	3	3	2
7	Permite gestionar mejor los requerimientos en cada una de las etapas del proyecto	2	3	2
TOTAL		19	20	16

La escala a evaluar es de 1: Malo, 2 Regular y 3: Bueno

Sugerencias:



**EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE
TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: Cueva Villavicencio, Juanita Isabel

Título y/o Grado: Ingeniera

Fecha: 22 / 06 / 2021

TÍTULO DE TESIS

Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.

Autores: Almanza Muñoz, Arón Marcelo; Salinas Ortiz, Alejandro Leonel.

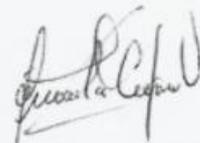
EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE SOFTWARE

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas mediante una serie de criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo, le exhortamos en la correcta determinación de la metodología para desarrollar el sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra en la empresa y realizar algunas sugerencias que crea conveniente.

ITEM	CRITERIOS	METODOLOGÍAS		
		RUP	XP	SCRUM
1	Permite garantizar que el producto final sea de calidad	3	3	2
2	Proporciona una manera sistemática de diseñar, desarrollar e integrar los componentes	3	2	2
3	Es flexible y adaptable a los cambios.	1	3	2
4	Permite controlar mejor los riesgos durante el proyecto.	3	3	1
5	Permite un desarrollo incremental del producto a lo largo del proyecto.	3	3	2
6	Permite involucrar al cliente y tener retroalimentación constante.	1	3	2
7	Permite gestionar mejor los requerimientos en cada una de las etapas del proyecto	1	3	2
TOTAL		15	20	13

La escala a evaluar es de 1: Malo, 2 Regular y 3: Bueno

Sugerencias:



ANEXO 6: Validación de los instrumentos de investigación
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO PARA RATIO DE OPERACIONES



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Título de tesis:

Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.

Autores: Almanza Muñoz, Arón Marcelo; Salinas Ortiz, Alejandro Leonel.

Nombre del instrumento de evaluación: Ficha de registro

Indicador: Ratio de operación

Datos del experto:

1. **Apellidos y Nombres:** Aradiel Castañeda, Hilario
2. **Título y/o grado:** Doctor
3. **Fecha:** ___ / 06 / 2021

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con el lenguaje apropiado.				80	
2. Objetividad	Está expresado en conducta observable.				80	
3. Organización	Existe una organización lógica.				80	
4. Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				80	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				80	
7. Constancia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				80	
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				80	
9. Metodología	Responde al propósito del trabajo frente a los objetivos a lograr.				80	
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80	
Promedio					80	

Aplicabilidad: El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado (X).

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado ().

Considerar las recomendaciones y aplicar al trabajo:

Firma: _____

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
Título de tesis:
Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.
Autores: Almanza Muñoz, Arón Marcelo; Salinas Ortiz, Alejandro Leonel.

Nombre del instrumento de evaluación: Ficha de registro

Indicador: Ratio de operación

Datos del experto:

1. **Apellidos y Nombres:** Pérez Farfán, Iván Martín
2. **Título y/o grado:** Magister
3. **Fecha:** 22 / 06 / 2021

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con el lenguaje apropiado.				71%	
2. Objetividad	Está expresado en conducta observable.				71%	
3. Organización	Existe una organización lógica.				71%	
4. Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				71%	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				71%	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				71%	
7. Constancia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				71%	
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				71%	
9. Metodología	Responde al propósito del trabajo frente a los objetivos a lograr.				71%	
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				71%	
Promedio					71%	

Aplicabilidad: El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado (X).

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado ().

Considerar las recomendaciones y aplicar al trabajo:

Firma: _____

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
Título de tesis:

Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.

Autores: Almanza Muñoz, Arón Marcelo; Salinas Ortiz, Alejandro Leonel.

Nombre del instrumento de evaluación: Ficha de registro

Indicador: Ratio de operación

Datos del experto:

1. **Apellidos y Nombres:** Cueva Villavicencio, Juanita Isabel
2. **Título y/o grado:** Ingeniera
3. **Fecha:** 22 / 06 / 2021

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con el lenguaje apropiado.					85%
2. Objetividad	Está expresado en conducta observable.					85%
3. Organización	Existe una organización lógica.					85%
4. Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					85%
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					85%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					85%
7. Constancia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					85%
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					85%
9. Metodología	Responde al propósito del trabajo frente a los objetivos a lograr.					85%
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					85%
Promedio						85%

Aplicabilidad: El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado (X).

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado ().

Considerar las recomendaciones y aplicar al trabajo:

Firma: _____



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE ÍNDICE DE SERVICIOS RECHAZADOS



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Título de tesis:

Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.

Autores: Almanza Muñoz, Arón Marcelo; Salinas Ortiz, Alejandro Leonel.

Nombre del instrumento de evaluación: Ficha de registro

Indicador: Índice de servicios rechazados.

Datos del experto:

1. **Apellidos y Nombres:** Aradiel Castañeda, Hilario
2. **Título y/o grado:** Doctor
3. **Fecha:** ___ / 06 / 2021

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con el lenguaje apropiado.				80	
2. Objetividad	Está expresado en conducta observable.				80	
3. Organización	Existe una organización lógica.				80	
4. Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				80	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				80	
7. Constancia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				80	
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				80	
9. Metodología	Responde al propósito del trabajo frente a los objetivos a lograr.				80	
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80	
Promedio					80	

Aplicabilidad: El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado (X).

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado ().

Considerar las recomendaciones y aplicar al trabajo:

Firma: _____

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
Título de tesis:
Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.
Autores: Almanza Muñoz, Arón Marcelo; Salinas Ortiz, Alejandro Leonel.

Nombre del instrumento de evaluación: Ficha de registro

Indicador: Índice de servicios rechazados.

Datos del experto:

1. **Apellidos y Nombres:** Pérez Farfán, Iván Martín
2. **Título y/o grado:** Magister
3. **Fecha:** 22 / 06 / 2021

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con el lenguaje apropiado.				71%	
2. Objetividad	Está expresado en conducta observable.				71%	
3. Organización	Existe una organización lógica.				71%	
4. Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				71%	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				71%	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				71%	
7. Constancia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				71%	
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				71%	
9. Metodología	Responde al propósito del trabajo frente a los objetivos a lograr.				71%	
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				71%	
Promedio					71%	

Aplicabilidad: El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado (X).

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado ().

Considerar las recomendaciones y aplicar al trabajo:
Firma: _____



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Título de tesis:

Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.

Autores: Almanza Muñoz, Arón Marcelo; Salinas Ortiz, Alejandro Leonel.

Nombre del instrumento de evaluación: Ficha de registro

Indicador: Índice de servicios rechazados.

Datos del experto:

1. **Apellidos y Nombres:** Cueva Villavicencio, Juanita Isabel
2. **Título y/o grado:** Ingeniera
3. **Fecha:** 22 / 06 / 2021

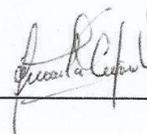
INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con el lenguaje apropiado.					85%
2. Objetividad	Está expresado en conducta observable.					85%
3. Organización	Existe una organización lógica.					85%
4. Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					85%
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					85%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					85%
7. Constancia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					85%
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					85%
9. Metodología	Responde al propósito del trabajo frente a los objetivos a lograr.					85%
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					85%
Promedio						85%

Aplicabilidad: El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado (X).

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado ().

Considerar las recomendaciones y aplicar al trabajo:

Firma: _____



ANEXO 7: Cuestionario al representante del negocio

ENTREVISTA AL PRESENTE DEL NEGOCIO

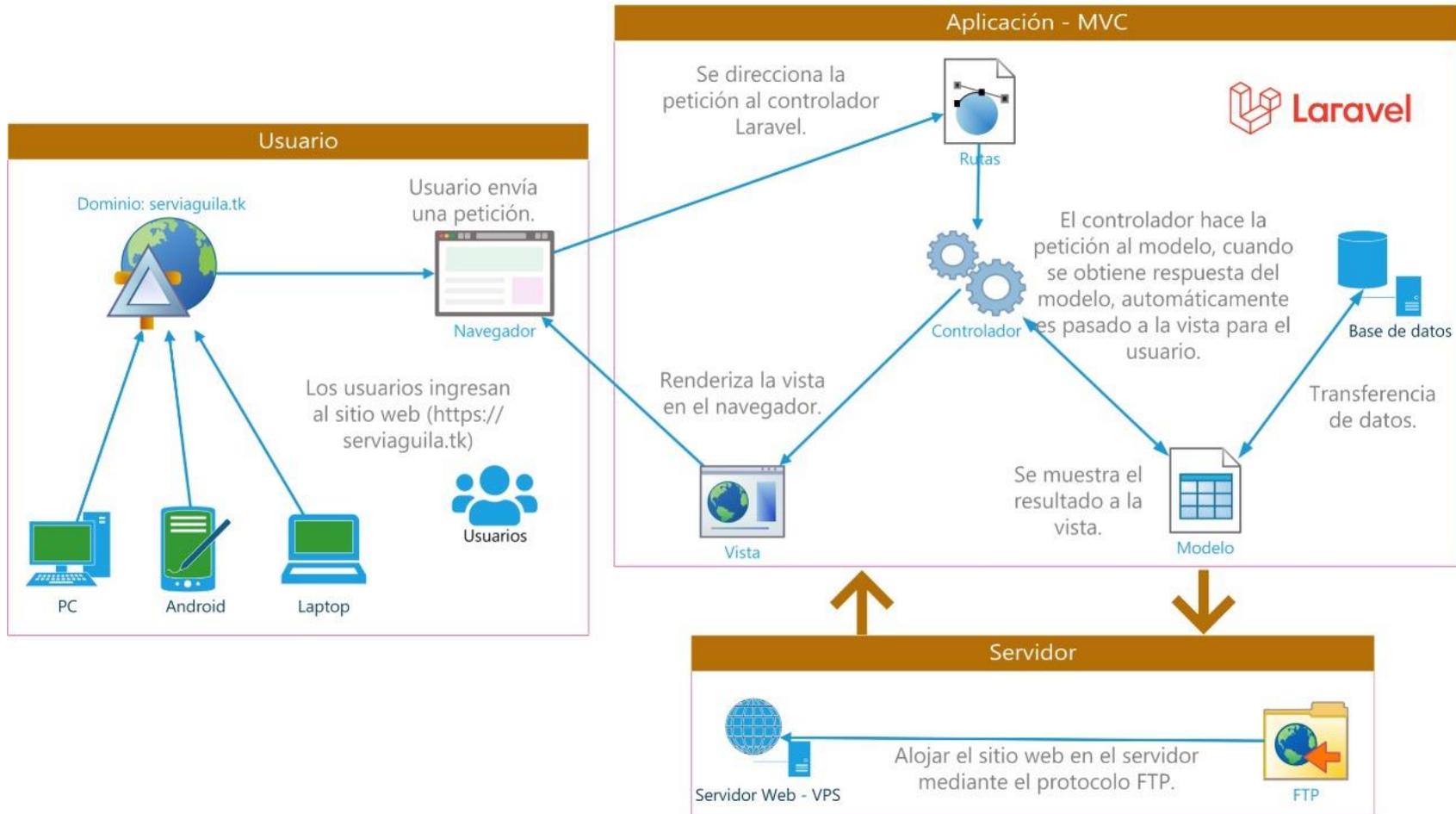
Título	Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.		
Entrevistado	Marcelo Almanza Brito	Cargo	Gerente General
Empresa	Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.	RUC	20571597072
Dirección	Cal. Lima Mza. D Lote. 03 C.P. Vista Alegre de Pasamayo Aucallama – Huaral – Lima		
Entrevistadores	Aron Almanza Muñoz; Leonel Salinas Ortiz	Fecha	20/06/2021
Modalidad	Remoto/Zoom		
Preguntas			
1. ¿Cuál ha sido la trayectoria de la empresa en el sector de construcción civil hasta el día de hoy?			
La empresa Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L. inició sus actividades económicas el día 21 de agosto de 2014, desde ese punto viene desarrollando proyectos a nivel zonal y distrital en Aucallama, se ofrecen todo tipo de servicios de construcción casas, carreteras, losas deportivas, aceras entre otros. En un inicio la empresa fue familiar pero poco a poco fue mejorando y se llegó a contratar algunas personas conforme a aumentaba la demanda de servicios, sin embargo hoy en día debido a la pandemia, la empresa a sufrido grandes pérdidas económicas y de recurso humano, lo que evidencia un retroceso total en el desarrollo de la empresa, sin embargo estamos comenzando nuestras actividades nuevamente y con miras a recuperar una estabilidad y con miras a un desarrollo futuro.			
2. ¿Cuáles han sido los principales procesos de negocio que han permitido a Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L. desarrollarse en el rubro de la construcción?			
Los procesos que destacamos en la empresa son el de generación de presupuestos que forma parte del principio del servicio y nos mantiene en contacto con el cliente y el seguimiento de obra que permite verificar los avances constantes de cada uno de los colaboradores de la empresa, a la vez que permite dar informes al cliente respecto a su proyecto de obra.			
3. De los procesos mencionados ¿Cuál cree que es el proceso de negocio que presenta mayores dificultades y que requiere atención con urgencia?			
El proceso que requiere atención urgentemente es el proceso de generación de presupuestos, debido a la pandemia el contacto con el cliente se ha reducido y dificulta la labor de poder ofrecer los servicios, además el mercado actual requiere con urgencia adaptarse a los medios tecnológicos a fin de cumplir con los requerimientos del cliente.			
4. De la respuesta anterior ¿Cómo se desarrolla el proceso crítico actualmente? ¿Cuáles son las actividades y los actores involucrados?			

<p>Actualmente, hay una persona que está en constante búsqueda de trabajos de construcción ya sea privado o público, cuando se encuentra alguna solicitud de los servicios de construcción, el encargado de la empresa analiza los detalles de los requerimientos preliminares del cliente, va a conversar con el cliente, verifica el lugar y cuales son los procesos básicos y de ejecución que compondrán el proyecto de obra para poder generar un óptimo presupuesto el que muchas veces se entrega impreso o digital mediante excel.</p>
<p>5. ¿Cuáles son los problemas y/o dificultades que acontece este proceso crítico y cuáles son sus causas?</p>
<p>La empresa no tiene sus procesos automatizados, muchas veces se pierden hojas de registros, o se dañan algunos archivos con información importante lo que provoca un servicio ineficiente a la vez que genera pérdidas económicas en la empresa y disminución de órdenes de presupuesto de obras.</p>
<p>6. ¿Qué medidas de acción tomó la empresa frente a los problemas presentados?</p>
<p>No hemos podido tomar decisiones radicales para evitar los problemas presentados, solo tratamos de subsanar errores que se presenten y luego a seguir adelante, muy aparte no contamos ahora con los recursos necesarios para implementar cosas o recurso humano, sin embargo sería muy útil contar con tecnología para poder estar a la par según los requerimientos del mercado actual.</p>
<p>7. ¿Qué cree Ud. que sucedería con Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L. si no se llegara a solucionar estos problemas?</p>
<p>Actualmente, ya estamos sufriendo pérdidas de dinero así como personal de la empresa, sin embargo estamos esforzándonos para mantener a flote al negocio, asimismo, si los procesos mencionados de la empresa no se mejoran la cantidad de clientes o potenciales clientes disminuiría y en el peor de los casos la empresa podría llegar a quebrar.</p>

SERVICIOS GENERALES & MÚLTIPLES
EL ÁGUILA E.I.R.L.


MARCELO NICOLOSPALAMANZA BRITO
GERENTE GENERAL

ANEXO 8: Arquitectura del Sistema



ANEXO 9: Resultado de Turnitin

Feedback Studio - Google Chrome
ev.turnitin.com/app/carta/es/?s=&u=1074034543&o=1588707956&lang=es&student_user=1

feedback studio Alejandro Leonel Salinas Ortiz | TRABAJO DE INVESTIGACION



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas

AUTORES:
Almanza Muñoz, Aron Marcelo (ORCID: 0000-0002-0860-1099)
Salinas Ortiz, Alejandro Leonel (ORCID: 0000-0003-0467-8620)

ASESOR:
Mgr. Pérez Farfán, Iván Martín (ORCID: 0000-0001-5833-9400)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Sistemas de Información y Comunicaciones

Todas las fuentes

Coincidencia 1 de 97

- Entregado a Universida...
Trabajos del estudiante: 191 trabajos
7 %
- docplayer.es
Fuente de Internet: 3 URL
2 %
- www.coursehero.com
Fuente de Internet: 16 URL
1 %
- repositorio.ups.edu.pe
Fuente de Internet
1 %
- repositorio.uladech.ed...
Fuente de Internet: 29 URL
1 %
- es.scribd.com
Fuente de Internet: 9 URL
1 %
- repositorio.ug.edu.ec
Fuente de Internet: 3 URL
1 %
- www.slideshare.net
Fuente de Internet: 6 URL
1 %
- 1library.co
Fuente de Internet: 4 URL
1 %
- repositorio.ulasameric...
Fuente de Internet: 6 URL
<1 %

Página: 1 de 108 Número de palabras: 11174 Versión solo texto del informe | Alta resolución Activado

ANEXO 10: CARTA DE CONFORMIDAD



CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Huaral, jueves 25 de noviembre 2021

Señores.

Universidad Cesar Vallejo – Lima Norte

Mediante el presente documento, la empresa **Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.** con RUC N° 20571597072 debidamente representado por el Gerente General **Marcelo Almanza Brito** con DNI N° 32731086, hace constar que se realizó la implementación de :

"SISTEMA WEB PARA LA GENERACIÓN DE PRESUPUESTO DE SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN Y SEGUIMIENTO DE OBRA PARA LA EMPRESA SERVICIOS GENERALES & MÚLTIPLES EL ÁGUILA E.I.R.L."

Elaborados por el Sr. **Leonel Salinas Ortiz** con DNI N° 72533826 y el Sr. **Aron Almanza Muñoz** con DNI N° 75109039. En este sentido, gracias al sistema se obtuvieron resultados favorables en el negocio.

Se expide la presente constancia para los fines correspondientes.

Atentamente,

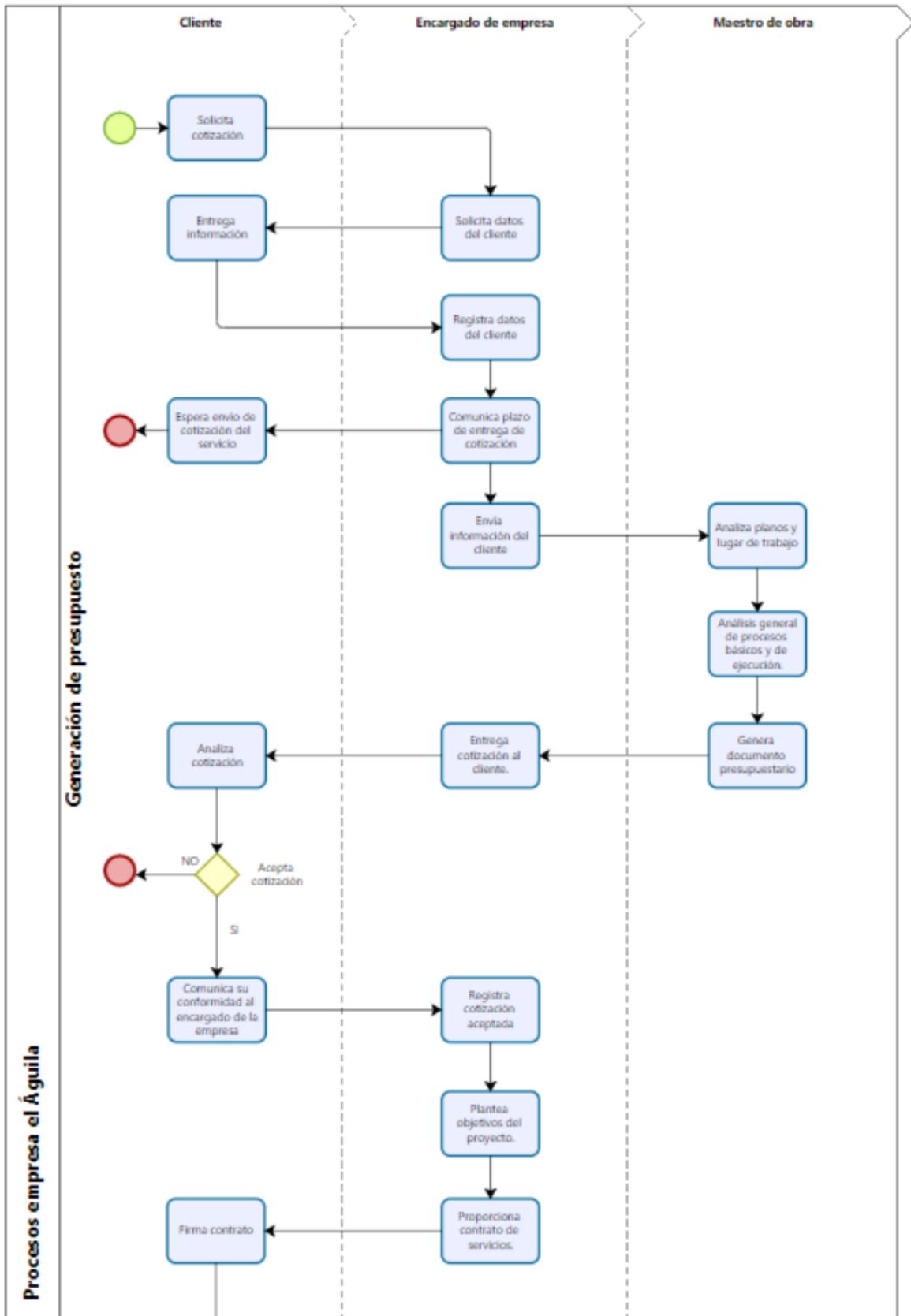
SERVICIOS GENERALES & MÚLTIPLES
EL ÁGUILA E.I.R.L.

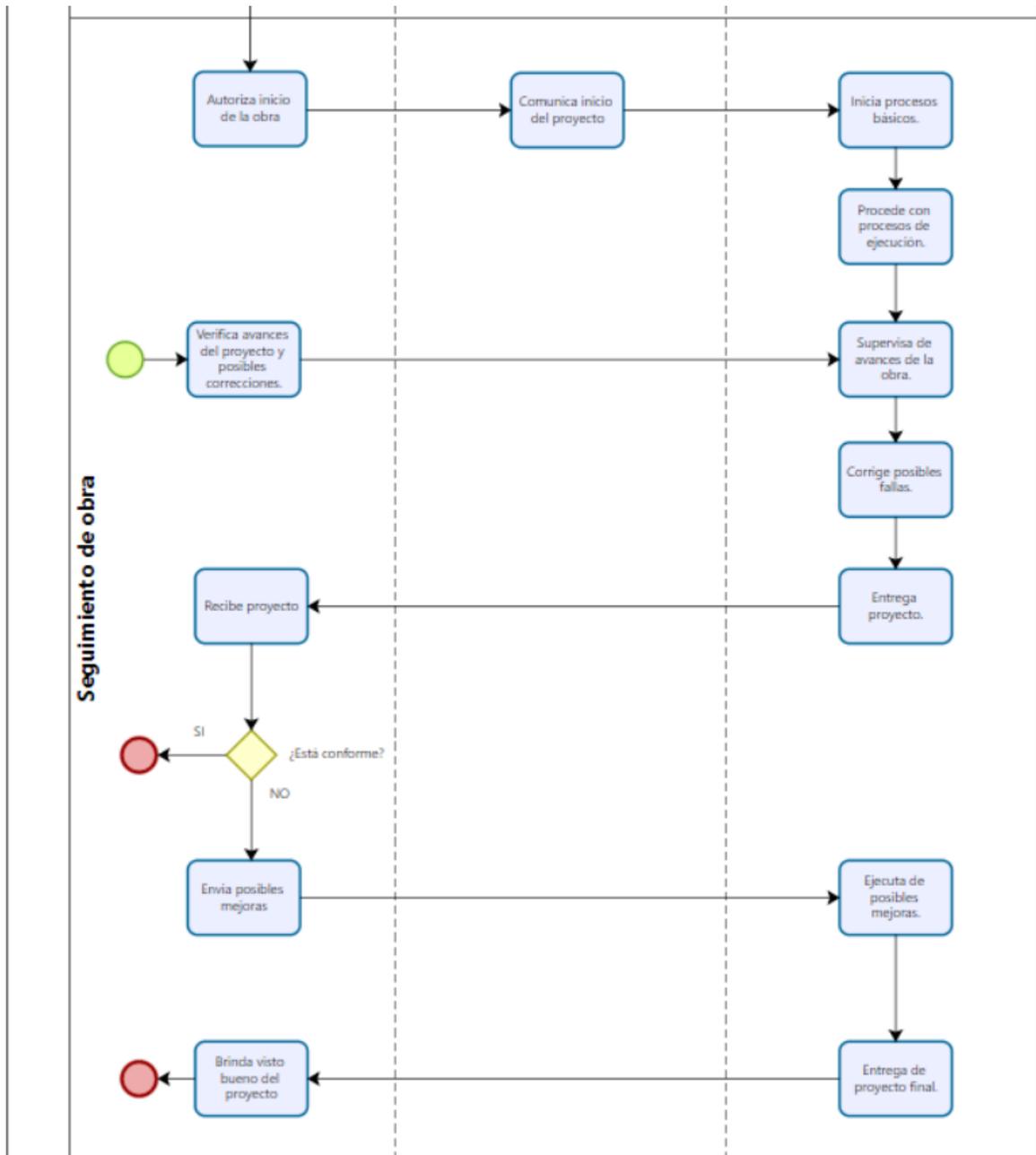

.....
MARCELO NICOLAS ALMANZA BRITO
MARGERITA ALMANZA BRITO

Gerente General

Cal. Lima Mza. D Lote. 03 C.P. Vista Alegre de Pasamayo (Fte del Grifo Repsol en Bodega Crema)
Aucallama – Huaral – Lima

ANEXO 11: DIAGRAMA DE FLUJO DE LOS PROCESOS DEL CASO





ANEXOS 12: ROLES DEL CASO

Nombre	Rol		Tareas
Marcelo Nicolas Almanza Brito	Colaboradores de la empresa	Maestro de obra	<ul style="list-style-type: none"> ● Generar y organizar los contratos de servicios de construcción. ● Controlar los gastos para no sobrepasar los límites establecidos. ● Estar al tanto del desarrollo de la obra y cualquier posible inconveniente durante todas las fases del proyecto. ● Desarrollar un cálculo de materiales, medición de la obra y la maquinaria de la obra. ● Gestionar y controlar los grupos de trabajo y asignación de tareas. ● Fijar tiempos administrativos de tal forma que el progreso de la obra sea conforme.
Sayda Pilar Almanza Muñoz		Administrativo de atención al cliente	<ul style="list-style-type: none"> ● Ejecutar las acciones del Servicio de Atención al Cliente /Consumidor /Usuario. ● Gestionar las quejas y reclamaciones del cliente /consumidor / usuario. ● Obtener, organizar y gestionar la información y documentación en materia de consumo.
Alejandro Leonel Salinas Ortiz	Administradores del sistema	Administrador de base de datos	<ul style="list-style-type: none"> ● Instalar, configurar y gestionar bases de datos ● Dar soporte al equipo de desarrollo, seguridad informática y redes ● Especificar restricciones de integridad para asegurar los datos ● Garantizar la alta disponibilidad de la base de datos ● Diseñar la distribución de los datos y las soluciones de almacenamiento ● Garantizar la seguridad de las bases de datos, incluyendo backups. ● Implementar planes de mantenimiento de la base de datos
Aron Marcelo Almanza Muñoz		Analista Programador	<ul style="list-style-type: none"> ● Analizar, desarrollar y aplicar guías electrónicas mediante el uso de las nuevas tecnologías de información, para satisfacer las necesidades de sus clientes. ● Realizar mantenimiento de los sistemas ya existentes y de las actualizaciones de los mismos ● Es el encargado de hacer las pruebas de los programas que ha desarrollado para que estas funcionen debidamente

Proyecto

Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

Desarrollo de software mediante XP

**LIMA - PERÚ
2021**

PRESENTACIÓN DEL DESARROLLO

El proyecto actual consiste en la construcción de un “Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.”, el cual permite agilizar y optimizar los servicios antes mencionados a fin de generar un aporte significativo en la empresa.

El proyecto se desarrolló a través del marco de trabajo proporcionado por XP y se efectuará a través de la arquitectura MVC y lenguaje de programación en PHP, apoyado en elementos de diseños HTML, bootstrap 5, y validaciones con JavaScript, las cuales se caracterizan por un desarrollo flexible y escalable con la arquitectura servidor soportado en apache 2.4.4, el gestor para base de datos en MySQL. Este proyecto tendrá una duración de 4 meses aproximados, se iniciará el 04 de septiembre de 2021 hasta el 19 de diciembre del 2021, en las oficinas administrativas de la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L. en Aucallama, Huaral.

Índice

Descripción de la metodología de trabajo	105
1. Introducción	105
1.1 Propósito de este documento	105
1.2 Alcance	105
2. Descripción General de la Metodología.....	106
2.1 Fundamentación	106
2.2 Valores de trabajo.....	107
3. Personas y roles del proyecto.....	107
4. Declaración de visión del Proyecto.....	108
4.1 Plan de Colaboración.....	109
5. Planificación.....	112
5.1 Historias de Usuario.....	112
6. Cronograma.....	120
7 Diagrama de base de datos	121
8 Diseño 1º avance.....	123
9 Codificación y pruebas 1º avance	123
10 Diseño 2º avance.....	123
11 Codificación y pruebas 2º avance	123
12 Diseño 3º avance.....	123
13 Codificación y pruebas 3º avance	123
14 Diseño 4º avance.....	123
15 Codificación y pruebas 4º avance	123
16 Lanzamiento de la propuesta tecnológica.....	168

Índice de tablas

Tabla 1: Equipo del proyecto.....	107
Tabla 2: Involucrados del Proyecto.....	109
Tabla 3: Requerimientos generales.....	110
Tabla 4: Roles y perfiles de usuario.....	110
Tabla 5. Historia de usuario 1.....	112
Tabla 6. Historia de usuario 2	112
Tabla 7: Historia de usuario 3	113
Tabla 8: Historia de usuario 4	113
Tabla 9: Historia de usuario 5	114
Tabla 10: Historia de usuario 6.....	114
Tabla 11: Historia de usuario 7	115
Tabla 12: Historia de usuario 8	115
Tabla 13: Historia de usuario 9	116
Tabla 14: Historia de usuario 10	116
Tabla 15: Historia de usuario 11	117
Tabla 16: Historia de usuario 12	117
Tabla 17: Historia de usuario 13	118
Tabla 18: Historia de usuario 14	118
Tabla 19: Historia de usuario 15	119
Tabla 20: Historia de usuario 16	119
Tabla 21: Historia de usuario 17	120
Tabla 22. Tabla de equivalencias: acceso al sistema.....	129
Tabla 23: Pruebas acceso al sistema	129

Índice de figuras

Figura 1: Cronograma desarrollo del proyecto.....	120
Figura 2: Diagrama de base de datos del sistema.....	121
Figura 3: Casos de uso 1º avance.....	123
Figura 4: Tablas de base de datos avance 1	123
Figura 5: Login_prototipo1	124
Figura 6. Login_prototipo2	124
Figura 7. Confirmación de registro por correo prototipo 1.....	125
Figura 8. Confirmación de registro por correo prototipo 2	125
Figura 9. Menú del Sistema prototipo 1	126
Figura 10. Menú del Sistema prototipo 2	126
Figura 11. Mantenimiento de roles y usuarios prototipo 1.....	127
Figura 12. Mantenimiento de roles y usuarios prototipo 2.....	127
Figura 13. Código fuente vista – acceso al sistema.....	128
Figura 14. Código fuente controlador – acceso al sistema.....	128
Figura 15. Código fuente vista – Confirmación de registro por correo.....	130
Figura 16. Código fuente vista – Menú del Sistema.....	130
Figura 17. Código fuente vista – Mantenimiento de roles y usuarios.....	131
Figura 18. Código fuente controlador – Mantenimiento de roles y usuarios	131
Figura 19. Casos de uso avance 2.....	134
Figura 20. Tablas de base de datos avance 2.....	134
Figura 21. Mantenimiento de solicitudes de presupuestos prototipo 1.....	135
Figura 22. Mantenimiento de solicitudes de presupuestos prototipo 2.....	135
Figura 23. Filtro y búsqueda de solicitudes presupuestarias prototipo 1.....	136
Figura 24. Filtro y búsqueda de solicitudes presupuestarias prototipo 2.....	136
Figura 25. Mantenimiento de presupuestos prototipo 1.....	137
Figura 26. Mantenimiento de presupuestos prototipo 2.....	137
Figura 27. Mantenimiento de mano de obra prototipo 1	138
Figura 28. Mantenimiento de mano de obra prototipo 2.....	138
Figura 29. Mantenimiento de materiales prototipo 1.....	139
Figura 30. Mantenimiento de materiales prototipo 2.....	139
Figura 31. Código fuente vista – Mantenimiento de solicitudes de presupuestos...140	
Figura 32. Código fuente controlador – Mantenimiento de solicitudes de presupuestos.....	140

Figura 33. Código fuente vista – Filtro y búsqueda de solicitudes presupuestarias.....	141
Figura 34. Código fuente controlador – Filtro y búsqueda de solicitudes presupuestarias.....	141
Figura 35. Código fuente vista – Mantenimiento de presupuestos.....	142
Figura 36. Código fuente controlador – Mantenimiento de presupuestos.....	142
Figura 37. Código fuente vista – Mantenimiento de mano de obra.....	143
Figura 38. Código fuente controlador – Mantenimiento de mano de obra.....	143
Figura 39. Código fuente vista – Mantenimiento de materiales.....	149
Figura 40. Código fuente controlador – Mantenimiento de materiales.....	144
Figura 41. Casos de uso avance 3.....	147
Figura 42. Tablas de base de datos Avance 3.....	147
Figura 43. Mantenimiento de obras prototipo 1.....	148
Figura 44. Mantenimiento de obras prototipo 2.....	148
Figura 45. Mantenimiento de seguimiento de obras prototipo 1.....	149
Figura 46. Mantenimiento de seguimiento de obras prototipo 2.....	149
Figura 47. Carga de imágenes de avances de obra prototipo 1.....	150
Figura 48. Carga de imágenes de avances de obra prototipo 2.....	150
Figura 49. Manejo de comentarios de avance de obra prototipo 1.....	151
Figura 50. Manejo de comentarios de avance de obra prototipo 2.....	151
Figura 51. Gestión de encuestas prototipo 1.....	152
Figura 52. Gestión de encuestas prototipo 2.....	152
Figura 53. Código fuente vista – Mantenimiento de obras.....	153
Figura 54. Código fuente controlador – Mantenimiento de obras.....	153
Figura 55. Código fuente vista – Mantenimiento de seguimiento de obras.....	154
Figura 56. Código fuente controlador – Mantenimiento de seguimiento de obras.....	154
Figura 57. Código fuente vista – Carga de imágenes de avances de obra.....	155
Figura 58. Código fuente controlador – Carga de imágenes de avances de obra.....	155
Figura 59. Código fuente vista – Manejo de comentarios de avance de obra.....	156
Figura 60. Código fuente controlador – Manejo de comentarios de avance de obra.....	156
Figura 61. Código fuente vista – Gestión de encuestas.....	157
Figura 62. Código fuente controlador – Gestión de encuestas.....	157
Figura 63. Casos de uso avance 4.....	160

Figura 64. Tablas de base de datos avance 4.....	160
Figura 65. Indicador estadístico de presupuestos prototipo 1.....	161
Figura 66. Indicador estadístico de presupuestos prototipo 2.....	161
Figura 67. Indicador estadístico de seguimiento de obra prototipo 1.....	162
Figura 68. Indicador estadístico de seguimiento de obra prototipo 2.....	162
Figura 69. Dashboard del sistema prototipo 1.....	170
Figura 70. Dashboard del sistema prototipo 2	171
Figura 71. Código fuente vista – Indicador estadístico de presupuestos.....	163
Figura 72. Código fuente controlador – Indicador estadístico de presupuestos.....	163
Figura 73. Código fuente vista – Indicador estadístico de seguimiento de obra.....	165
Figura 74. Código fuente controlador – Indicador estadístico de seguimiento de obra.....	165
Figura 75. Código fuente vista – Dashboard del sistema.....	166
Figura 76. Código fuente controlador – Dashboard del sistema.....	166

Descripción de la metodología

1. Introducción

La presente documentación se desarrolla en base a la metodología XP, desarrollada para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L. en su proyecto “Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.”.

En este sentido, la documentación detalla el proceso con las fases del proyecto, así como los artefactos y entregables desarrollados. Así mismo se encuentran las actas de reunión formales, evidenciando el cumplimiento y compromiso del equipo.

1.1 Propósito de este documento

Proporcionar alcances e información precisa a los involucrados para la colaboración del proyecto “Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.”.

1.2 Alcance

El documento describe la construcción del Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra, teniendo en cuenta los objetivos específicos, indicadores planteados, y necesidades de la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

A sí mismo el alcance del proyecto debe cubrir lo siguiente:

- El sistema deberá contar con un portal de logueo para la validación y sesión del usuario.
- El sistema deberá contar con una administración de roles y permisos.
- El sistema deberá registrar una solicitud para la generación de presupuesto.
- El sistema deberá generar presupuestos de servicios de construcción controlando información verídica, rápida y segura.
- El sistema deberá contar con un módulo de seguimiento donde el cliente pueda visualizar los avances de su proyecto de obra.

- El sistema deberá registrar los avances en tiempos determinados por el maestro de obra adjuntando fotos y comentarios.
- El sistema deberá permitir comentarios del cliente en cada avance de obra.
- El sistema deberá realizar una evaluación del nivel de satisfacción del cliente al finalizar el proyecto respecto al proceso de seguimiento de obra mediante una encuesta.
- El sistema deberá mostrar reportes sobre la generación de presupuestos de construcción, seguimiento de obra y satisfacción del cliente.

2. Descripción General de la Metodología

2.1 Fundamentación

Los motivos para aplicar la metodología para proyectos de software a través de XP:

- Las características del proyecto en referencia se basan en el desarrollo de entregas de un producto con funciones mínimas pero incrementales.
- Las entregas incrementales proporcionan a los clientes una manera de disponer y evaluar las funcionalidades básicas en tiempos mínimos, permitiendo la mejora continua del producto.
- Brinda la posibilidad de que se integren nuevas funcionalidades luego de las ya requeridas en un inicio.
- Desarrollo de una metodología moderna, con óptimos resultados comprobados y ampliamente aplicado para la ejecución de proyectos de software.

2.2 Valores de trabajo

La práctica de valores entre los colaboradores es muy importante para el éxito del proyecto:

- Trabajo en equipo
- Transparencia
- Responsabilidad

- Colaboración
- Ética

3. Personas y roles del proyecto

Tabla 1. *Equipo del proyecto*

Miembro	Cargo	Contacto	Rol
Marcelo Nicolas Almanza Brito	Jefe de Sistema Gestión Calidad	serviguilaeirl@gmail.com	Dueños de la empresa
Sayda Pilar Almanza Muñoz	Jefe de Sistemas	alialmanza08@gmail.com	Administrativo de la empresa
Alejandro Leonel Salinas Ortiz	Analista - Administrador de base de datos	alsalinass@ucvvirtual.edu.pe	Equipo de desarrollo
Aron Almanza Muñoz	Analista Programador	aalmanzamu@ucvvirtual.edu.pe	Equipo de desarrollo

Fuente: Elaboración propia

4. Declaración de visión del Proyecto

Declaración de visión del Proyecto

Título del proyecto
Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.
Acerca del negocio
La empresa Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L., viene ofreciendo servicios de construcción desde agosto del 2014, por todo el distrito de Aucallama provincia de Huaral. Está integrada por colaboradores con valores y conocimientos, con la misión de innovar y contribuir al éxito de sus clientes.
Necesidad del negocio
Los procesos actuales de generación de presupuestos de servicios de construcción y seguimiento de obras presentan deficiencias que interfieren en la labor que desempeñan los colaboradores de la empresa, los cuales son parte importante para el óptimo desarrollo de las principales actividades de la organización. En este sentido, se desea contar con información concisa, rápida y segura, además se requiere que dichos procesos se encuentren automatizados, a fin de tener un mayor control sobre ellos y mejorar los servicios ofrecidos al cliente.
Objetivos del proyecto
OG: Determinar la influencia del sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L. OE1: Determinar la influencia de un sistema web en el ratio de operación de generación de presupuestos en la empresa Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L. OE2: Indicar la influencia de un sistema web en el índice de servicios rechazados de generación de presupuestos de la empresa Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L. OE3: Mostrar la influencia de un sistema web en la satisfacción del cliente mediante el seguimiento de obra en la empresa Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.
Zona de aplicación
El proyecto se aplicará para Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L. y será utilizado por los colaboradores involucrados con los procesos de generación de presupuestos y seguimiento de obras.
Declaración de la visión del proyecto
El proyecto tiene como visión el desarrollo de un sistema web que apoye en la optimización de los procesos de generación de presupuestos de servicios de construcción y seguimiento de obra de la empresa Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.

SERVICIOS GENERALES & MULTIPLES
EL ÁGUILA E.I.R.L.

MARCELO NICOLÁS AL MANZA BRIÑO
GERENTE GENERAL

4.1 Plan de Colaboración

Describe el plan de elaboración del proyecto conformado por los colaboradores involucrados en la toma de decisiones y miembros del equipo quienes coordinan y participan en conjunto.

Tabla 2. *Involucrados del Proyecto*

Nombre del proyecto	
Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.	
Personas Involucradas en el proyecto	
Analista Programador	Aron Almanza Muñoz
Administrador de Base de datos	Alejandro Leonel Salinas Ortiz
Pruebas e implementación	Alejandro Leonel Salinas Ortiz
Jefe de Sistemas	Sayda Pilar Almanza Muñoz
Jefe de Gestión de Calidad	Marcelo Nicolas Almanza Brito
Herramientas que se utilizaran en el proyecto	
<ul style="list-style-type: none">● PHP● Laravel 8.0● JavaScript● HTML● MySQL● XAMPP 3.3.0● CSS● Bootstrap 5● GIT● Actas de reunión● Zoom	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Requerimientos generales

Nombre del proyecto
Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.
Requerimientos generales
<ul style="list-style-type: none"> Validación y acceso al sistema.
<ul style="list-style-type: none"> Gestión de roles y permisos.
<ul style="list-style-type: none"> Administración de solicitudes de presupuestos.
<ul style="list-style-type: none"> Generación de presupuestos de servicios de construcción
<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento de obra
<ul style="list-style-type: none"> Administración de avances de obra.
<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de satisfacción del cliente.
<ul style="list-style-type: none"> Generación de reportes

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Roles y perfiles de usuario

REQ	MENÚ SEGÚN ROLES Y PERFILES	ADMINISTRADOR	EMPLEADO	MAESTRO DE OBRA	CLIENTE
R17	Dashboard del sistema	X	X		X
R06	Filtro y búsqueda de solicitudes presupuestarias.	X	X		X
R14	Gestión de encuestas	X	X		X
	Mantenimientos	X	X	X	
R04	Mantenimiento de roles y usuarios	X	X		
R05	Mantenimiento de solicitudes de presupuestos	X	X		X
R07	Mantenimiento de presupuestos	X	X	X	X

R08	Mantenimiento de mano de obra	X		X	X
R09	Mantenimiento de materiales	X		X	X
R010	Mantenimiento de obras	X	X	X	X
R11	Mantenimiento de seguimiento de obras	X	X	X	X
	Reportes	X	X	X	
R15	Indicador estadístico de presupuestos.	X	X	X	
R16	Indicador estadístico de seguimiento de obra.	X	X	X	

Fuente: Elaboración propia

5. PLANIFICACIÓN

5.1 Historias de Usuario

Tabla 5. Historia de usuario 1

Historia de usuarios			
Número:	1		
Nombre:	Acceso al sistema	Estimación:	2 días
Usuarios:	Usuarios del sistema	Prioridad:	Alta
Programador:	Aron Almanza Muñoz		
Descripción:	El sistema web debe contar con una pantalla inicial de sesión donde se ingrese el usuario, contraseña, dando acceso a la página principal del sistema a través de un botón que validará los datos ingresados.		
Observaciones:	El ID de sesión será representado por el correo del usuario, y contraseña como mínimo 8 caracteres y máximo 16. El inicio de sesión debe tener validaciones de seguridad.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Historia de usuario 2

Historia de usuarios			
Número:	2		
Nombre:	Confirmación de registro por correo	Estimación:	1 día
Usuarios:	Usuarios del sistema	Prioridad:	Media
Programador:	Aron Almanza Muñoz		
Descripción:	El sistema web debe permitir la confirmación del registro de la cuenta mediante el correo electrónico del usuario, el correo enviado al usuario debe contener el logo de la empresa.		
Observaciones:	Los correos de confirmación deben ser enviados desde el correo de la empresa "serviguilaeirl@gmail.com".		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Historia de usuario 3

Historia de usuarios			
Número:	3		
Nombre:	Menú del sistema	Estimación:	2 días
Usuarios:	Usuarios del sistema	Prioridad:	Alta
Programador:	Aron Almanza Muñoz		
Descripción:	El sistema web debe contar con un menú de fácil navegación e intuitivo para los usuarios, con características móviles o responsive.		
Observaciones:	Para el diseño se debe tener en cuenta el color azul marino y el logo de la empresa.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Historia de usuario 4

Historia de usuarios			
Número:	4		
Nombre:	Mantenimiento de roles y usuarios	Estimación:	3 días
Usuarios:	Administrador del sistema	Prioridad:	Alta
Programador:	Aron Almanza Muñoz		
Descripción:	El sistema web debe contar con acceso a la tabla de usuarios mediante una interfaz de mantenimiento para registrar datos de personas, listar y actualizar, y a la vez permitir asignar roles.		
Observaciones:	Tener en cuenta la desactivación de la cuenta de usuarios y restablecimiento de contraseñas desde el acceso del administrador.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Historia de usuario 5

Historia de usuarios			
Número:	5		
Nombre:	Mantenimiento de solicitudes de presupuestos	Estimación:	3 días
Usuarios:	Administrador y usuarios del sistema	Prioridad:	Alta
Programador:	Aron Almanza Muñoz		
Descripción:	El sistema web debe contar con acceso a la tabla de solicitudes de presupuestos mediante una interfaz de mantenimiento para que los usuarios realicen sus solicitudes de presupuestos de construcción.		
Observaciones:	El sistema debe permitir que los clientes observen el estado de su solicitud, pendiente o recibida.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Historia de usuario 6

Historia de usuarios			
Número:	6		
Nombre:	Filtro y búsqueda de solicitudes presupuestarias.	Estimación:	1 día
Usuarios:	Administrador y usuario del sistema	Prioridad:	Media
Programador:	Aron Almanza Muñoz		
Descripción:	El sistema web debe permitir filtrar y buscar las solicitudes presupuestarias, mediante el código o estado de las solicitudes.		
Observaciones:	Habilitar el acceso para solicitudes en estado pendiente.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Historia de usuario 7

Historia de usuarios			
Número:	7		
Nombre:	Mantenimiento de presupuestos	Estimación:	3 días
Usuarios:	Administrador del sistema	Prioridad:	Alta
Programador:	Aron Almanza Muñoz		
Descripción:	El sistema web debe contar con acceso a la tabla de usuarios mediante una interfaz de mantenimiento para registrar datos de personas, listar y actualizar.		
Observaciones:	Tener en cuenta la desactivación de la cuenta de usuarios y restablecimiento de contraseñas desde el acceso maestro		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Historia de usuario 8

Historia de usuarios			
Número:	8		
Nombre:	Mantenimiento de mano de obra	Estimación:	2 días
Usuarios:	Administrador del sistema	Prioridad:	Alta
Programador:	Aron Almanza Muñoz		
Descripción:	El sistema web debe contar con acceso a la tabla de mano de obra mediante una interfaz de mantenimiento para registrar los ítems de mano de obras acorde a cada presupuesto.		
Observaciones:	Los ítems serán numerados de forma ascendente, de acuerdo al ID del ítem.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Historia de usuario 9

Historia de usuarios			
Número:	9		
Nombre:	Mantenimiento de materiales	Estimación:	2 días
Usuarios:	Administrador del sistema	Prioridad:	Alta
Programador:	Aron Almanza Muñoz		
Descripción:	El sistema web debe contar con acceso a la tabla de materiales mediante una interfaz de mantenimiento para registrar los ítems de materiales acorde a cada presupuesto.		
Observaciones:	Los ítems serán numerados de forma ascendente, de acuerdo al ID del ítem.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Historia de usuario 10

Historia de usuarios			
Número:	10		
Nombre:	Mantenimiento de obras	Estimación:	3 días
Usuarios:	Administrador del sistema	Prioridad:	Alta
Programador:	Aron Almanza Muñoz		
Descripción:	El sistema web debe contar con acceso a la tabla de obras mediante una interfaz de mantenimiento para registrar datos de obras, listar, eliminar y actualizar.		
Observaciones:	N.A.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Historia de usuario 11

Historia de usuarios			
Número:	11		
Nombre:	Mantenimiento de seguimiento de obras	Estimación:	3 días
Usuarios:	Administrador del sistema	Prioridad:	Alta
Programador:	Aron Almanza Muñoz		
Descripción:	El sistema web debe contar con acceso a la tabla de seguimientos mediante una interfaz de mantenimiento para registrar imágenes de avances de obra, comentarios.		
Observaciones:	Tener en cuenta que el administrador del sistema podrá añadir, editar o eliminar los avances de obra.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Historia de usuario 12

Historia de usuarios			
Número:	12		
Nombre:	Carga de imágenes de avances de obra	Estimación:	2 días
Usuarios:	Administrador del sistema	Prioridad:	Media
Programador:	Aron Almanza Muñoz		
Descripción:	El sistema debe permitir la carga de imágenes que sirvan como evidencia del avance de obra. Además debe permitir la descarga para los encargados de la empresa y el mismo usuario.		
Observaciones:	Tener en cuenta que las imágenes deben tener la característica responsive a fin de adaptarse a los ordenadores. equipos móviles, entre otros.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Historia de usuario 13

Historia de usuarios			
Número:	13		
Nombre:	Manejo de comentarios de obra	Estimación:	2 días
Usuarios:	Administrador del sistema	Prioridad:	Media
Programador:	Aron Almanza Muñoz		
Descripción:	El sistema web debe contar con acceso a la tabla de comentarios mediante la interfaz de seguimiento de obra, los comentarios podrán ser del administrador como del usuario.		
Observaciones:	Tener en cuenta los comentarios estarán habilitados en cada uno de los avances de obra publicados.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Historia de usuario 14

Historia de usuarios			
Número:	14		
Nombre:	Gestión de encuestas	Estimación:	2 días
Usuarios:	Administrador del sistema	Prioridad:	Media
Programador:	Aron Almanza Muñoz		
Descripción:	El sistema web debe generar una encuesta de satisfacción del cliente respecto al servicio de seguimiento de obra, además la escala de satisfacción tendrá 5 niveles (muy satisfecho, satisfecho, neutral, insatisfecho y muy insatisfecho).		
Observaciones:	Tener en cuenta que esta encuesta será visible al culminar la obra del cliente.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Historia de usuario 15

Historia de usuarios			
Número:	15		
Nombre:	Indicador estadístico de presupuestos	Estimación:	3 días
Usuarios:	Administrador del sistema	Prioridad:	Media
Programador:	Aron Almanza Muñoz		
Descripción:	El sistema web debe permitir visualizar al administrador los datos presupuestarios mediante gráficos estadísticos que aporten a un mejor entendimiento de la variable de interés.		
Observaciones:	Los diagramas deben ser agradables a la vista, de preferencia circulares para presupuestos rechazados y en barras para ratio de operación, además de amplios y de rápido entendimiento.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Historia de usuario 16

Historia de usuarios			
Número:	16		
Nombre:	Indicador estadístico de seguimiento de obra	Estimación:	3 días
Usuarios:	Administrador del sistema	Prioridad:	Media
Programador:	Aron Almanza Muñoz		
Descripción:	El sistema web debe permitir visualizar al administrador los datos estadísticos de seguimiento de obra generados por las encuestas de satisfacción, mediante diagramas estadísticos que aporten a un mejor entendimiento de la variable de interés.		
Observaciones:	El diagrama debe ser agradable a la vista, de preferencia lineal lo suficientemente amplio y de rápido entendimiento, además el gráfico debe mostrar la puntuación de satisfacción por pregunta.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Historia de usuario 17

Historia de usuarios			
Número:	17		
Nombre:	Dashboard del sistema	Estimación:	3 días
Usuarios:	Administrador del sistema	Prioridad:	Baja
Programador:	Aron Almanza Muñoz		
Descripción:	El sistema web debe mostrar el resúmen de obras (pendientes, en proceso, finalizadas, canceladas) y el resúmen de presupuestos (pendientes, en proceso, presentados, cancelados, aceptados, rechazados).		
Observaciones:	Tener en cuenta que el dashboard debe tener colores distinguidos para cada elemento, de fácil entendimiento y agradable a la vista.		

Fuente: Elaboración propia

6. Cronograma

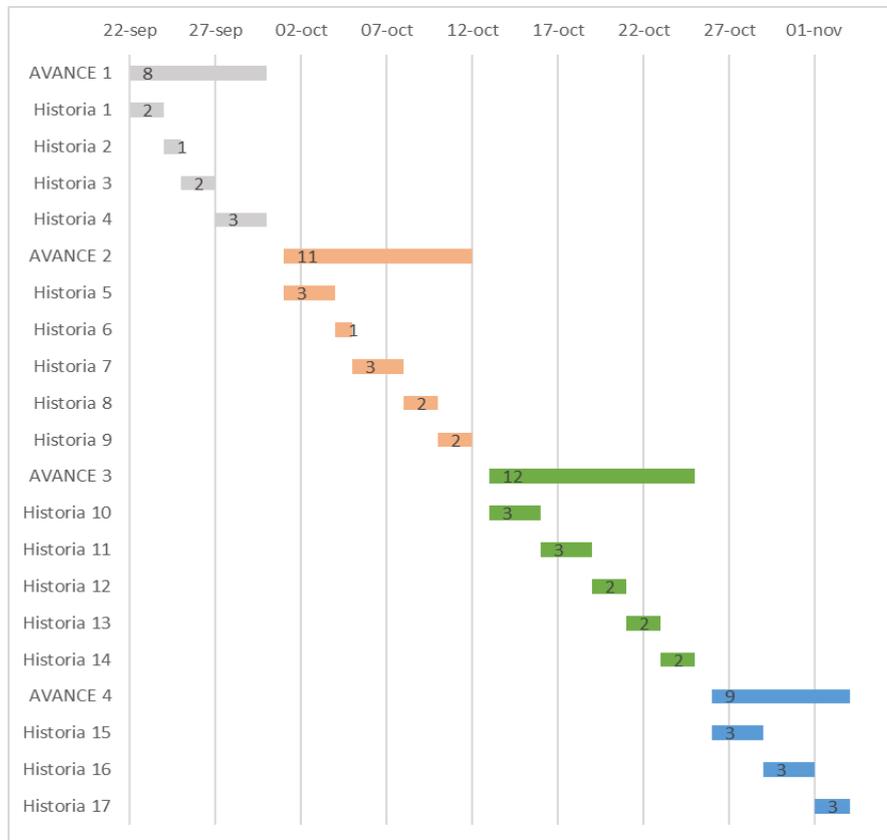


Figura 1. Cronograma desarrollo del proyecto

7. Diagrama de base de datos

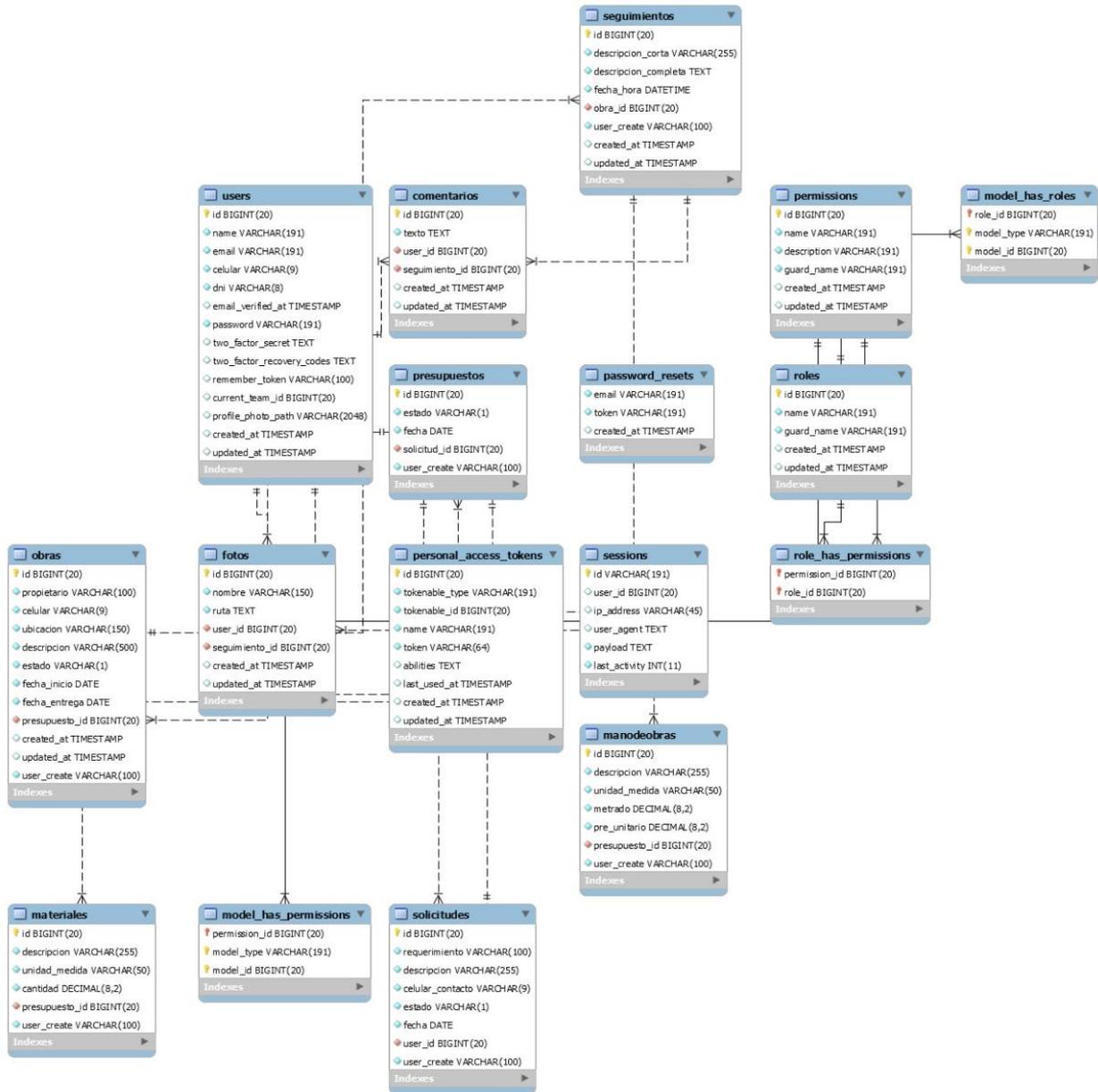


Figura 2. Diagrama de base de datos del sistema

La figura 2, muestra el diagrama de la base de datos propuesto para la ejecución del desarrollo de software.

ACTA DE REUNIÓN 01 - APERTURA DEL 1º AVANCE

21/09/21

DATOS

Empresa	Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.
Proyecto	Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

PARTICIPANTES

Dueño de la empresa	Marcelo Nicolas Almanza Brito
Administrador	Sayda Pilar Almanza Muñoz
Equipo de desarrollo	Alejandro Leonel Salinas Ortiz
Equipo de desarrollo	Aron Almanza Muñoz

ACUERDOS

Mediante la presente, se valida y se da conformidad de que el equipo determinó las historias de usuario para el primer avance para el desarrollo del proyecto "Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.". Acordando satisfactoriamente los objetivos, así como los elementos de la pila del producto.

Avance	Código	Objetivos	Historia
1	R1	Elaboración de la vista, clases y controladores para acceso de los usuarios al sistema.	Acceso al sistema
1	R2	Elaboración de la vista, y controladores de la confirmación de registro por correo.	Confirmación de registro por correo
1	R3	Elaboración de la vista, clases y controladores del menú principal de los usuarios según rol.	Menú del sistema
1	R4	Elaboración de la vista, clases y controladores para el mantenimiento de roles y usuarios.	Mantenimiento de roles y usuarios

8. DISEÑO 1º AVANCE

- Casos de uso del 1º avance

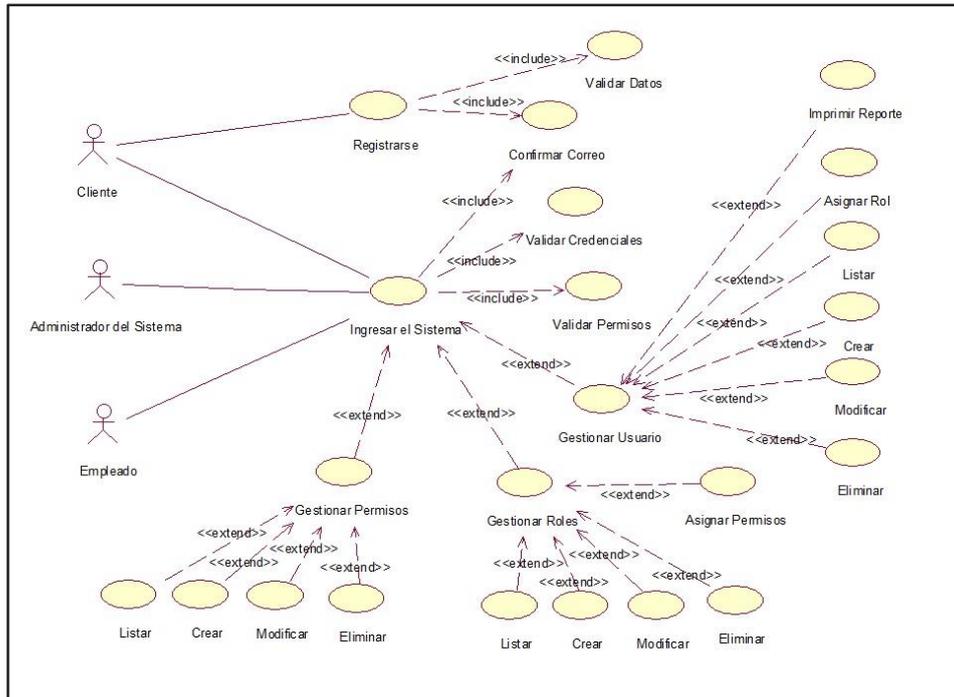


Figura 3. Casos de uso 1º avance

En la figura 3, se observa el modelado relacional e interacción del usuario del sistema con respecto a las historias del Avance 1.

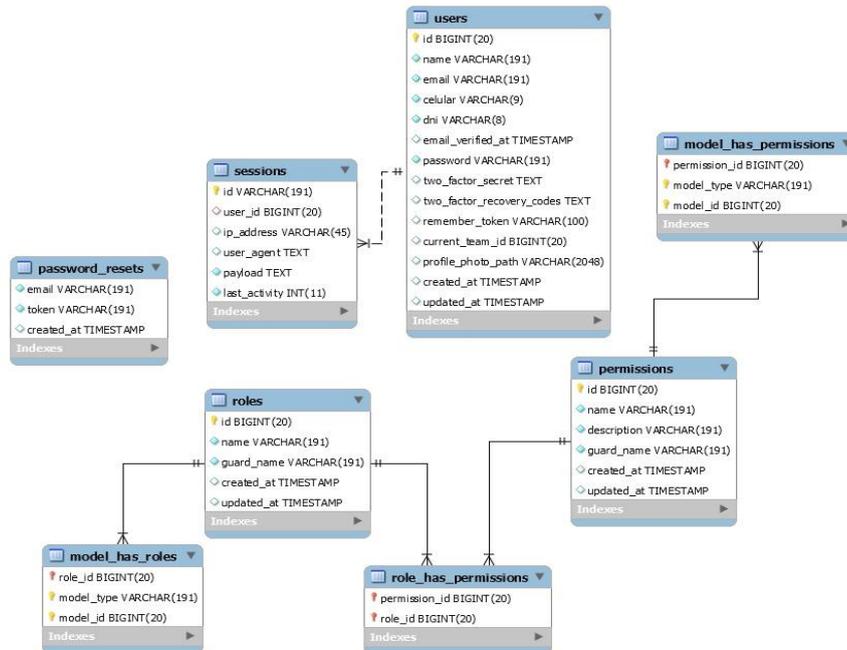


Figura 4. Tablas de base de datos avance 1

Diseño y desarrollo de interfaces: Acceso al sistema-Login Prototipo 1

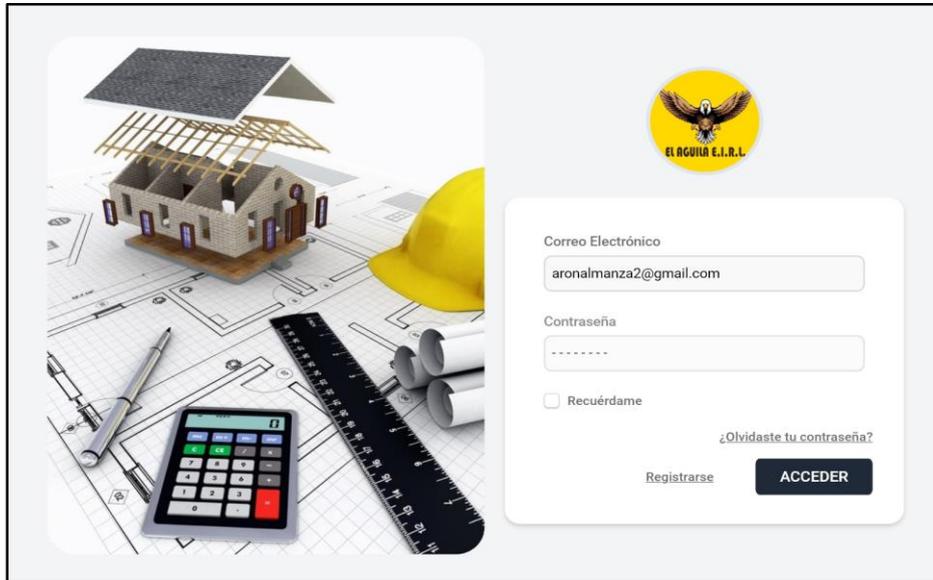


Figura 5. Login prototipo 1

Prototipo 2

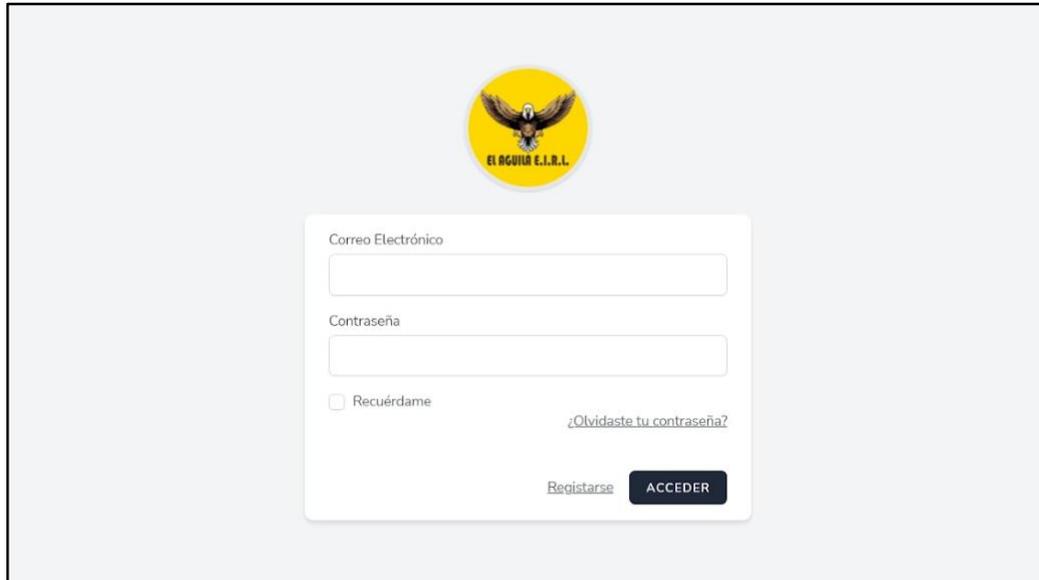


Figura 6. Login prototipo 2

Se propusieron dos prototipos del diseño de acceso al sistema, donde en conjunto con el dueño se acordó realizar el diseño del prototipo 2 (ver figura 6).

Diseño y desarrollo de interfaces: Confirmación de registro por correo Prototipo 1



Figura 7. Confirmación de registro por correo prototipo 1

Prototipo 2

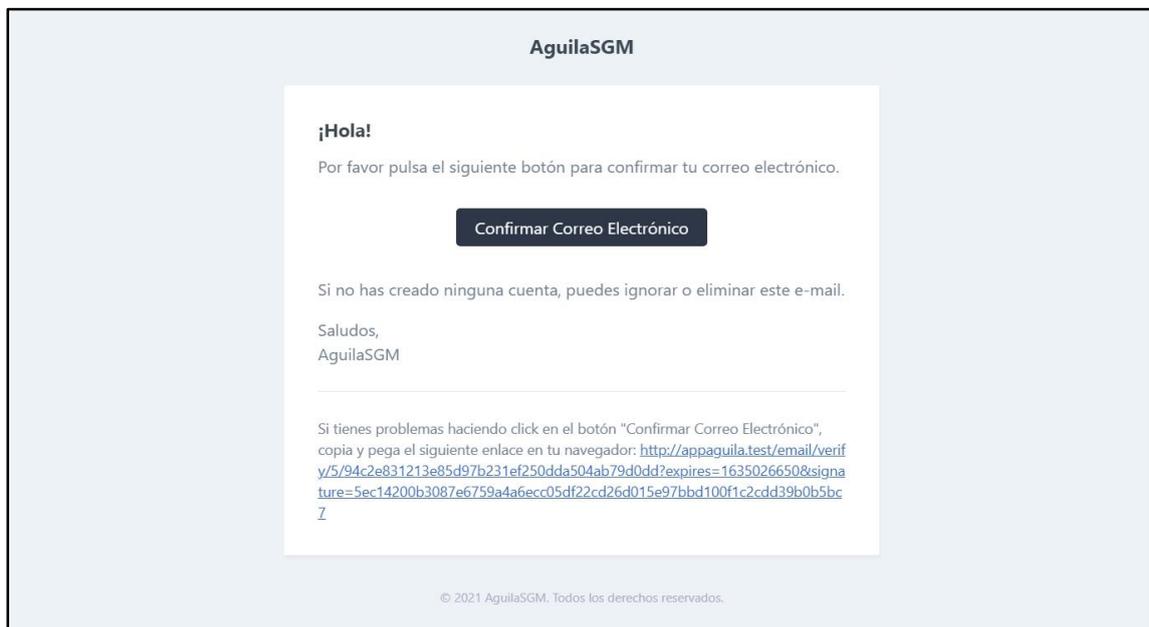


Figura 8. Confirmación de registro por correo prototipo 2

Se propusieron dos prototipos de confirmaciones de registro por correo, donde en conjunto con el dueño se acordó realizar el diseño del prototipo 2 (ver figura 8).

Diseño y desarrollo de interfaces: Menú del Sistema Prototipo 1

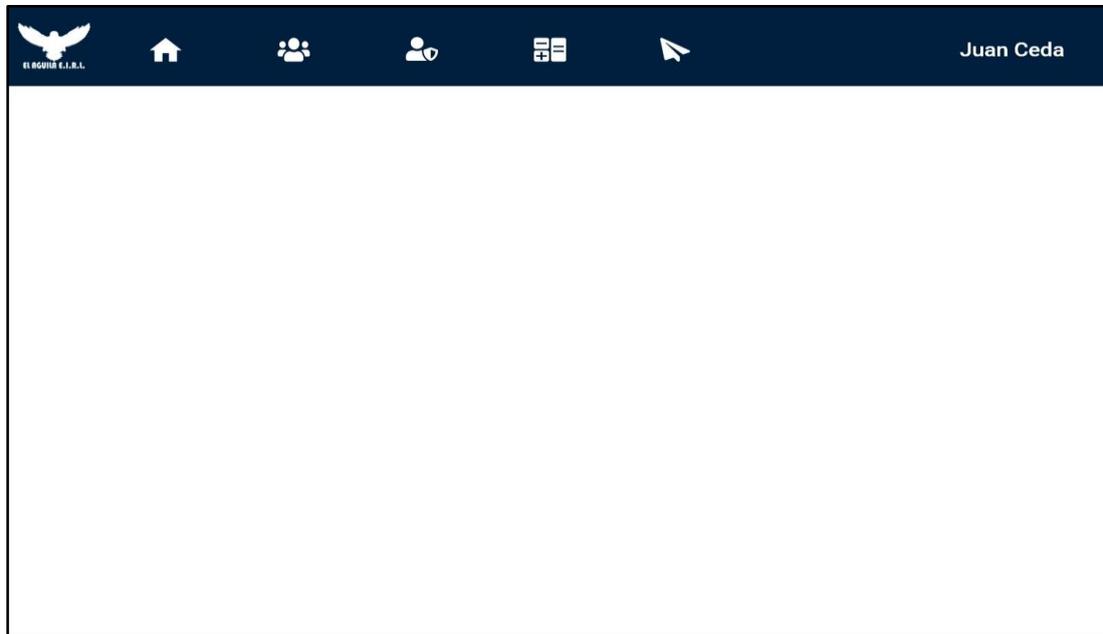


Figura 9. Menú del Sistema prototipo 1

Prototipo 2

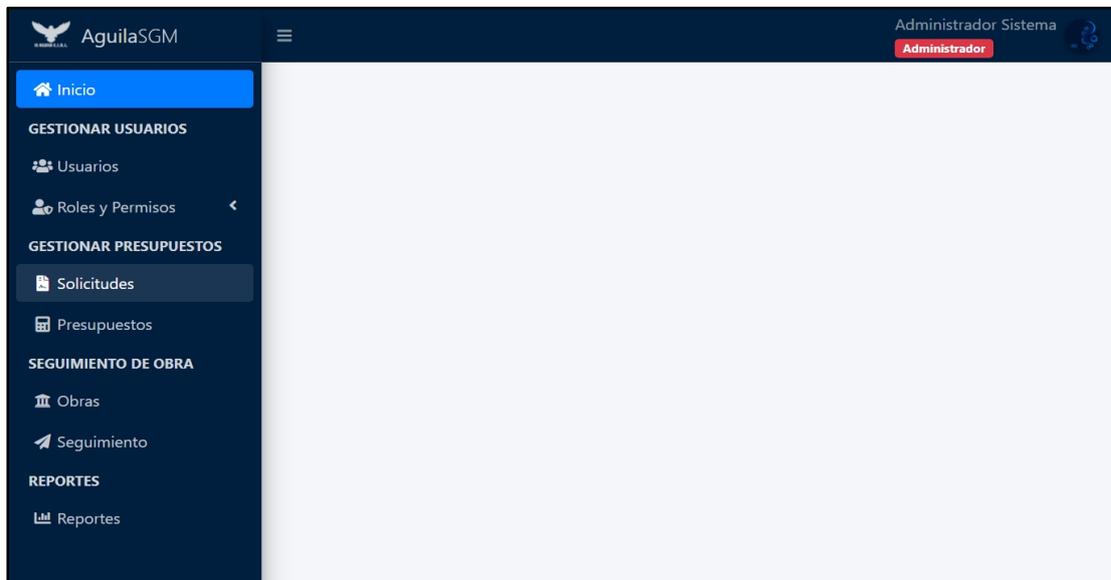


Figura 10. Menú del Sistema prototipo 2

Se propusieron dos prototipos de diseño del menú del sistema, donde en conjunto con el dueño se acordó realizar el diseño del prototipo 2 (ver figura 10).

Diseño y desarrollo de interfaces: Mantenimiento de roles y usuarios

Prototipo 1

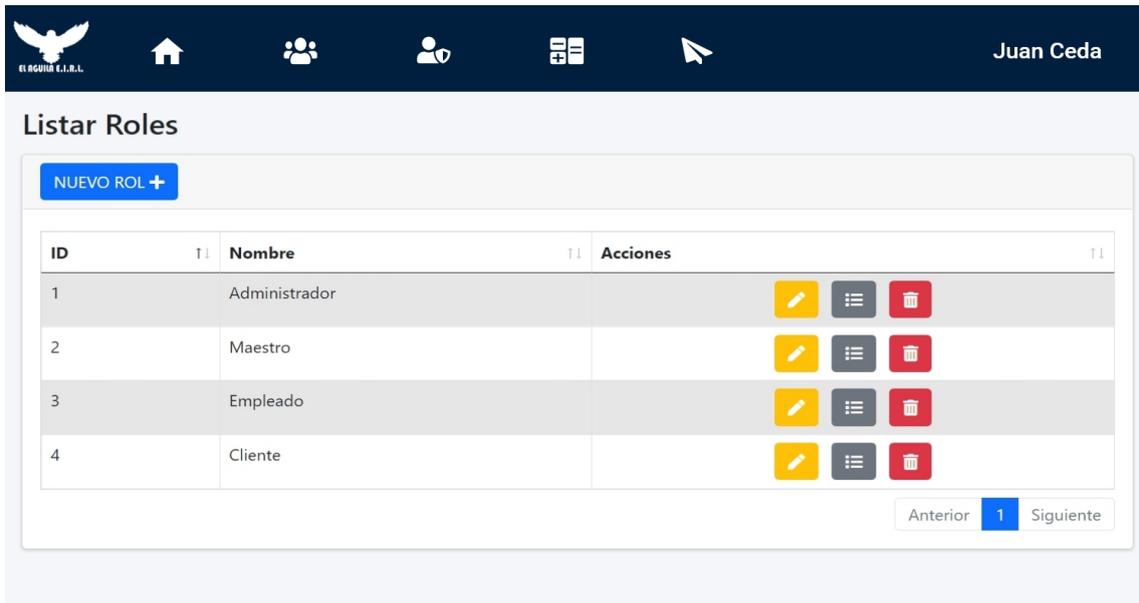


Figura 11. Mantenimiento de roles y usuarios prototipo 1

Prototipo 2

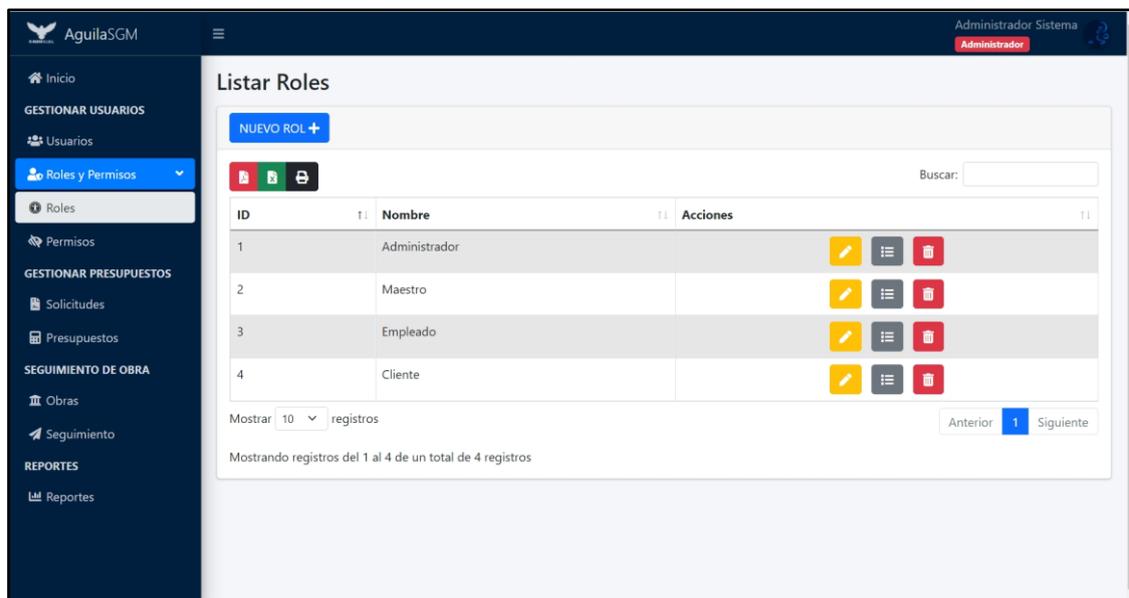


Figura 12. Mantenimiento de roles y usuarios prototipo 2

Se propusieron dos prototipos de diseño del mantenimiento de roles y usuarios, donde en conjunto con el dueño se acordó realizar el diseño del prototipo 2 (ver figura 12).

9. CODIFICACIÓN Y PRUEBAS 1º AVANCE

A continuación, se presentará la codificación del prototipo de Acceso al sistema

```
resources > views > auth > login.blade.php > ...
1 <head>
2 <link rel="icon" type="image/png" href="{{ asset('favicons/icono_aguila.png') }}">
3 <title>AguilasGM - Login</title>
4 </head>
5
6 <x-guest-layout>
7 <x-jet-authentication-card>
8 <x-slot name="logo">
9 <x-jet-authentication-card-logo />
10 </x-slot>
11
12 <x-jet-validation-errors class="mb-4" />
13
14 @if (session('status'))
15 <div class="mb-4 font-medium text-sm text-green-600">
16 <span>{{ session('status') }}</span>
17 </div>
18 @endif
19
20 <form method="POST" action="{{ route('login') }}" style="margin-bottom: 0;">
21 @csrf
22
23 <div>
24 <x-jet-label for="email" value="{{ __('Email') }}" />
25 <x-jet-input id="email" class="block mt-1 w-full" type="email" name="email" :value="old('email')" />
26 </div>
27
28 <div class="mt-4">
29 <x-jet-label for="password" value="{{ __('Password') }}" />
30 <x-jet-input id="password" class="block mt-1 w-full" type="password" name="password" required autocomplete="current-password" />
31 </div>
32
33 <div class="block mt-4 mb-10">
34 <label for="remember_me" class="flex items-center">
35 <x-jet-checkbox id="remember_me" name="remember" />
36 <span class="ml-2 text-sm text-gray-600">{{ __('Remember me') }}</span>
37 </label>
38 <label class="flex items-center justify-end m">
39 @if (Route::has('password.request'))
```

Figura 13. Código fuente vista – acceso al sistema

```
app > Http > Controllers > UserController.php > UserController
18 class UserController extends Controller
19 {
20     use PasswordValidationRules;
21
22     public function __construct()
23     {
24         $this->middleware(['auth', 'verified']);
25
26         $this->middleware('can:users.create')->only('create');
27         $this->middleware('can:users.edit')->only('edit');
28         $this->middleware('can:users.delete')->only('destroy');
29
30     }
31
32
33     public function index()
34     {
35         $usuarios = User::all();
36         $roles = Role::all();
37
38         return view('users.list')->with('usuarios', $usuarios);
39     }
40
41     public function create()
42     {
43         $roles = Role::all();
44         return view('users.create')->with('roles', $roles);
45     }
46
47     public function store(Request $request)
48     {
49         Validator::make($request->all(), [
50             'name' => ['required', 'string', 'max:255'],
51             'email' => ['required', 'string', 'email', 'max:255', 'unique:users'],
52             'celular' => ['required', 'string', 'max:9', 'unique:users'],
53             'dni' => ['required', 'string', 'max:8', 'unique:users'],
54             'password' => $this->passwordRules(),
55         ]->validate());
```

Figura 14. Código fuente controlador – acceso al sistema

Seguidamente se puede observar las pruebas realizadas para el acceso al sistema:

Tabla 22. *Tabla de equivalencias: acceso al sistema*

Campo	Clase válida		Clase Inválida	
	Condición	Código	Condición	Código
Usuario	email=válido	<CV01>	Campo vacío	<CNV01>
			Falta carácter '@'.	<CNV02>
			Email Invalido	<CNV03>
Contraseña	7 <password<17	<CV02>	Campo vacío	<CNV04>
			pass<8	<CNV05>
			pass>16	<CNV06>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23: *Pruebas acceso al sistema*

Nº	Combinación	User	Pass	Resultado
1	<CV01><CV02>	prueba@outlook.es	12345678	Menú del sistema
2	<CV01><CNV04>	test@gmail.com		Completa este campo
3	<CV01><CNV05>	admin@hotmail.com	1234567	El campo @password debe tener al menos 8 caracteres de longitud.
5	<CV01><CNV06>	test@gmail.com	12345678123456781	El campo @password no debe contener más de 16 caracteres.
6	<CNV01><CV02>		12345678	Completa este campo
7	<CNV02><CV02>	juan_4.gmail.com	12345678	Incluye un signo @ en la dirección de correo electrónico.
8	<CNV03><CV02>	ytgpaul@test.?.com	12345678	El texto después del @ no debe incluir el símbolo "?".

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, la codificación de la confirmación del registro por correo:

```
vendor > laravel > framework > src > illuminate > Notifications > resources > views > email.blade.php > ...
19  {{-- Action Button --}}
20  @isset($actionText)
21  <?php
22  switch ($level) {
23      case 'success':
24      case 'error':
25          $color = $level;
26          break;
27      default:
28          $color = 'primary';
29  }
30  ?>
31  @component('mail::button', ['url' => $actionUrl, 'color' => $color])
32  {{ $actionText }}
33  @endcomponent
34  @endisset
35
36  {{-- Outro Lines --}}
37  @foreach ($outroLines as $line)
38  {{ $line }}
39
40  @endforeach
41
42  {{-- Salutation --}}
43  @if (!empty($salutation))
44  {{ $salutation }}
45  @else
46  @lang('Regards'), <br>
47  {{ config('app.name') }}
48  @endif
49
50  {{-- Subcopy --}}
51  @isset($actionText)
52  @slot('subcopy')
53  @lang(
54      "If you're having trouble clicking the \"{actionText}\" button, copy and paste the URL below\n".
55      "into your web browser:",
56      [
57          'actionText' => $actionText,
```

Figura 15. Código fuente vista – Confirmación de registro por correo

Podemos observar el código del Menú del sistema:

```
279  [
280      'text' => 'Permisos',
281      'url' => 'permisos',
282      'icon' => 'fas fa-fw fa-low-vision',
283  ],
284  ],
285  ],
286  ['header' => 'GESTIONAR PRESUPUESTOS'],
287  [
288      'text' => 'Solicitudes',
289      'url' => 'solicitudes',
290      'icon' => 'fas fa-fw fa-file-contract',
291  ],
292  [
293      'text' => 'Presupuestos',
294      'url' => 'presupuestos',
295      'icon' => 'fas fa-fw fa-calculator',
296  ],
297  ['header' => 'SEGUIMIENTO DE OBRA'],
298  [
299      'text' => 'Obras',
300      'url' => 'obras',
301      'icon' => 'fas fa-fw fa-university',
302  ],
303  [
304      'text' => 'Seguimiento',
305      'url' => 'seguimientos',
306      'icon' => 'fas fa-fw fa-paper-plane',
307  ],
308  ],
309  ['header' => 'REPORTES',
310   'can' => 'users.list',
311  ],
312  [
313      'text' => 'Reportes',
314      'url' => '',
315      'icon' => 'fas fa-fw fa-chart-bar',
316      'can' => 'users.list',
```

Figura 16. Código fuente vista – Menú del Sistema

Codificación del mantenimiento de roles y usuarios:

```
resources > views > roles > list.blade.php > ...
30 <div class="card">
31 <!-- HEADER -->
32 <div class="card-header card-header-primary">
33 <a href="/roles/create" class="btn btn-primary">NUEVO ROL <i class="fas fa-plus"></i></a>
34 </div>
35
36 <!-- BODY -->
37 <div class="card-body">
38 <div class="row">
39 <!-- <table class="table table-dark table-striped mt-4"> -->
40 <table id="tabla_roles" class=" display responsive wrap table table-bordered table-striped mt-4" style=
41 <thead>
42 <tr>
43 <th scope="col">ID</th>
44 <th scope="col">Nombre</th>
45 <th scope="col">Acciones</th>
46 </tr>
47 </thead>
48 <tbody>
49 @foreach ($roles as $rol)
50 <tr>
51 <td>{{ $rol->id }}</td>
52 <td>{{ $rol->name }}</td>
53 <td style="text-align: center;">
54 <form action="{{ route('roles.destroy', $rol->id) }}" method="POST" class="formulario.e
55 <a href="/roles/{{ $rol->id }}/edit" class="btn btn-warning text-white mr-2">E
56 <a href="/roles/{{ $rol->id }}/permiso" class="btn btn-secondary text-white mr-2">
57 @csrf
58 @method('DELETE')
59 <button type="submit" class="btn btn-danger text-white"><i class="fas fa-trash-alt"
60 </form>
61 </td>
62 </tr>
63 </tbody>
64 @endforeach
65 </table>
66 </div>
67 </div>
68 </div>
```

Figura 17. Código fuente vista – Mantenimiento de roles y usuarios

```
app > Http > Controllers > RolController.php > ...
11
12 class RolController extends Controller
13 {
14     public function __construct()
15     {
16         $this->middleware(['auth', 'verified']);
17     }
18
19     public function index()
20     {
21         $roles = Role::all();
22         return view('roles.list')->with('roles', $roles);
23     }
24
25     public function create()
26     {
27         return view('roles.create');
28     }
29
30     public function store(Request $request)
31     {
32         Role::create([
33             'name' => $request->input('name'),
34         ]);
35         return redirect('/roles')->with('ok_create', 'Rol Creado Correctamente');
36     }
37
38     public function show($id)
39     {
40         //
41     }
42
43     public function edit($id)
44     {
45         $rol = Role::find($id);
46     }
47
48
49 }
```

Figura 18. Código fuente controlador – Mantenimiento de roles y usuarios

ACTA DE REUNIÓN 02 - CIERRE DEL AVANCE 1

30/09/21

DATOS

Empresa	Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.
Proyecto	Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

PARTICIPANTES

Dueño de la empresa	Marcelo Nicolas Almanza Brito
Administrador	Sayda Pilar Almanza Muñoz
Equipo de desarrollo	Alejandro Leonel Salinas Ortiz
Equipo de desarrollo	Aron Almanza Muñoz

ACUERDOS

Mediante la presente, se valida y se da conformidad de que el equipo desarrolló el avance 1 de acuerdo a los entregables establecidos en las historias de usuario, del proyecto "Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L."

Sprint	Código	Objetivos	Historia	Estado
1	R1	Elaboración de la vista, clases y controladores para acceso de los usuarios al sistema.	Acceso al sistema	Entregado
1	R2	Elaboración de la vista, y controladores de la confirmación de registro por correo.	Confirmación de registro por correo	Entregado
1	R3	Elaboración de la vista, clases y controladores del menú principal de los usuarios según rol.	Menú del sistema	Entregado
1	R4	Elaboración de la vista, clases y controladores para el mantenimiento de roles y usuarios.	Mantenimiento de roles y usuarios	Entregado

ACTA DE REUNIÓN 03 - APERTURA DEL 2º AVANCE

30/09/21

DATOS

Empresa	Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.
Proyecto	Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

PARTICIPANTES

Dueño de la empresa	Marcelo Nicolas Almanza Brito
Administrador	Sayda Pilar Almanza Muñoz
Equipo de desarrollo	Alejandro Leonel Salinas Ortiz
Equipo de desarrollo	Aron Almanza Muñoz

ACUERDOS

Mediante la presente, se valida y se da conformidad de que el equipo determinó las historias de usuario para el avance 2 para el desarrollo del proyecto "Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.". Acordando satisfactoriamente los objetivos, así como los elementos de la pila del producto.

Avance	Código	Objetivos	Historia
2	R5	Elaboración de la vista, clases y controladores de mantenimiento de solicitudes de presupuestos	Mantenimiento de solicitudes de presupuestos.
2	R6	Elaboración de la vista, clases y controladores de filtro y búsqueda de solicitudes presupuestarias.	Filtro y búsqueda de solicitudes presupuestarias.
2	R7	Elaboración de la vista, clases y controladores de mantenimiento de presupuestos.	Mantenimiento de presupuestos.
2	R8	Elaboración de la vista, clases y controladores de mantenimiento de mano de obra.	Mantenimiento de mano de obra.
2	R9	Elaboración de la vista, clases y controladores de mantenimiento de materiales.	Mantenimiento de materiales.

10. DISEÑO 2º AVANCE

- Casos de uso del avance N°2

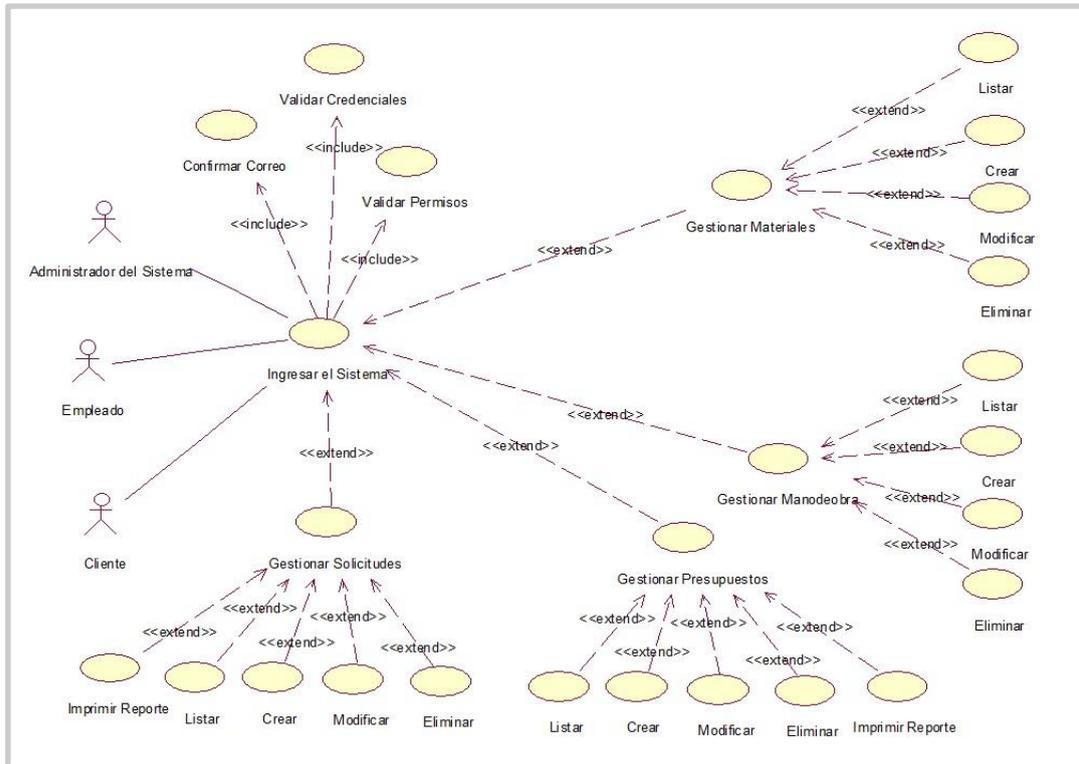


Figura 19. Casos de uso avance 2

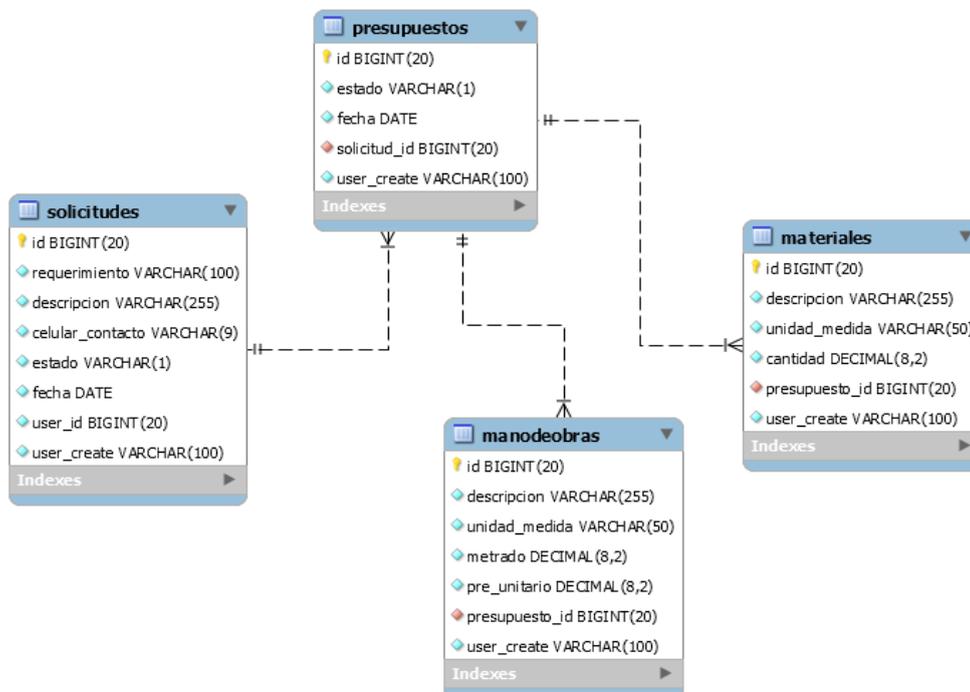


Figura 20. Tablas de base de datos avance 2

Diseño y desarrollo de interfaces: Mantenimiento de solicitudes de presupuestos Prototipo 1

ID	Usuario	Requerimiento	Celular	Estado	Fecha	Acciones
1	Carlos Espinoza	Construccion de Casa	113355777	Pendiente	2021-09-09	[Edit] [Delete]
10	Phoebe Cummings	Nisi voluptatum veri	989824145	Generando	1974-09-20	[Edit] [Delete]
11	Carlos Espinoza	Natus ullam impedit	986530850	Generando	1971-05-15	[Edit] [Delete]
12	Carlos Espinoza	Nostrum ut possimus	985856329	Generando	1976-02-20	[Edit] [Delete]
13	Administrador Sistema	Optio laboris quia	992003985	Pendiente	1980-05-11	[Edit] [Delete]
14	Carlos Espinoza	Liberio velit consequ	992336380	Pendiente	2011-01-14	[Edit] [Delete]
15	Phoebe Cummings	Et optio harum amet	992123309	Pendiente	1999-09-21	[Edit] [Delete]
2	Carlos Espinoza	Construccion de Casa 2	113355888	Pendiente	2021-09-09	[Edit] [Delete]
3	Carlos Espinoza	Prueba	996166112	Pendiente	2021-05-07	[Edit] [Delete]
4	Phoebe Cummings	Ducimus facilis est	997190595	Generando	1980-08-28	[Edit] [Delete]

Figura 21. Mantenimiento de solicitudes de presupuestos prototipo 1

Prototipo 2

ID	Usuario	Requerimiento	Celular	Estado	Fecha	Acciones
1	Carlos Espinoza	Construccion de Casa	113355777	Pendiente	2021-09-09	[View] [Edit] [Delete] [Next]
2	Carlos Espinoza	Construccion de Casa 2	113355888	Pendiente	2021-09-09	[View] [Edit] [Delete] [Next]
5	Administrador Sistema	Losa Deportiva	997877273	Generando	2014-09-01	[View] [Edit] [Delete] [Next]

Mostrar 10 registros

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 15 registros

Anterior 1 2 Siguiente

Figura 22. Mantenimiento de solicitudes de presupuestos prototipo 2

Se propusieron dos prototipos del diseño de acceso al sistema, donde en conjunto con el dueño se acordó realizar el diseño del prototipo 2 (ver figura 22).

Diseño y desarrollo de interfaces: Filtro y búsqueda de solicitudes de presupuesto

Prototipo 1

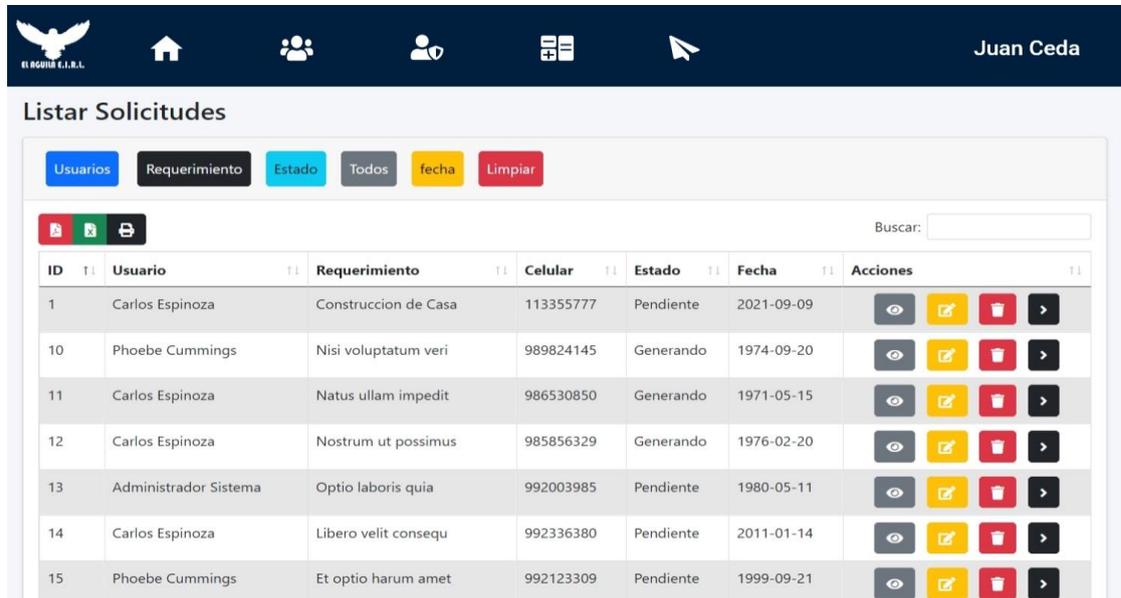


Figura 23. Filtro y búsqueda de solicitudes presupuestarias prototipo 1

Prototipo 2

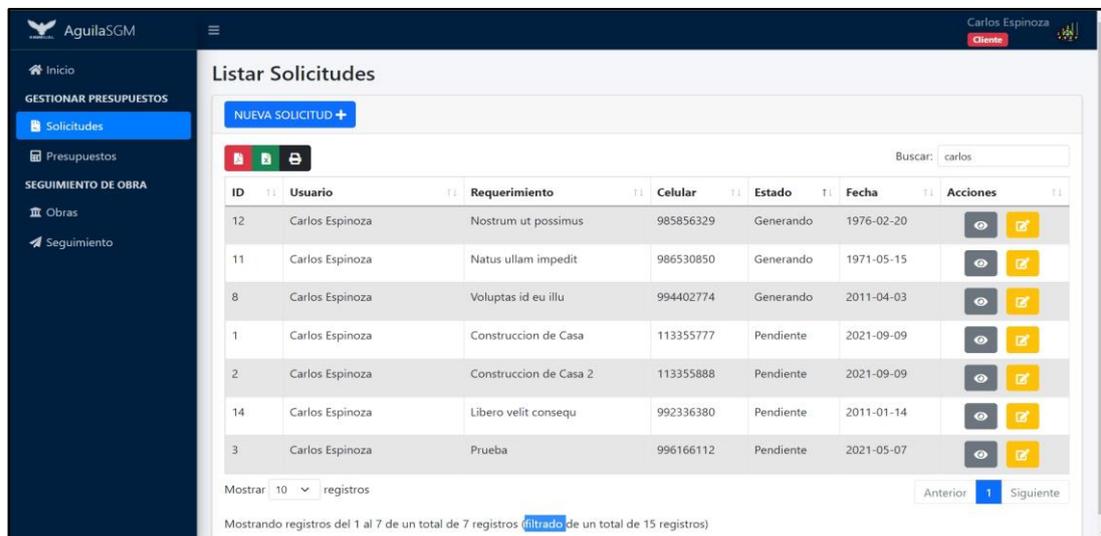


Figura 24. Filtro y búsqueda de solicitudes presupuestarias prototipo 2

Se propusieron dos prototipos del diseño de filtro y búsqueda de solicitudes presupuestarias, donde en conjunto con el dueño se acordó realizar el diseño del prototipo 2 (ver figura 24).

Diseño y desarrollo de interfaces: Mantenimiento de presupuestos

Prototipo 1

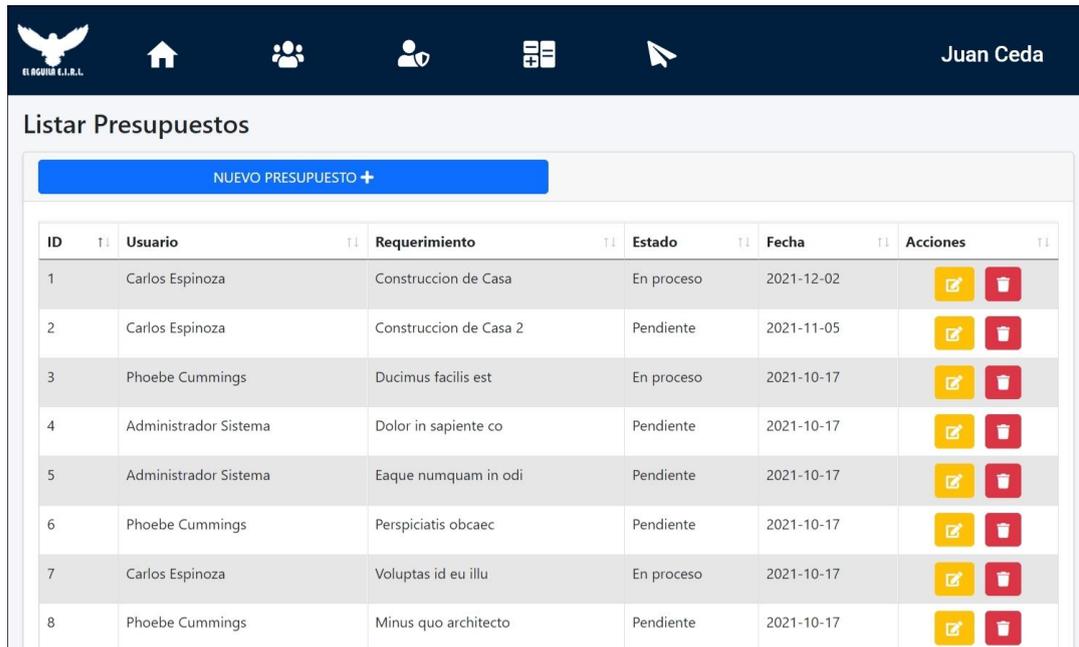


Figura 25. Mantenimiento de presupuestos prototipo 1

Prototipo 2

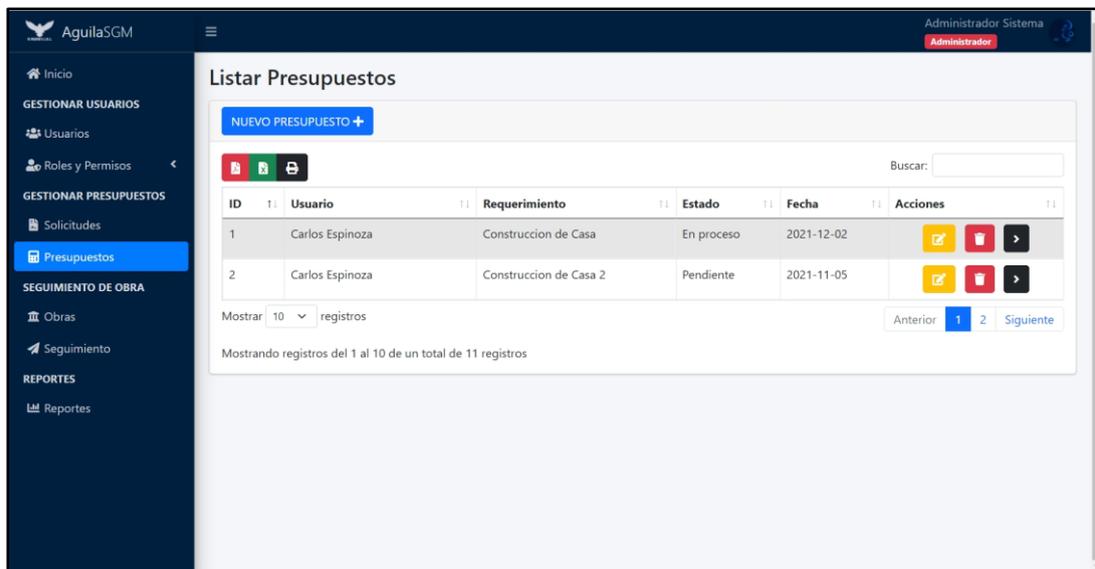


Figura 26. Mantenimiento de presupuestos prototipo 2

Se propusieron dos prototipos del diseño de mantenimiento de presupuestos, donde en conjunto con el dueño se acordó realizar el diseño del prototipo 2 (ver figura 26).

Diseño y desarrollo de interfaces: Mantenimiento de mano de obra

Prototipo 1

Acciones	Item	Descripción	Unidad	Metrado	P. Unitario	P. Final
	1	Excavacion y vaceado de Zanja	m1	40.00	80.00	3,200.00
	2	Enconfrado y desenfocado	m2	120.00	50.00	6,000.00
PRECIO TOTAL						9,200.00

Figura 27. Mantenimiento de mano de obra prototipo 1

Prototipo 2

Acciones	Item	Descripción	Unidad	Metrado	P. Unitario	P. Final
	1	Excavacion y vaceado de Zanja	m1	40.00	80.00	3,200.00
	2	Enconfrado y desenfocado	m2	120.00	50.00	6,000.00
PRECIO TOTAL						9,200.00

Subtotal: 7,544.00
IGV: 1,656.00
Total: 9,200.00

Mas el 18% del impuesto IGV.

Figura 28. Mantenimiento de mano de obra prototipo 2

Se propusieron dos prototipos del diseño de mantenimiento de mano de obra, donde en conjunto con el dueño se acordó realizar el diseño del prototipo 2 (ver figura 28).

Diseño y desarrollo de interfaces: Mantenimiento de materiales

Prototipo 1

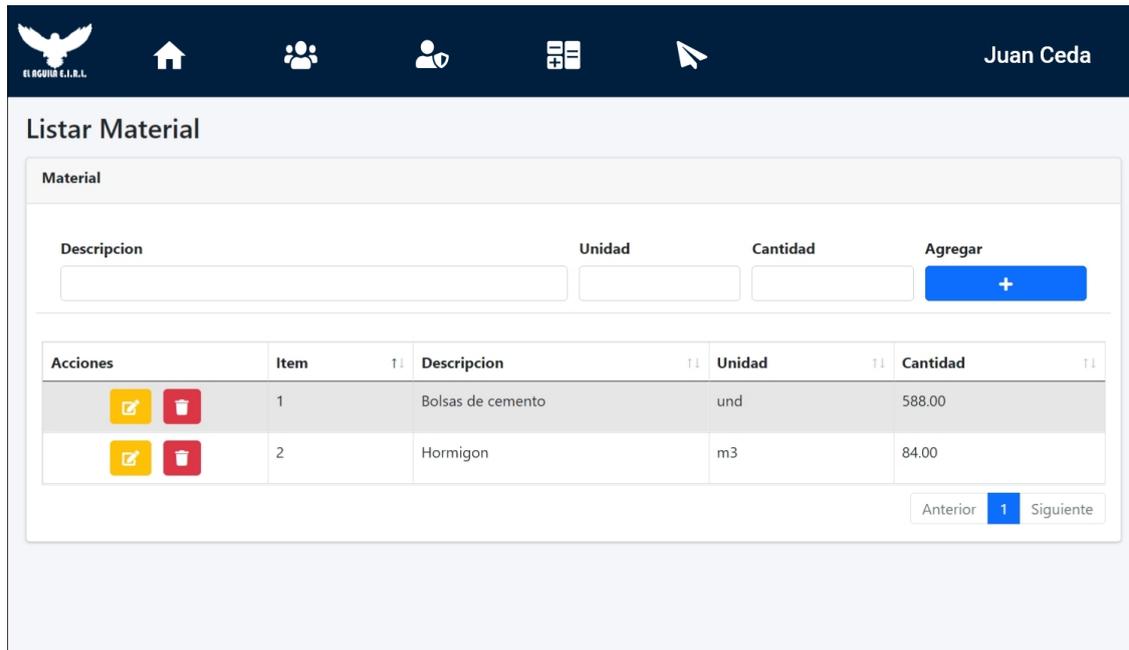


Figura 29. Mantenimiento de materiales prototipo 1

Prototipo 2

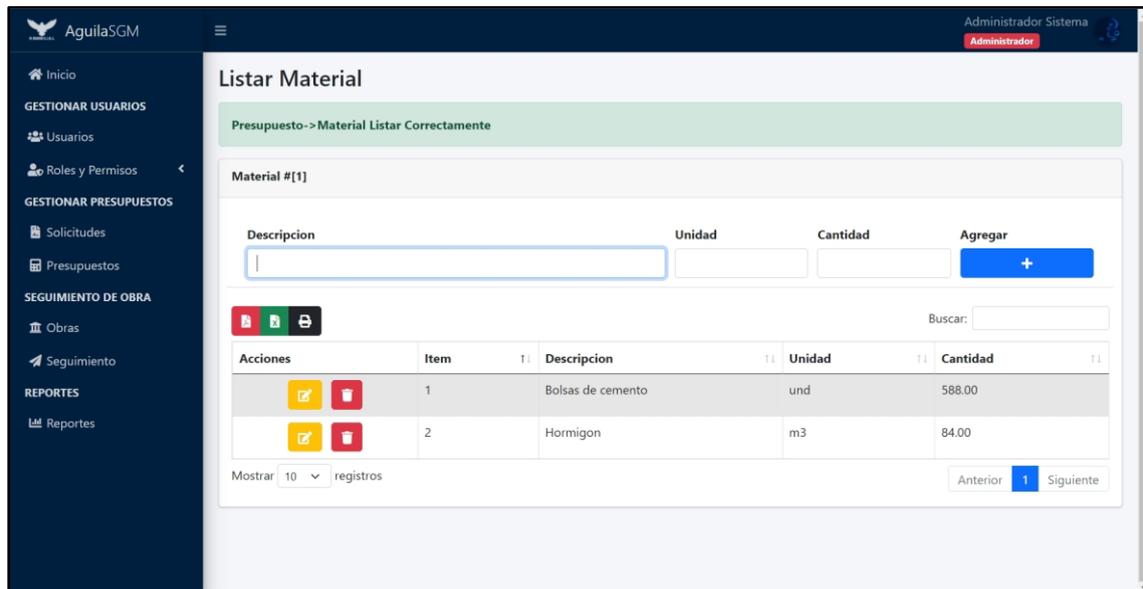


Figura 30. Mantenimiento de materiales prototipo 2

Se propusieron dos prototipos del diseño de mantenimiento de materiales, donde en conjunto con el dueño se acordó realizar el diseño del prototipo 2 (ver figura 30).

11. CODIFICACIÓN Y PRUEBAS 2º AVANCE

Codificación del mantenimiento de solicitudes de presupuestos:

```
resources > views > solicitudes > list.blade.php > ...
30 <div class="card">
31 <!-- HEADER -->
32 <div class="card-header card-header-primary">
33 <a href="/solicitudes/create" class="btn btn-primary">NUEVA SOLICITUD <i class="fas fa-plus"></i></a>
34 </div>
35
36 <!-- BODY -->
37 <div class="card-body">
38 <div class="row">
39
40 <!-- <table class="table table-dark table-striped mt-4"> -->
41 <table id="tabla_solicitudes" class="display wrap table table-bordered table-striped mt-4" style="width: 100%; border-collapse: collapse;">
42 <thead>
43 <tr>
44 <th scope="col">ID</th>
45 <th scope="col">Usuario</th>
46 <th scope="col">Requerimiento</th>
47 <th scope="col">Celular</th>
48 <th scope="col">Estado</th>
49 <th scope="col">Fecha</th>
50 <th scope="col">Acciones</th>
51 </tr>
52 </thead>
53 <tbody>
54
55 @foreach ($solicitudes as $solicitud)
56
57 <tr>
58 <td>
59 @include('solicitudes.modal.show')
60
61 {{ $solicitud->id }}
62 </td>
63
64 <td>{{ $solicitud->usuarios->name }}</td>
65 <td>{{ $solicitud->requerimiento }}</td>
66 <td>{{ $solicitud->celular_contacto }}</td>
67 <td>
```

Figura 31. Código fuente vista – Mantenimiento de solicitudes de presupuestos

```
app > Http > Controllers > SolicitudController.php > ...
12 class SolicitudController extends Controller
13 {
14     const estados = [
15         "0" => "Pendiente",
16         "1" => "Generando",
17         "2" => "Finalizado",
18         "3" => "Cancelado",
19     ];
20
21     public function __construct()
22     {
23         $this->middleware(['auth', 'verified']);
24     }
25
26     public function index()
27     {
28
29         $solicitudes = Solicitud::all();
30
31         return view('solicitudes.list')->with('solicitudes', $solicitudes)->with('estados', self::estados);
32     }
33
34     public function create()
35     {
36         $usuarios = User::all();
37
38         return view('solicitudes.create')->with('usuarios', $usuarios);
39     }
40
41     public function store(Request $request)
42     {
43         $solicitud = new Solicitud();
44         $solicitud->requerimiento = $request->input('requerimiento');
45         $solicitud->descripcion = $request->input('descripcion');
46         $solicitud->celular_contacto = $request->input('celular_contacto');
47         $solicitud->estado = $request->input('estado');
48         $solicitud->fecha = $request->input('fecha');
49         $solicitud->user_id = $request->input('select_usuario');
```

Figura 32. Código fuente controlador – Mantenimiento de solicitudes de presupuestos

Codificación de filtro y búsqueda de solicitudes presupuestarias:

```
resources > views > solicitudes > list.blade.php > ...
82 <button type="submit" class="btn btn-danger text-white"><i class="fas fa-trash"></i></button>
83 <a href="/solicitudes/{ $solicitud->id }/presupuesto" class="btn btn-dark text-wh
84
85 </form>
86
87
88 </td>
89 </tr>
90 @endforeach
91 </tbody>
92 </table>
93
94 </div>
95 </div>
96
97 </div>
98
99 @stop
100
101 @section('css')
102 <!-- [1] DataTables B5 CSS -->
103 <link rel="stylesheet" type="text/css" href="https://cdn.datatables.net/1.11.3/css/dataTables.bootstrap5.min.css">
104
105 <!-- [11] DataTables Extension Responsive CSS -->
106 <link rel="stylesheet" type="text/css" href="https://cdn.datatables.net/responsive/2.2.9/css/responsive.bootstrap5.
107
108 <!-- [111] PDF -->
109 <!-- <link rel="stylesheet" type="text/css" href="https://cdn.datatables.net/1.11.3/css/dataTables.bootstrap5.min.c
110 <link rel="stylesheet" type="text/css" href="https://cdn.datatables.net/buttons/2.0.1/css/buttons.bootstrap5.min.cs
111 @stop
112
113 @section('js')
114 <!-- [2] DataTables B5 JS -->
115 <script type="text/javascript" src="https://code.jquery.com/jquery-3.5.1.js"></script>
116 <script type="text/javascript" src="https://cdn.datatables.net/1.11.3/js/jquery.dataTables.min.js"></script>
117 <script type="text/javascript" src="https://cdn.datatables.net/1.11.3/js/dataTables.bootstrap5.min.js"></script>
118
119 <script>
120 $(document).ready(function() {
```

Figura 33. Código fuente vista – Filtro y búsqueda de solicitudes presupuestarias

```
app > Http > Controllers > SolicitudController.php > SolicitudController > presupuesto
61
62 public function edit($id)
63 {
64     $solicitud = Solicitud::find($id);
65     $usuarios = User::all();
66
67     return view('solicitudes.edit')->with('solicitud', $solicitud)->with('estados', self::estados)->with('usuarios', $usuarios);
68 }
69
70 //Crear Presupuesto
71 public function presupuesto($id)
72 {
73
74     //SELECT * FROM presupuestos WHERE solicitud_id='8' AND (estado != 3 OR estado != 4 OR estado != 5);
75     $presu = DB::table('presupuestos')
76         ->where('solicitud_id', '=', $id)
77         ->where(function ($query) {
78             $query->where('estado', '!=', 3)
79                 ->orWhere('estado', '!=', 4)
80                 ->orWhere('estado', '!=', 5);
81         })->get();
82
83     // echo $presu;
84     // print_r ($presu);
85     // echo gettype($presu);
86     //echo $presu[0]->id;
87
88     $solicitud = Solicitud::find($id);
89
90     if (!$presu->count()) {
91         //echo 'NO EXISTE';
92
93         //Modificar Estado Solicitud
94         $solicitud->estado = 1;
95         $solicitud->save();
96
97         //Crear Solicitud->Presupuesto
98         $presupuesto = new Presupuesto();
99         $presupuesto->estado = 0;
```

Figura 34. Código fuente controlador – Filtro y búsqueda de solicitudes presupuestarias

Codificación del mantenimiento de presupuestos:

```
resources > views > presupuestos > list.blade.php > ...
37 <!-- HEADER -->
38 <div class="card-header card-header-primary">
39 <a href="/presupuestos/create" class="btn btn-primary">NUEVO PRESUPUESTO <i class="fas fa-plus"></i></a>
40 </div>
41
42 <!-- BODY -->
43 <div class="card-body">
44 <div class="row">
45 <!-- <table class="table table-dark table-striped mt-4"> -->
46 <table id="tabla_presupuestos" class="display responsive wrap table table-bordered table-striped mt-4">
47 <thead>
48 <tr>
49 <th scope="col">ID</th>
50 <th scope="col">Usuario</th>
51 <th scope="col">Requerimiento</th>
52 <th scope="col">Estado</th>
53 <th scope="col">Fecha</th>
54 <th scope="col">Acciones</th>
55 </tr>
56 </thead>
57 <tbody>
58 @foreach ($presupuestos as $presupuesto)
59 <tr>
60 <td>{{ $presupuesto->id }}</td>
61 <td>{{ $presupuesto->solicitudes->usuarios->name }}</td>
62 <td>{{ $presupuesto->solicitudes->requerimiento }}</td>
63 <td>
64 @foreach ($estados as $key => $valor)
65 @if ($key == $presupuesto->estado)
66 {{ $valor }}
67 @endif
68 @endforeach
69 </td>
70 <td>{{ $presupuesto->fecha }}</td>
71 <td style="text-align: center;">
72
73 <form action="{{ route('presupuestos.destroy', $presupuesto->id) }}" method="POST" clas
74 @csrf
```

Figura 35. Código fuente vista – Mantenimiento de presupuestos

```
app > Http > Controllers > PresupuestoController.php > PresupuestoController
14 class PresupuestoController extends Controller
15 {
16     const estados = [
17         "0" => "Pendiente",
18         "1" => "En proceso",
19         "2" => "Finalizado",
20         "3" => "Cancelado",
21         "4" => "Aceptado",
22         "5" => "Rechazado",
23     ];
24
25     public function __construct()
26     {
27         $this->middleware(['auth', 'verified']);
28     }
29
30     public function index()
31     {
32         $presupuestos = Presupuesto::all();
33
34         return view('presupuestos.list')->with('presupuestos', $presupuestos)->with('estados', self::estados);
35     }
36
37     public function create()
38     {
39         $solicitudes = Solicitud::all();
40
41         return view('presupuestos.create')->with('solicitudes', $solicitudes);
42     }
43
44     public function store(Request $request)
45     {
46         $presupuesto = new Presupuesto();
47
48         $presupuesto->estado = $request->input('estado');
49         $presupuesto->fecha = $request->input('fecha');
50         $presupuesto->solicitud_id = $request->input('select_solicitud');
51         $presupuesto->user_create = $request->input('user_create');
```

Figura 36. Código fuente controlador – Mantenimiento de presupuestos

Codificación del mantenimiento de mano de obra

```
resources > views > manodeobras > list.blade.php > ...
36 <div class="card">
37 <!-- HEADER -->
38 <div class="card-header card-header-primary">
39 <div class="row">
40 <label>Presupuesto #{{ $id_presu_mano }}</label>
41 </div>
42 <div class="row">
43 <div class="col-6 d-flex justify-content-start">
44 <a href="/obras/create" class="btn btn-dark">Detalles de la Obra</a>
45 </div>
46 <div class="col-6 d-flex justify-content-end">
47 <a href="/presupuestos/{{ $id_presu_mano }}/material" class="btn btn-dark">Material Requerido</a>
48 </div>
49 </div>
50 </div>
51
52 <!-- BODY -->
53 <div class="card-body">
54 <!-- Agregar Item -->
55 @include('manodeobras.create')
56
57 <!-- Editar Item -->
58 @include('manodeobras.edit')
59
60 <div class="row">
61 <!-- <table class="table table-dark table-striped mt-4"> -->
62 <table id="tabla_manodeobras" class="display responsive wrap table table-bordered table-striped mt-4">
63 <thead>
64 <tr>
65 <th scope="col">Acciones</th>
66 <th scope="col">Item</th>
67 <th scope="col">Descripcion</th>
68 <th scope="col">Unidad</th>
69 <th scope="col">Metrado</th>
70 <th scope="col">P. Unitario</th>
71 <th scope="col">P. Final</th>
72 </tr>
73 </thead>
74 <tbody>
```

Figura 37. Código fuente vista – Mantenimiento de mano de obra

```
app > Http > Controllers > ManodeobraController.php > ManodeobraController
10 class ManodeobraController extends Controller
11 {
12
13 public function __construct()
14 {
15     $this->middleware(['auth', 'verified']);
16 }
17
18 public function index()
19 {
20 }
21
22
23 public function create()
24 {
25     //
26 }
27
28 public function store(Request $request)
29 {
30     $manodeobra = new Manodeobra();
31
32     $manodeobra->descripcion = $request->input('descripcion');
33     $manodeobra->unidad_medida = $request->input('unidad_medida');
34     $manodeobra->metrado = $request->input('metrado');
35     $manodeobra->pre_unitario = $request->input('pre_unitario');
36     $manodeobra->presupuesto_id = $request->input('presupuesto_id');
37     $manodeobra->user_create = $request->input('user_create');
38     $manodeobra->save();
39
40     $presu = Presupuesto::where('id', '=', $request->input('presupuesto_id'))
41     ->where(function ($query) {
42         $query->where('estado', '=', 1);
43     }->get();
44
45     if (!$presu->count()) {
46         //echo 'Estado: pendiente - necesita cambiar estado [en proceso]';
47         //Modificar Estado Presupuesto
48         $presupuesto = Presupuesto::find($request->input('presupuesto_id'));
```

Figura 38. Código fuente controlador – Mantenimiento de mano de obra

Codificación del mantenimiento de materiales:

```
resources > views > materiales > list.blade.php > ...
35
36 <div class="card">
37 <!-- HEADER --->
38 <div class="card-header card-header-primary">
39 <div class="row">
40 <label>Material #{{ $id_presu_mate }}</label>
41 </div>
42 </div>
43
44 <!-- BODY --->
45 <div class="card-body">
46 <!-- Agregar Item -->
47 @include('materiales.create')
48
49 <!-- Editar Item -->
50 @include('materiales.edit')
51
52 <div class="row">
53 <!-- <table class="table table-dark table-striped mt-4"> -->
54 <table id="tabla_manodeobras" class="display responsive wrap table table-bordered table-striped mt-4" s
55 <thead>
56 <tr>
57 <th scope="col">Acciones</th>
58 <th scope="col">Item</th>
59 <th scope="col">Descripcion</th>
60 <th scope="col">Unidad</th>
61 <th scope="col">Cantidad</th>
62 </tr>
63 </thead>
64 <tbody>
65 @php $count_items = 0; @endphp
66
67 @foreach ($materiales as $material)
68 @php $count_items += 1; @endphp
69 <tr>
70 <td style="text-align: center;">
71
72 <form action="{{ route('materiales.destroy', $material->id) }}" method="POST" class="fc
73 @csrf
74 @method('DELETE')
```

Figura 39. Código fuente vista – Mantenimiento de materiales

```
app > Http > Controllers > MaterialController.php > MaterialController
12 class MaterialController extends Controller
13
14 public function __construct()
15 {
16     $this->middleware(['auth', 'verified']);
17 }
18
19 public function index()
20 {
21
22 }
23
24 public function create()
25 {
26     //
27 }
28
29 public function store(Request $request)
30 {
31     $material = new Material();
32
33     $material->descripcion = $request->input('descripcion');
34     $material->unidad_medida = $request->input('unidad_medida');
35     $material->cantidad = $request->input('cantidad');
36     $material->presupuesto_id = $request->input('presupuesto_id');
37     $material->user_create = $request->input('user_create');
38     $material->save();
39
40     return redirect("/materiales/{ $request->input('presupuesto_id') }")->with('ok_create', 'Item Agregado Correc
41 }
42
43 public function show($id)
44 {
45     // $materiales = Material::all();
46     $materiales = Material::where('presupuesto_id', $id)->get();
47
48     return view('materiales.list')->with('materiales', $materiales)->with('id_presu_mate', $id);
49 }
```

Figura 40. Código fuente controlador – Mantenimiento de materiales

ACTA DE REUNIÓN 04 - CIERRE DEL AVANCE 2
12/10/21

DATOS

Empresa	Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.
Proyecto	Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

PARTICIPANTES

Dueño de la empresa	Marcelo Nicolas Almanza Brito
Administrador	Sayda Pilar Almanza Muñoz
Equipo de desarrollo	Alejandro Leonel Salinas Ortiz
Equipo de desarrollo	Aron Almanza Muñoz

ACUERDOS

Mediante la presente, se valida y se da conformidad de que el equipo desarrolló el avance 2 de acuerdo a los entregables establecidos en las historias de usuario, del proyecto "Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L."

Avance	Código	Objetivos	Historia	Estado
2	R5	Elaboración de la vista, clases y controladores de mantenimiento de solicitudes de presupuestos	Mantenimiento de solicitudes de presupuestos	Entregado
2	R6	Elaboración de la vista, clases y controladores de filtro y búsqueda de solicitudes presupuestarias.	Filtro y búsqueda de solicitudes presupuestarias.	Entregado
2	R7	Elaboración de la vista, clases y controladores de mantenimiento de presupuestos.	Mantenimiento de presupuestos	Entregado
2	R8	Elaboración de la vista, clases y controladores de mantenimiento de mano de obra.	Mantenimiento de mano de obra	Entregado
2	R9	Elaboración de la vista, clases y controladores de mantenimiento de materiales.	Mantenimiento de materiales	Entregado

ACTA DE REUNIÓN 05 - APERTURA DEL AVANCE 3

12/10/21

DATOS

Empresa	Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.
Proyecto	Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

PARTICIPANTES

Dueño de la empresa	Marcelo Nicolas Almanza Brito
Administrador	Sayda Pilar Almanza Muñoz
Equipo de desarrollo	Alejandro Leonel Salinas Ortiz
Equipo de desarrollo	Aron Almanza Muñoz

ACUERDOS

Mediante la presente, se valida y se da conformidad de que el equipo determinó las historias de usuario para el avance 3 para el desarrollo del proyecto "Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.". Acordando satisfactoriamente los objetivos, así como los elementos de la pila del producto.

Avance	Código	Objetivos	Historia
3	R10	Elaboración de la vista, clases y controladores de mantenimiento de obras	Mantenimiento de obra.
3	R11	Elaboración de la vista, clases y controladores de mantenimiento de seguimiento de obras	Mantenimiento de seguimiento de obras.
3	R12	Elaboración de la vista, clases y controladores de carga de imágenes de avances de obra.	Carga de imágenes de avances de obra.
3	R13	Elaboración de la vista, clases y controladores de manejo de comentarios de avance de obra.	Manejo de comentarios de avance de obra
3	R14	Elaboración de la vista, clases y controladores de gestión de encuestas.	Gestión de encuestas.

12. DISEÑO 3º AVANCE

- Casos de uso del avance N°3

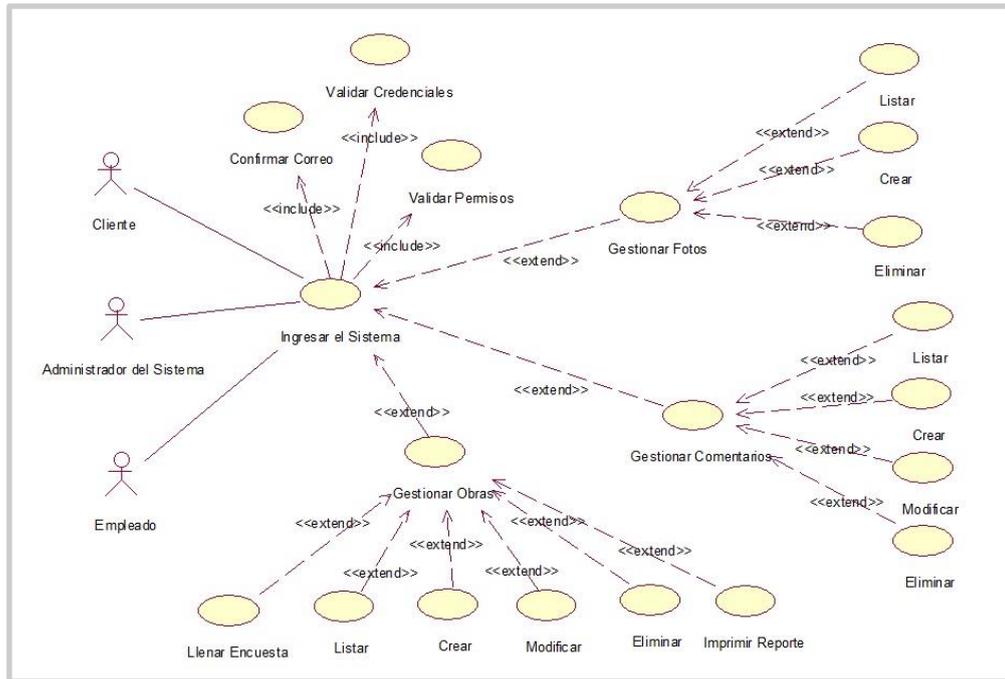


Figura 41. Casos de uso avance 3

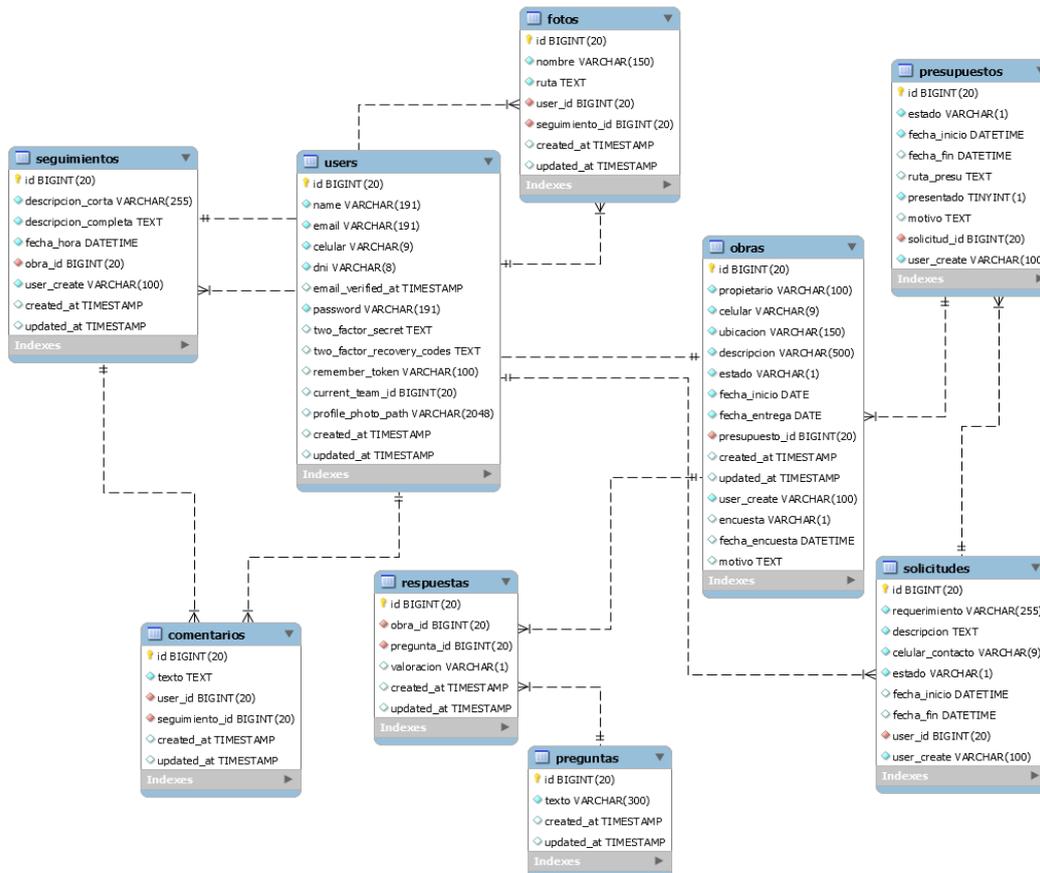


Figura 42. Tablas de base de datos Avance 3

Diseño y desarrollo de interfaces: Mantenimiento de obras

Prototipo 1

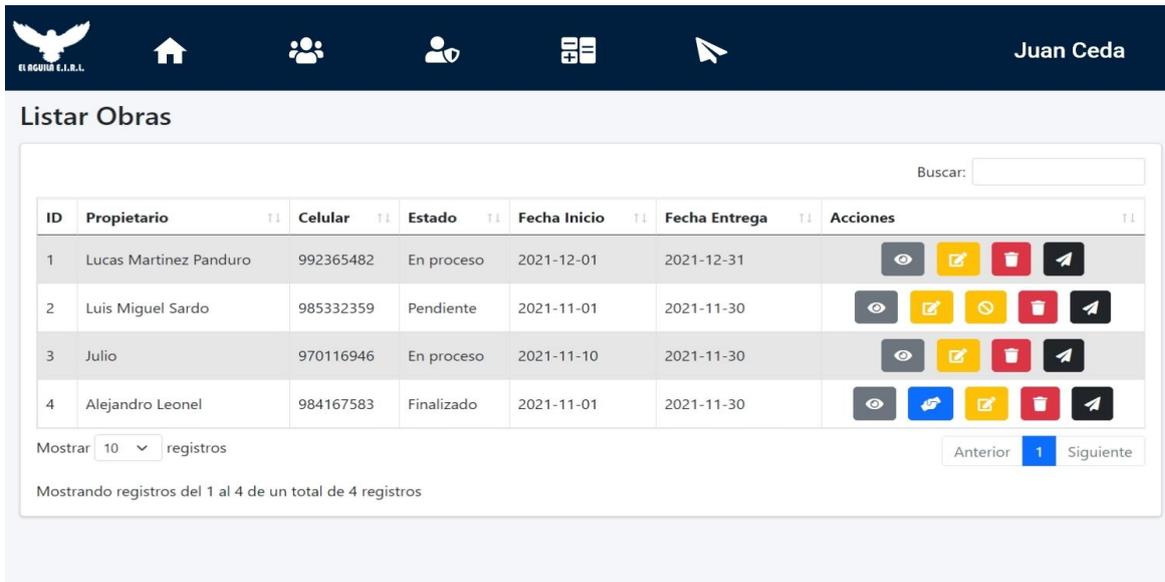


Figura 43. Mantenimiento de obras prototipo 1

Prototipo 2

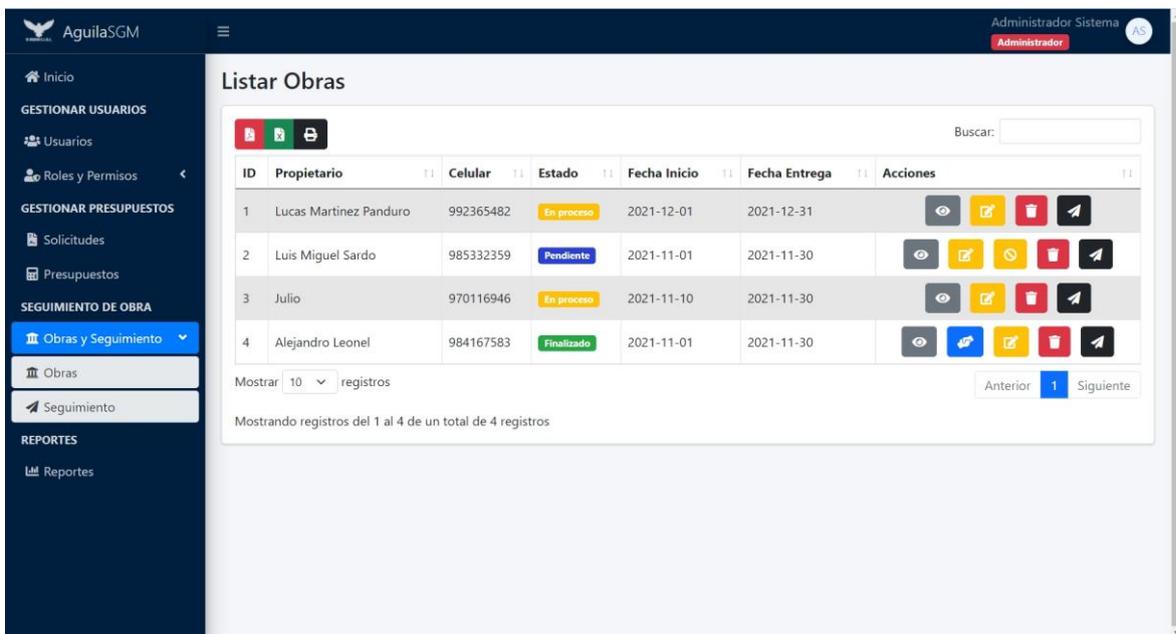


Figura 44. Mantenimiento de obras prototipo 2

Se propusieron dos prototipos del diseño de mantenimiento de obras, donde en conjunto con el dueño se acordó realizar el diseño del prototipo 2 (ver figura 44).

Diseño y desarrollo de interfaces: Mantenimiento de seguimiento de obras Prototipo 1

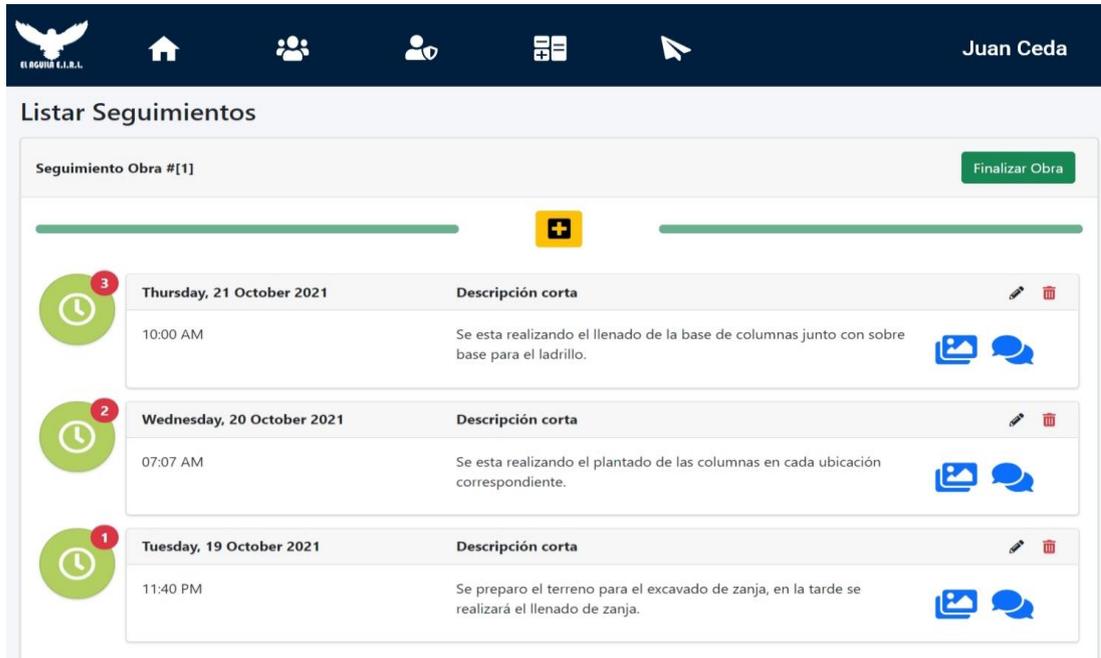


Figura 45. Mantenimiento de seguimiento de obras prototipo 1

Prototipo 2



Figura 46. Mantenimiento de seguimiento de obras prototipo 2

Se propusieron dos prototipos del diseño Mantenimiento de seguimiento de obras, donde en conjunto con el dueño se acordó realizar el diseño del prototipo 2 (ver figura 46).

Diseño y desarrollo de interfaces: Carga de imágenes de avances de obra Prototipo 1

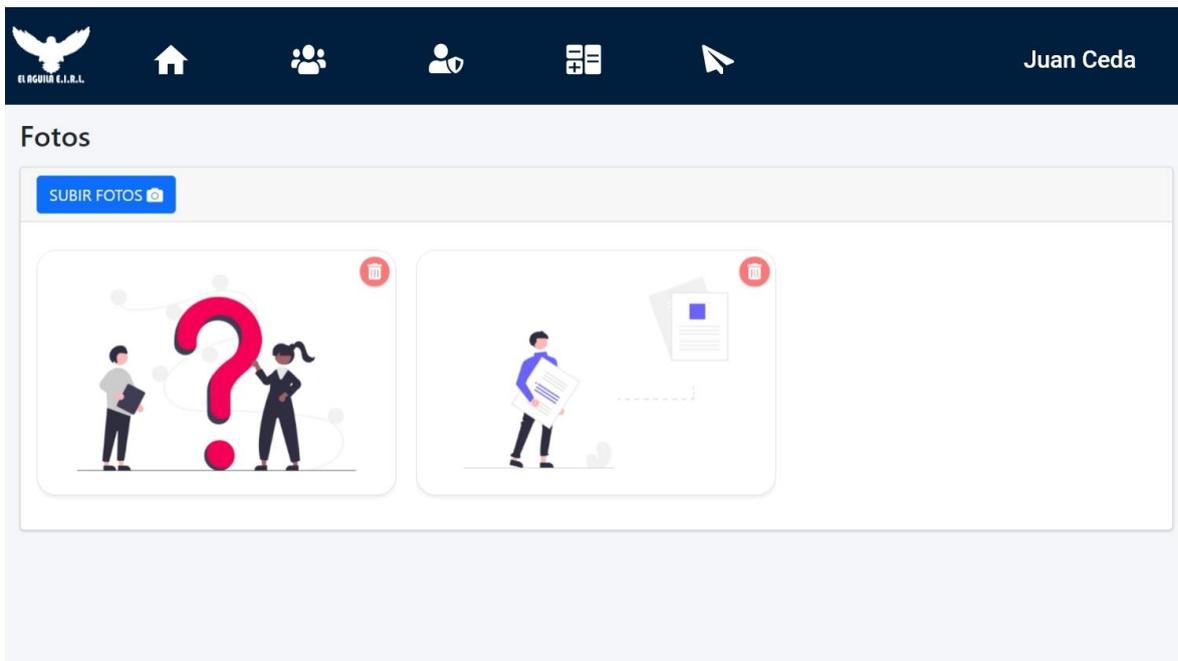


Figura 47. Carga de imágenes de avances de obra prototipo 1

Prototipo 2

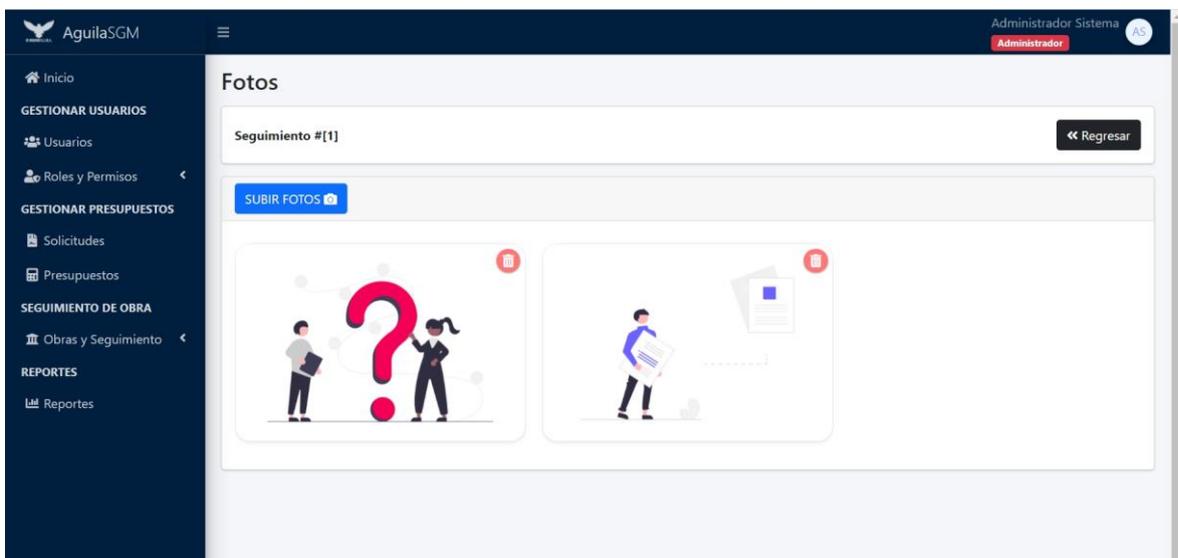


Figura 48. Carga de imágenes de avances de obra 2

Se propusieron dos prototipos del diseño de carga de imágenes de avances de obra, donde en conjunto con el dueño se acordó realizar el diseño del prototipo 2 (ver figura 48).

Diseño y desarrollo de interfaces: Manejo de comentarios de avance de obra Prototipo 1

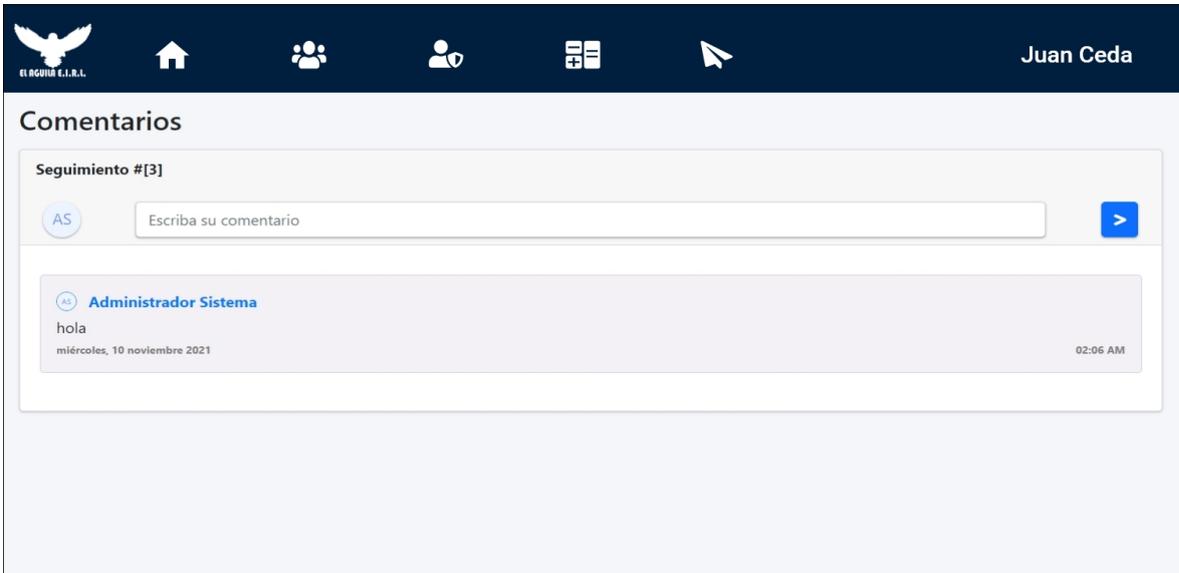


Figura 49. Manejo de comentarios de avance de obra prototipo 1

Prototipo 2

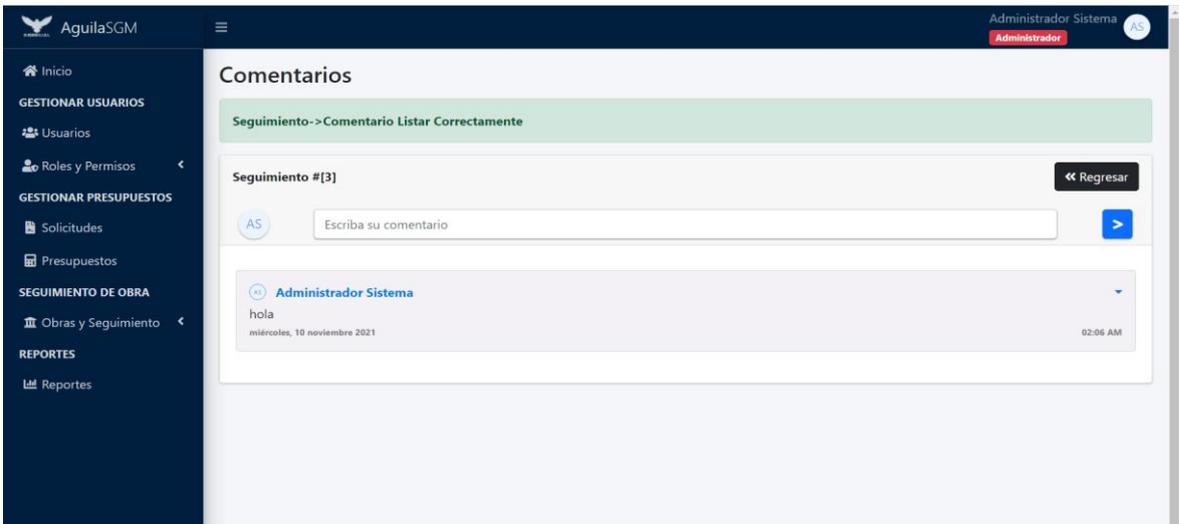


Figura 50. Manejo de comentarios de avance de obra prototipo 2

Se propusieron dos prototipos del diseño de manejo de comentarios de avance de obra, donde en conjunto con el dueño se acordó realizar el diseño del prototipo 2 (ver figura 50).

Diseño y desarrollo de interfaces: Gestión de encuestas

Prototipo 1

Encuesta Obra N° 3

1 . ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a la atención recibida sobre las peticiones de servicios de construcción?

Muy satisfecho Satisfecho Neutral Insatisfecho Muy insatisfecho

2 . ¿Qué tan satisfecho se encuentra al recomendar los servicios de construcción de la empresa El Águila debido a la calidad de los mismos?

Muy satisfecho Satisfecho Neutral Insatisfecho Muy insatisfecho

3 . ¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto al tipo de comunicación (telefónica, escrita u online) que utiliza el personal durante el servicio de seguimiento de obra?

Muy satisfecho Satisfecho Neutral Insatisfecho Muy insatisfecho

4 . ¿En general, cuál es su nivel de satisfacción respecto a la calidad del servicio de seguimiento de obra brindado en la empresa El Águila?

Muy satisfecho Satisfecho Neutral Insatisfecho Muy insatisfecho

5 . ¿Qué tan satisfecho se encuentra respecto al tiempo de espera del inicio de las actividades de construcción?

Muy satisfecho Satisfecho Neutral Insatisfecho Muy insatisfecho

6 . ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a las fechas en que son presentados los avances de la obra de construcción?

Muy satisfecho Satisfecho Neutral Insatisfecho Muy insatisfecho

7 . ¿Qué tan satisfecho se encuentra respecto a la fecha donde se muestran las modificaciones solicitadas de la obra de construcción?

Muy satisfecho Satisfecho Neutral Insatisfecho Muy insatisfecho

Figura 51. Gestión de encuestas prototipo 1

Prototipo 2

AguilaSGM Administrador Sistema AS

Encuesta Obra N° 3

1 . ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a la atención recibida sobre las peticiones de servicios de construcción?

Muy satisfecho Satisfecho Neutral Insatisfecho Muy insatisfecho

2 . ¿Qué tan satisfecho se encuentra al recomendar los servicios de construcción de la empresa El Águila debido a la calidad de los mismos?

Muy satisfecho Satisfecho Neutral Insatisfecho Muy insatisfecho

3 . ¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto al tipo de comunicación (telefónica, escrita u online) que utiliza el personal durante el servicio de seguimiento de obra?

Muy satisfecho Satisfecho Neutral Insatisfecho Muy insatisfecho

4 . ¿En general, cuál es su nivel de satisfacción respecto a la calidad del servicio de seguimiento de obra brindado en la empresa El Águila?

Muy satisfecho Satisfecho Neutral Insatisfecho Muy insatisfecho

5 . ¿Qué tan satisfecho se encuentra respecto al tiempo de espera del inicio de las actividades de construcción?

Muy satisfecho Satisfecho Neutral Insatisfecho Muy insatisfecho

6 . ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a las fechas en que son presentados los avances de la obra de construcción?

Muy satisfecho Satisfecho Neutral Insatisfecho Muy insatisfecho

7 . ¿Qué tan satisfecho se encuentra respecto a la fecha donde se muestran las modificaciones solicitadas de la obra de construcción?

Muy satisfecho Satisfecho Neutral Insatisfecho Muy insatisfecho

8 . ¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto a la seguridad de información de la obra utilizando fichas de registro y software básico de oficina (word

Figura 52. Gestión de encuestas prototipo 2

Se propusieron dos prototipos del diseño de gestión de encuestas, donde en conjunto con el dueño se acordó realizar el diseño del prototipo 2 (ver figura 52).

13. CODIFICACIÓN Y PRUEBAS 3º AVANCE

A continuación, se presentará la codificación del prototipo de mantenimiento de obra:

```
resources > views > obras > list.blade.php > ...
41 <div class="card">
42 <!-- HEADER -->
43 <div hidden class="card-header card-header-primary d-none">
44 <a href="/obras/create" class="btn btn-primary">NUEVA OBRA <i class="fas fa-plus"></i></a>
45 </div>
46
47 <!-- BODY -->
48 <div class="card-body">
49 <div class="row">
50 <!-- <table class="table table-dark table-striped mt-4"> -->
51 <table id="tabla_obras" class="display responsive wrap table table-bordered table-striped mt-4" style="width:100%
52
53 <thead>
54 <tr>
55 <th scope="col">ID</th>
56 <th scope="col">Propietario</th>
57 <th scope="col">Celular</th>
58 <th scope="col">Estado</th>
59 <th scope="col">Fecha Inicio</th>
60 <th scope="col">Fecha Entrega</th>
61 <th scope="col">Acciones</th>
62 </tr>
63 </thead>
64 <tbody>
65 @foreach ($obras as $obra)
66 <tr>
67 <td class="text-nowrap">{{ $obra->id }}</td>
68 <td>{{ $obra->propietario }}</td>
69 <td>{{ $obra->celular }}</td>
70 <td>
71 @foreach ($estados as $key => $valor)
72 @if ($key == $obra->estado)
73 <span class="badge badge-color-{{ $obra->estado }}">{{ $valor }}</span>
74 @endif
75 @endforeach
76 </td>
77 <td class="text-nowrap">{{ $obra->fecha_inicio }}</td>
78 <td class="text-nowrap">{{ $obra->fecha_entrega }}</td>
79 <td class="text-nowrap" style="text-align: center;">
```

Figura 53. Código fuente vista – Mantenimiento de obras

```
app > Http > Controllers > ObraController.php > ...
14 class ObraController extends Controller
15 {
16     const estados = [
17         "0" => "Pendiente",
18         "1" => "En proceso",
19         "2" => "Finalizado",
20         "3" => "Cancelado",
21     ];
22
23     public function __construct()
24     {
25         $this->middleware(['auth', 'verified']);
26         $this->middleware('can:obras.list')->only('index', 'show', 'seguimiento', 'encuesta');
27         $this->middleware('can:obras.create')->only('create', 'store');
28         $this->middleware('can:obras.edit')->only('edit', 'update');
29         $this->middleware('can:obras.delete')->only('destroy');
30     }
31
32     public function index()
33     {
34
35
36         if (Auth::user()->roles[0]->name == "Cliente") {
37             $solicitudes = Solicitud::where('user_id', Auth::user()->id)->get();
38
39             $array_presupuestos_ids = [];
40             foreach ($solicitudes as $solicitud) {
41                 $presupuestos = Presupuesto::where('solicitud_id', $solicitud->id)->get();
42                 foreach ($presupuestos as $presupuesto) {
43                     array_push($array_presupuestos_ids, $presupuesto->id);
44                 }
45             }
46
47             $obras = Obra::whereIn('presupuesto_id', $array_presupuestos_ids)->get();
48         } else {
49             $obras = Obra::all();
50         }
51
52     }
```

Figura 54. Código fuente controlador – Mantenimiento de obras

Codificación de carga de imágenes de avances de obra:

```
resources > views > fotos > list.blade.php > ...
41 <div class="card">
42 <!-- HEADER -->
43 <div id="edit" class="card-header card-header-primary">
44 <div class="row align-items-center">
45 @can('fotos.create')
46 <div class="col-6 d-flex justify-content-start">
47 <a href="/seguimientos/fotos/create/{{ $id_segui_fot }}" class="btn btn-primary">SUBIR FOTOS <i class="fas fa-c
48 </div>
49 @endcan
50 <!-- Paginator -->
51 <div class="col d-flex justify-content-end paginator-foto">
52 {{ $fotos->links() }}
53 </div>
54 </div>
55 </div>
56 </div>
57
58 <!-- BODY -->
59 <div class="card-body">
60 <!-- Gallery -->
61 <div class="row" style="margin-top: 0.75rem;">
62 <div class="col">
63 <div class="card-columns">
64 @foreach ($fotos as $foto)
65 <div class="contenedor-card-foto">
66
67 <a class="contenedor-card-foto-img shadow-sm border border-1" href="{{ asset($foto->ruta) }}" data-fancy
68 nombre }}">
69 </a>
70 @can('fotos.delete')
71 <!-- Boton - Eliminar -->
72 <form action="{{ route('fotos.destroy', $foto->id) }}" method="POST" class="form-btn-eliminar-foto fo
73 @csrf
74 @method('DELETE')
75 <button type="submit" class="pl-2 pr-2 text-white btn-eliminar-foto" style="border: none;"><i clas
76 </form>
77 @endcan
78 </div>
79 </div>
80 </div>
81 </div>
82 </div>
83 </div>
84 </div>
85 </div>
86 </div>
87 </div>
88 </div>
89 </div>
90 </div>
91 </div>
92 </div>
93 </div>
94 </div>
95 </div>
96 </div>
97 </div>
```

Figura 57. Código fuente vista – Carga de imágenes de avances de obra

```
app > Http > Controllers > FotoController.php > ...
61 // INTERVENTOPN IMAGE
62 $separar_nombre = explode('.', $request->file('file')->getClientOriginalName());
63 $nombre = Str::random(40) . '.' . end($separar_nombre);
64 $nombre = Str::random(40) . $request->file('file')->getClientOriginalName();
65 $ruta = storage_path() . '\app\public\imagenes/' . $nombre;
66 // return end($separar_nombre);
67 // return $ruta;
68
69 // Image::make($request->file('file'))->save($ruta);
70
71 Image::make($request->file('file'))
72 // resize the image to a width of 1200 and constrain aspect ratio (auto height)
73 ->resize(1200, null, function ($constraint) {
74 $constraint->aspectRatio();
75 })->save($ruta);
76
77 //Guardar el registro en la base de datos
78 $foto = new Foto();
79 $foto->ruta = '/storage/imagenes/' . $nombre;
80 $foto->nombre = $request->file('file')->getClientOriginalName();
81 $foto->user_id = $request->input('user_id');
82 $foto->seguimiento_id = $request->input('seguimiento_id');
83 $foto->save();
84 }
85
86 public function show($id)
87 {
88 $fotos = Foto::where('seguimiento_id', $id)->paginate(6);
89
90 return view('fotos.list')->with('fotos', $fotos)->with('id_segui_fot', $id);
91 }
92
93 public function show_create($id)
94 {
95 return view('fotos.create')->with('id_segui_fot', $id);
96 }
97 }
```

Figura 58. Código fuente controlador – Carga de imágenes de avances de obra

Codificación de manejo de comentarios de avances de obra:

```
resources > views > comentarios > list.blade.php > ...
55
56 <!-- BODY -->
57 <div class="card-body">
58 <div class="row p-3">
59
60 @php
61     setlocale(LC_ALL, 'ES_PE.UTF-8');
62 @endphp
63
64 @foreach ($comentarios as $comentario)
65 <div class="cajita-comentarios rounded p-3 mb-2">
66 <div class="row">
67 <div class="col-auto d-flex align-items-center pr-0">
68 usuarios->name }}" />
69 </div>
70 <div class="col-auto d-flex align-items-center text-left">
71 <span>{{ $comentario->usuarios->name }}</span>
72 </div>
73
74 <div class="col d-flex justify-content-end">
75 @if($comentario->user_id == Auth::user()->id)
76 <a class="dropdown-toggle" type="button" id="iddropdownMenuComentarios" data-bs-toggle="dropdown" aria-expanded="false">
77 <ul class="dropdown-menu" aria-labelledby="iddropdownMenuComentarios">
78 <form action="{{ route('comentarios.destroy', $comentario->id) }}" method="POST" class="formulario">
79 @csrf
80 @method('DELETE')
81
82
83 @can('comentarios.edit')
84 <li><a href="#" onclick="capturar_fila('{{ $comentario }}');" class="dropdown-item" type="button">Editar</a>
85 @endcan
86
87 @can('comentarios.delete')
88 <li><button class="dropdown-item" type="submit"><i class="fas fa-trash"></i> Eliminar</button>
89 @endcan
90
91 </form>
92 </ul>
93 </div>
94 @endif
95 </div>
96 @endforeach
97 </div>
98 </div>
99 </div>
100 </div>
```

Figura 59. Código fuente vista – Manejo de comentarios de avance de obra

```
app > Http > Controllers > ComentarioController.php > ...
8 class ComentarioController extends Controller
9 {
10     public function __construct()
11     {
12         $this->middleware(['auth', 'verified']);
13         $this->middleware('can:comentarios.list')->only('index', 'show');
14         $this->middleware('can:comentarios.create')->only('create', 'store');
15         $this->middleware('can:comentarios.edit')->only('edit', 'update');
16         $this->middleware('can:comentarios.delete')->only('destroy');
17     }
18
19     public function index()
20     {
21     }
22
23     public function create()
24     {
25     }
26
27     //
28
29     public function store(Request $request)
30     {
31         $comentario = new Comentario();
32         $comentario->texto = $request->input('texto');
33         $comentario->user_id = $request->input('user_id');
34         $comentario->seguimiento_id = $request->input('seguimiento_id');
35         $comentario->save();
36
37         return redirect("/comentarios/{ $request->input('seguimiento_id') }")->with('ok_create', 'Comentario Agregado Correctamente');
38     }
39
40     public function show($id)
41     {
42         $comentarios = Comentario::orderBy('id', 'desc')->where('seguimiento_id', $id)->get();
43
44         return view('comentarios.list')->with('comentarios', $comentarios)->with('id_segui_come', $id);
45     }
46 }
```

Figura 60. Código fuente controlador – Manejo de comentarios de avance de obra

Codificación de gestión de encuestas:

```
resources > views > respuestas > list.blade.php > ...
31 <!-- BODY -->
32 <div class="card-body">
33 <div class="row">
34 <form action="{{route('encuestas.update', $id_obra_obra)}}" method="post">
35 @csrf
36 @method('put')
37
38 @foreach($respuestas as $respuesta)
39 @php $array_ids = [rand(),rand(),rand(),rand()]; @endphp
40 <div class="col mb-3">
41 <div class="row" style="border: 1px solid;border-style: dashed; border-color: #aaaa;">
42 <label for="name" class="col-sm-12 col-form-label">{{ $respuesta->preguntas->id }} . {{ $respuesta->preguntas->pregunta }}
43 </div>
44 <div class="row pl-2 pr-2" style="border: 1px solid;border-style: dashed; border-color: #aaaa;">
45 <div class="form-check col">
46 <input class="form-check-input" type="radio" value="5" name="radio_valoracion_{{ $respuesta->preguntas->id }}">
47 <label class="form-check-label" style="width:100%;" for="id_radio_{{ $array_ids[0] }}">Muy satisfec
48 </div>
49 <div class="form-check col">
50 <input class="form-check-input" type="radio" value="4" name="radio_valoracion_{{ $respuesta->preguntas->id }}">
51 <label class="form-check-label" style="width:100%;" for="id_radio_{{ $array_ids[1] }}">Satisfecho</
52 </div>
53 <div class="form-check col">
54 <input class="form-check-input" type="radio" value="3" name="radio_valoracion_{{ $respuesta->preguntas->id }}">
55 <label class="form-check-label" style="width:100%;" for="id_radio_{{ $array_ids[2] }}">Neutral</lab
56 </div>
57 <div class="form-check col">
58 <input class="form-check-input" type="radio" value="2" name="radio_valoracion_{{ $respuesta->preguntas->id }}">
59 <label class="form-check-label" style="width:100%;" for="id_radio_{{ $array_ids[3] }}">Insatisfecho
60 </div>
61 <div class="form-check col">
62 <input class="form-check-input" type="radio" value="1" name="radio_valoracion_{{ $respuesta->preguntas->id }}">
63 <label class="form-check-label" style="width:100%;" for="id_radio_{{ $array_ids[4] }}">Muy insatisfe
64 </div>
65 </div>
66 </div>
67 </div>
68 </div>
69 @endforeach
70
```

Figura 61. Código fuente vista – Gestión de encuestas

```
app > Http > Controllers > RespuestaController.php > ...
31
32 public function show($id)
33 {
34 //
35 }
36
37 public function edit($id)
38 {
39 //
40 }
41
42 public function update(Request $request, $id)
43 {
44 $obra = Obra::find($id);
45 $obra->encuesta = 1;
46 setlocale(LC_ALL, 'ES_PE.UTF-8');
47 $obra->fecha_encuesta = date('Y-m-d H:i:s');
48 $obra->save();
49
50 $respuestas = Respuesta::where('obra_id', $id)->get();
51 foreach ($respuestas as $respuesta) {
52 $respu = Respuesta::find($respuesta->id);
53 $respu->valoracion = $request->input('radio_valoracion_' . $respuesta->pregunta_id);
54 $respu->save();
55 // echo $request->input('radio_valoracion_' . $respuesta->pregunta_id);
56 }
57 // echo $request->input('radio_valoracion_{{ $respuestas[0]->pregunta_id }}');
58 // echo $respuestas[0]->pregunta_id;
59 // echo $respuestas;
60
61 return redirect('/obras')->with('ok_encuesta', 'Encuesta enviada Correctamente');
62 }
63
64 public function destroy($id)
65 {
66 //
67 }
68 }
69
```

Figura 62. Código fuente controlador – Gestión de encuestas

ACTA DE REUNIÓN 06 - CIERRE DEL SPRINT 3
25/10/21

DATOS

Empresa	Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.
Proyecto	Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

PARTICIPANTES

Dueño de la empresa	Marcelo Nicolas Almanza Brito
Administrador	Sayda Pilar Almanza Muñoz
Equipo de desarrollo	Alejandro Leonel Salinas Ortiz
Equipo de desarrollo	Aron Almanza Muñoz

ACUERDOS

Mediante la presente, se valida y se da conformidad de que el equipo desarrolló el avance 3 de acuerdo a los entregables establecidos en las historias de usuario, del proyecto "Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L."

Avance	Código	Objetivos	Historia	Estado
3	R10	Elaboración de la vista, clases y controladores de mantenimiento de obras.	Mantenimiento de obras	Entregado
3	R11	Elaboración de la vista, clases y controladores de mantenimiento de seguimiento de obras.	Mantenimiento de seguimiento de obras	Entregado
3	R12	Elaboración de la vista, clases y controladores de carga de imágenes de avances de obra.	Carga de imágenes de avances de obra	Entregado
3	R13	Elaboración de la vista, clases y controladores de manejo de comentarios de avance de obra.	Manejo de comentarios de avance de obra	Entregado
3	R14	Elaboración de la vista, clases y controladores de gestión de encuestas	Gestión de encuestas	Entregado

ACTA DE REUNIÓN 07 - APERTURA DEL AVANCE 4

25/10/21

DATOS

Empresa	Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.
Proyecto	Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

PARTICIPANTES

Dueño de la empresa	Marcelo Nicolas Almanza Brito
Administrador	Sayda Pilar Almanza Muñoz
Equipo de desarrollo	Alejandro Leonel Salinas Ortiz
Equipo de desarrollo	Aron Almanza Muñoz

ACUERDOS

Mediante la presente, se valida y se da conformidad de que el equipo determinó las historias de usuario para el avance 4 para el desarrollo del proyecto "Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.". Acordando satisfactoriamente los objetivos, así como los elementos de la pila del producto.

Avance	Código	Objetivos	Historia
4	R15	Elaboración de la vista, clases y controladores para el indicador estadístico de presupuestos.	Indicador estadístico de presupuestos
4	R16	Elaboración de la vista, clases y controladores para el indicador estadístico de seguimiento de obra.	Indicador estadístico de seguimiento de obra
4	R17	Elaboración de la vista, clases y controladores para muestra del dashboard del sistema.	Dashboard del sistema

14. DISEÑO 4º AVANCE

- Casos de uso del avance N°4

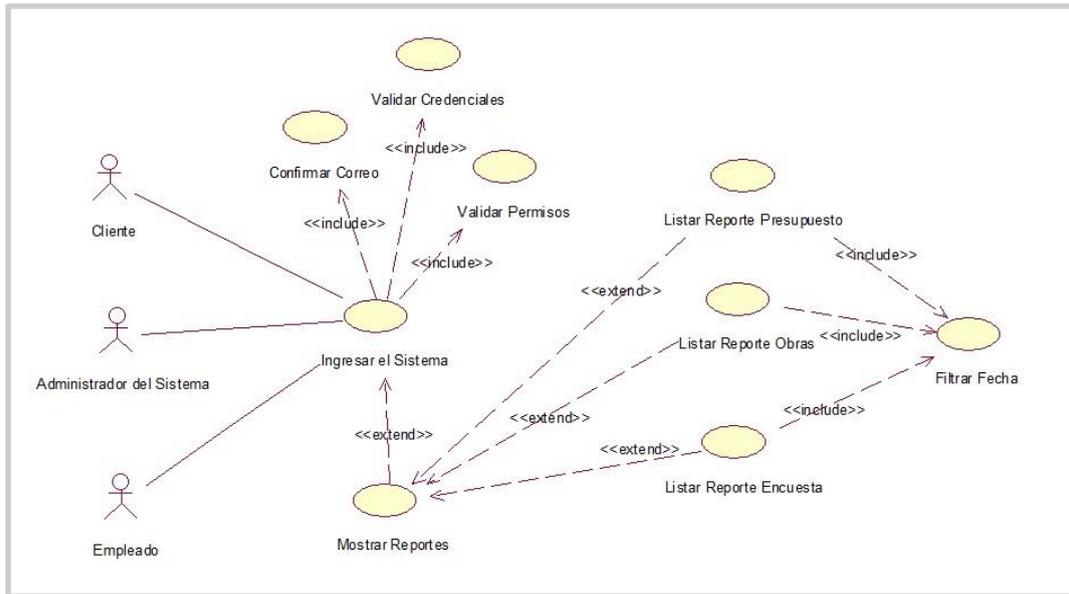


Figura 63. Casos de uso avance 4

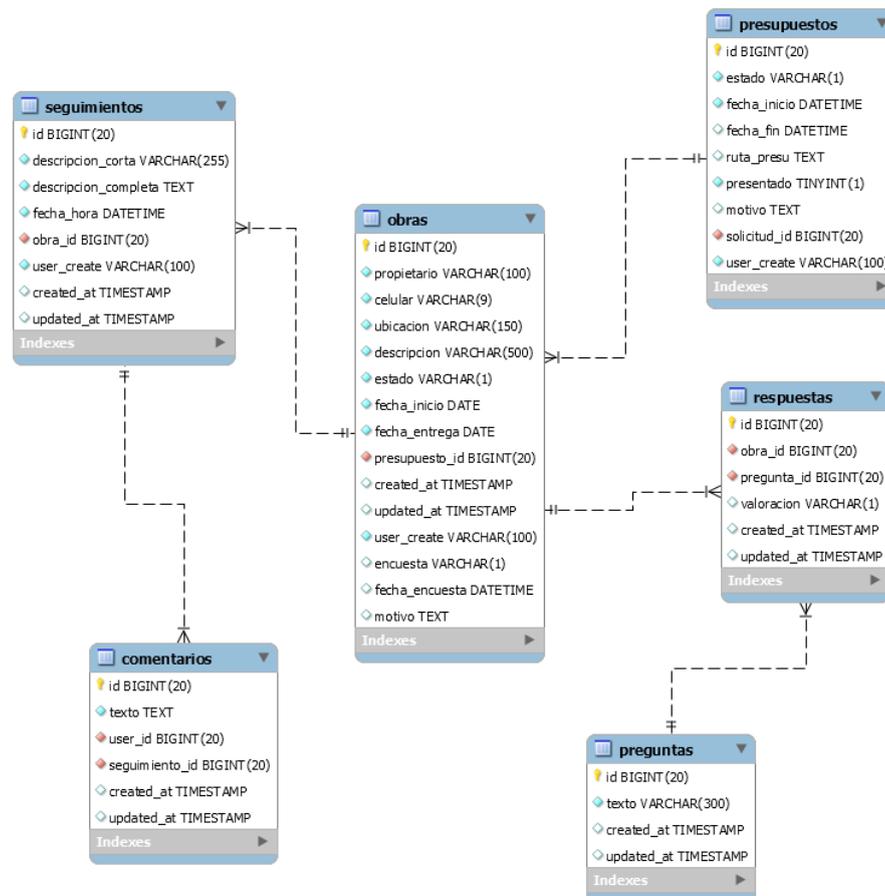


Figura 64. Tablas de base de datos avance 4

Diseño y desarrollo de interfaces: Indicador estadístico de presupuestos Prototipo 1

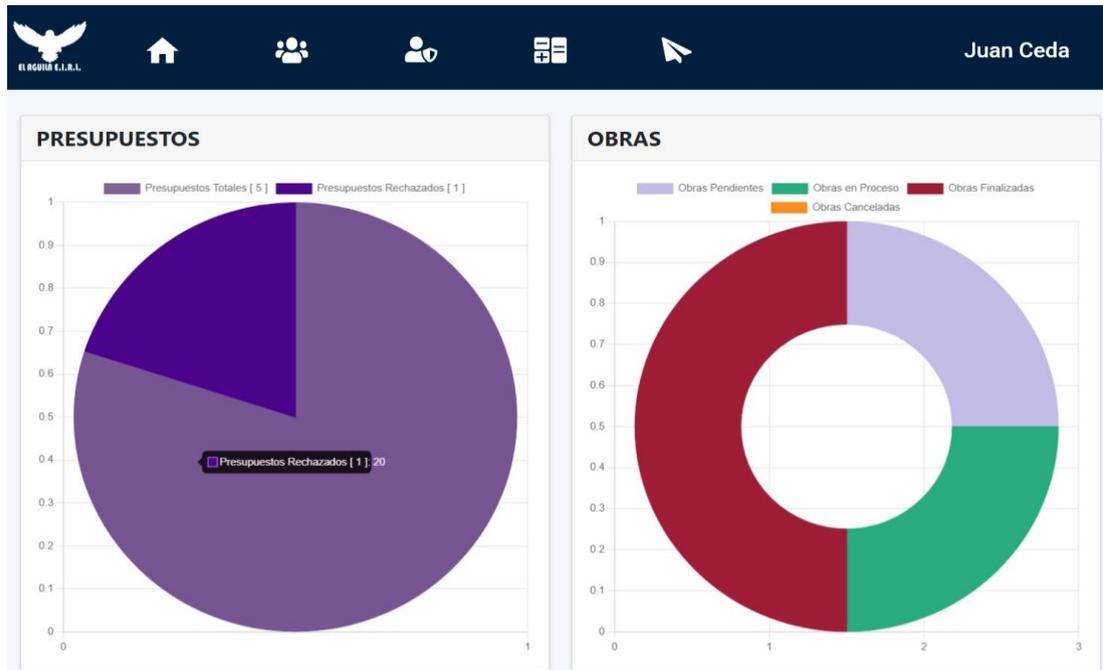


Figura 65. Indicador estadístico de presupuestos prototipo 1

Prototipo 2

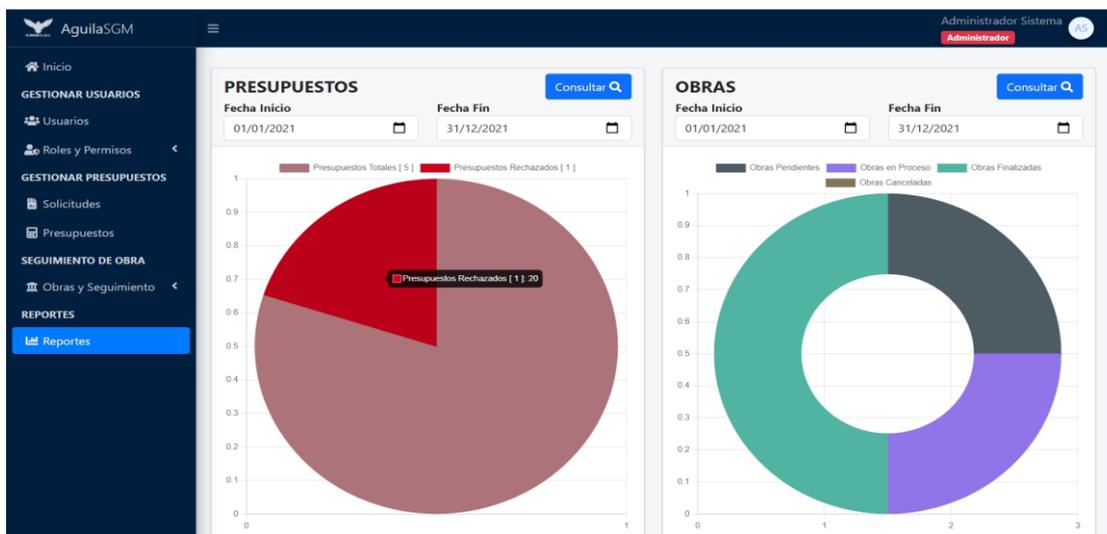


Figura 66. Indicador estadístico de presupuestos prototipo 2

Se propusieron dos prototipos del diseño de acceso al sistema, donde en conjunto con el dueño se acordó realizar el diseño del prototipo 2 (ver figura 66).

Diseño y desarrollo de interfaces: Indicador estadístico de seguimiento de obra Prototipo 1

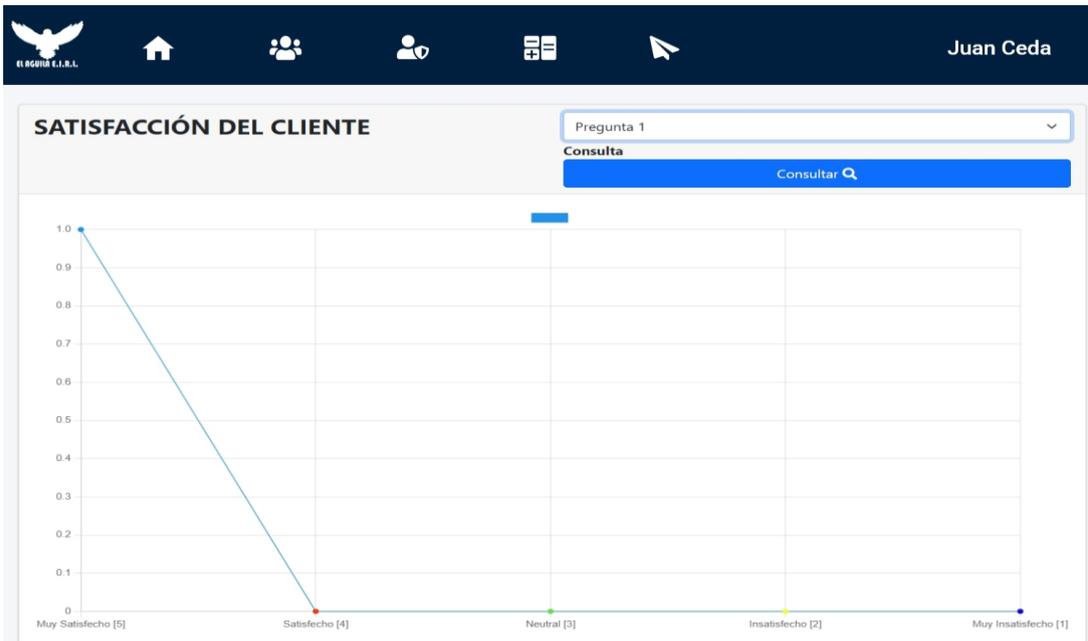


Figura 67. Indicador estadístico de seguimiento de obra prototipo 1

Prototipo 2



Figura 68. Indicador estadístico de seguimiento de obra prototipo 2

Se propusieron dos prototipos del diseño de filtro y búsqueda de solicitudes presupuestarias, donde en conjunto con el dueño se acordó realizar el diseño del prototipo 2 (ver figura 68).

Diseño y desarrollo de interfaces: Dashboard del sistema Prototipo 1

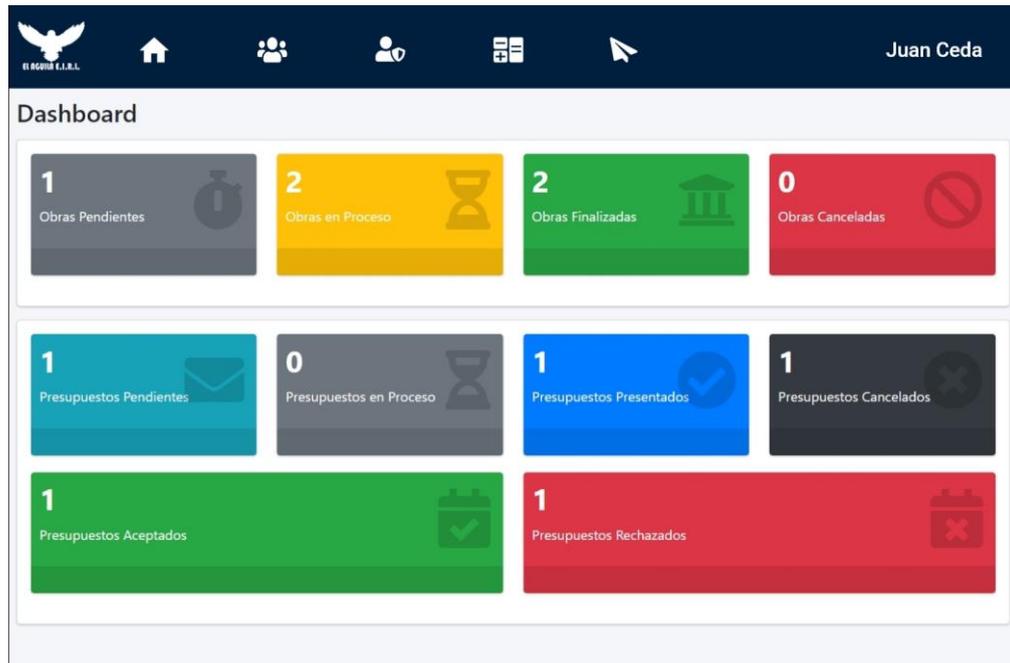


Figura 69. Dashboard del sistema prototipo 1

Prototipo 2

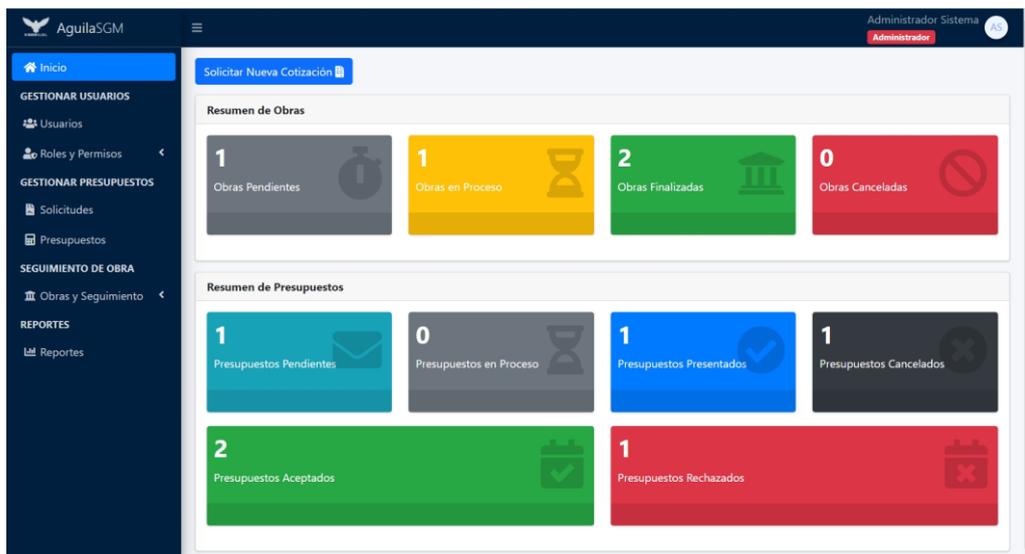


Figura 70. Dashboard del sistema prototipo 2

Se propusieron dos prototipos del diseño de mantenimiento de presupuestos, donde en conjunto con el dueño se acordó realizar el diseño del prototipo 2 (ver figura 70).

15. CODIFICACIÓN Y PRUEBAS 4º AVANCE

A continuación, se observará la codificación del indicador estadístico de presupuestos:

```
resources > views > reportes > list.blade.php > ...
11
12 <div class="row">
13 <!-- [1] REPORTE PRESUPUESTOS -->
14 <div class="col-12 col-sm-6">
15 <div class="card">
16 <!-- HEADER -->
17 <div class="card-header card-header-primary">
18 <div class="row d-flex align-items-center">
19 <div class="col d-flex justify-content-start">
20 <label class="m-0 text-uppercase fs-4">Presupuestos</label>
21 </div>
22
23 <div class="col d-flex justify-content-end">
24 <button onclick="btnConsultar()" type="button" class="btn btn-primary" name="fecha_fin" id="idbtnCon">
25 </div>
26 </div>
27
28 <div class="row d-flex align-items-center">
29 <div class="col d-flex justify-content-start flex-column">
30 <label for="idfecha_inicio_presu" class="col-form-label m-0 p-0">Fecha Inicio</label>
31 <input type="date" class="form-control" name="fecha_inicio_presu" id="idfecha_inicio_presu" required>
32 </div>
33
34 <div class="col d-flex justify-content-center flex-column">
35 <label for="idfecha_fin_presu" class="col-form-label m-0 p-0">Fecha Fin</label>
36 <input type="date" class="form-control" name="fecha_fin_presu" id="idfecha_fin_presu" required>
37 </div>
38 </div>
39 </div>
40
41
42 <!-- BODY -->
43 <div class="card-body">
44 <div class="row">
45 <canvas id="myChart1" width="200" height="200"></canvas>
46 </div>
47 </div>
48 </div>
49 </div>
50 </div>
```

Figura 71. Código fuente vista – Indicador estadístico de presupuestos

```
app > Http > Controllers > ReporteController.php > ...
31 {
32 $tipo_desde_ajax = $_POST['tipo'];
33 if ($tipo_desde_ajax == "presu") {
34 $fec_inicio = $_POST['fecha_inicio'];
35 $fec_fin = $_POST['fecha_fin'];
36
37 $presu = Presupuesto::whereBetween('fecha_inicio', [$fec_inicio . ' 00:00:00', $fec_fin . ' 23:59:59'])
38 // ->where('estado', '=', '4')
39 // ->orWhere('estado', '=', '5')
40 ->get();
41 echo json_encode($presu);
42 }
43 if ($tipo_desde_ajax == "obra") {
44 $fec_inicio = $_POST['fecha_inicio'];
45 $fec_fin = $_POST['fecha_fin'];
46
47 // $obra = Obra::where('estado', '=', '0')
48 // ->orWhere('estado', '=', '1')
49 // ->orWhere('estado', '=', '2')->get();
50 $obra = Obra::whereBetween('created_at', [$fec_inicio . ' 00:00:00', $fec_fin . ' 23:59:59'])
51 ->get();
52
53 echo json_encode($obra);
54 }
55
56 if ($tipo_desde_ajax == "ratio") {
57 $fec_inicio = $_POST['fecha_inicio'];
58 $fec_fin = $_POST['fecha_fin'];
59
60 $presu = Presupuesto::whereBetween('fecha_inicio', [$fec_inicio . ' 00:00:00', $fec_fin . ' 23:59:59'])
61 // ->where('estado', '=', '4')
62 // ->orWhere('estado', '=', '5')
63 ->whereNotNull('fecha_fin')
64 ->get();
65
66 $array_presu = [];
67
68 foreach ($presu as $pres) {
69 // $horaInicio = new DateTime('2021-11-01 05:00:00');
```

Figura 72. Código fuente controlador – Indicador estadístico de presupuestos

Codificación del indicador estadístico de seguimiento de obra:

```
resources > views > reportes > list.blade.php > div.row
127
128 <!-- [4] REPORTE SATISFACCION DEL CLIENTE -->
129 <div class="row">
130   <div class="col">
131     <div class="card">
132       <!-- HEADER -->
133       <div class="card-header card-header-primary">
134         <div class="row d-flex align-items-center">
135           <div class="col d-flex justify-content-start">
136             <label class="m-0 text-uppercase fs-3">Satisfacción del Cliente</label>
137           </div>
138         </div>
139         <div class="col d-flex justify-content-end">
140           <select class="form-select" name="select_preg" id="idselect_preg">
141             <option disabled selected value="-1">Selecione Pregunta</option>
142             @foreach ($preguntas as $pregunta)
143               @if($pregunta->id == 1)
144                 <option value="{{ $pregunta->id }}" selected>{{ $pregunta->id }}.- {{ substr($pregunta->texto,
145                 </option>
146               @else
147                 <option value="{{ $pregunta->id }}">{{ $pregunta->id }}.- {{ substr($pregunta->texto, 0, 70);
148               @endif
149             @endforeach
150           </select>
151         </div>
152       </div>
153       <div class="row d-flex align-items-center">
154         <div class="col d-flex justify-content-start flex-column">
155           <label for="idfecha_inicio" class="col-form-label m-0 p-0">Fecha Inicio</label>
156           <input type="date" class="form-control" name="fecha_inicio" id="idfecha_inicio" required>
157         </div>
158         <div class="col d-flex justify-content-center flex-column">
159           <label for="idfecha_fin" class="col-form-label m-0 p-0">Fecha Fin</label>
160           <input type="date" class="form-control" name="fecha_fin" id="idfecha_fin" required>
161         </div>
162         <div class="col d-flex justify-content-end flex-column">
163           <label for="idbtnConsultar" class="col-form-label m-0 p-0">Consulta</label>
164           <button onclick="btnConsultar4()" type="button" class="btn btn-primary" name="fecha_fin" id="idbtnCon:
165         </div>
166       </div>
167     </div>
168   </div>
169 </div>
```

Figura 73. Código fuente vista – Indicador estadístico de seguimiento de obra

```
app > Http > Controllers > ReporteController.php > ReporteController > store
144
145 if ($array_intervalosResultado_presu['i'] != 0) {
146   $minutos_horas = $array_intervalosResultado_presu['i'] / 60;
147   $sumatoria_horas_presu += $minutos_horas;
148 }
149 if ($array_intervalosResultado_presu['s'] != 0) {
150   $segundos_horas = $array_intervalosResultado_presu['s'] / 3600;
151   $sumatoria_horas_presu += $segundos_horas;
152 }
153 // ***** FIN DE OPERACION DE FECHAS - PRESUPUESTO
154 // ***** CREAR UN NUEVO ARRAY CON LOS DATOS PERSONALIZADOS
155 array_push($array_presu, array(
156   'id' => $pres->id,
157   'estado' => $pres->estado,
158   'fecha_inicio_presu' => $pres->fecha_inicio,
159   'fecha_fin_presu' => $pres->fecha_fin,
160   'solicitud_id' => $pres->solicitud_id,
161   'fecha_inicio_soli' => $soli->fecha_inicio,
162   'fecha_fin_soli' => $soli->fecha_fin,
163   'solo_horas_presu' => round($sumatoria_horas_presu, 2),
164   'solo_horas_soli' => round($sumatoria_horas_soli, 2),
165   'total_horas_presu' => round(round($sumatoria_horas_soli, 2) + round($sumatoria_horas_presu, 2), 2)
166 ));
167 }
168 }
169 // return $array_presu;
170 echo json_encode($array_presu);
171 }
172 }
173
174 if ($tipo_desde_ajax == "sati") {
175   $fec_inicio = $_POST['fecha_inicio'];
176   $fec_fin = $_POST['fecha_fin'];
177
178   // $obras = Obra::whereBetween('fecha_encuesta', ['2021-11-1 00:00:00', '2021-11-3 23:59:59'])->get();
179   $obras = Obra::whereBetween('fecha_encuesta', [$fec_inicio . ' 00:00:00', $fec_fin . ' 23:59:59'])->get();
180   $array_obras_ids = [];
181   $array_respuestas_ids = [];
182 }
```

Figura 74. Código fuente controlador – Indicador estadístico de seguimiento de obra

Codificación del dashboard del sistema:

```
resources > views > dashboard > index_cliente.blade.php > ...
10 <div class="card">
11
12 <div class="card-header"><label class="text-bold m-0">Resumen de Obras</label></div>
13
14 <div class="card-body">
15 <!-- Primera Fila -->
16 <div class="row">
17
18 <div class="col">
19 <div class="small-box badge-secondary">
20 <div class="inner text-white">
21 <h3>{{ $obras_pendiente }}</h3>
22 <p>Obras Pendientes</p>
23 </div>
24 <div class="icon">
25 <i class="fas fa-stopwatch"></i>
26 </div>
27 <a class="small-box-footer" style="height: 2rem;"></a>
28 </div>
29 </div>
30
31 <div class="col">
32 <div class="small-box badge-warning">
33 <div class="inner text-white">
34 <h3>{{ $obras_proceso }}</h3>
35 <p>Obras en Proceso</p>
36 </div>
37 <div class="icon">
38 <i class="fas fa-hourglass-half"></i>
39 </div>
40 <a class="small-box-footer" style="height: 2rem;"></a>
41 </div>
42 </div>
43
44 <div class="col">
45 <div class="small-box badge-success">
46 <div class="inner">
47 <h3>{{ $obras_finalizado }}</h3>
48 <p>Obras Finalizadas</p>
49 </div>
50 </div>
51 </div>
52 </div>
53 </div>
54 </div>
```

Figura 75. Código fuente vista – Dashboard del sistema

```
app > Http > Controllers > DashboardController.php > ...
11 class DashboardController extends Controller
12 {
13     const estados = [
14         "0" => "Pendiente",
15         "1" => "En proceso",
16         "2" => "Finalizado",
17         "3" => "Cancelado",
18         "4" => "Aceptado",
19         "5" => "Rechazado",
20     ];
21
22     public function __construct()
23     {
24         $this->middleware(['auth', 'verified']);
25     }
26
27     private function contadorPresupuesto($estado)
28     {
29
30         $solicitudes = Solicitud::all();
31
32         $contador_presu = 0;
33         foreach ($solicitudes as $solicitud) {
34             $presu = Presupuesto::where('solicitud_id', $solicitud->id)
35                 ->where('estado', $estado)->get();
36             $contador_presu += count($presu);
37         }
38
39         return $contador_presu;
40     }
41
42     private function contadorObra($estado)
43     {
44         $solicitudes = Solicitud::all();
45
46         $contador_obra = 0;
47         foreach ($solicitudes as $solicitud) {
48             $presupuestos = Presupuesto::where('solicitud_id', $solicitud->id)->get();
49             foreach ($presupuestos as $presupuesto) {
50                 $obra = Obra::where('presupuesto_id', $presupuesto->id)
51                     ->where('estado', $estado)->get();
52                 $contador_obra += count($obra);
53             }
54         }
55
56         return $contador_obra;
57     }
58 }
```

Figura 76. Código fuente controlador – Dashboard del sistema

ACTA DE REUNIÓN 07 - CIERRE DEL AVANCE 4
04/11/21

DATOS

Empresa	Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.
Proyecto	Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.

PARTICIPANTES

Dueño de la empresa	Marcelo Nicolas Almanza Brito
Administrador	Sayda Pilar Almanza Muñoz
Equipo de desarrollo	Alejandro Leonel Salinas Ortiz
Equipo de desarrollo	Aron Almanza Muñoz

ACUERDOS

Mediante la presente, se valida y se da conformidad de que el equipo desarrolló el avance 4 de acuerdo a los entregables establecidos en las historias de usuario, del proyecto "Sistema web para la generación de presupuesto de servicios de construcción y seguimiento de obra para la empresa Servicios Generales Y Múltiples El Águila E.I.R.L.".

Avance	Código	Objetivos	Historia	Estado
4	R15	Elaboración de la vista, clases y controladores para el indicador estadístico de presupuestos.	Indicador estadístico de presupuestos	Entregado
4	R16	Elaboración de la vista, clases y controladores para el indicador estadístico de seguimiento de obra.	Indicador estadístico de seguimiento de obra	Entregado
4	R17	Elaboración de la vista, clases y controladores para muestra del dashboard del sistema.	Dashboard del sistema	Entregado

16. LANZAMIENTO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA



CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Huaral, jueves 25 de noviembre 2021

Señores.

Universidad Cesar Vallejo – Lima Norte

Mediante el presente documento, la empresa **Servicios Generales & Múltiples El Águila E.I.R.L.** con RUC N° 20571597072 debidamente representado por el Gerente General **Marcelo Almanza Brito** con DNI N° 32731086, hace constar que se realizó la implementación de :

"SISTEMA WEB PARA LA GENERACIÓN DE PRESUPUESTO DE SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN Y SEGUIMIENTO DE OBRA PARA LA EMPRESA SERVICIOS GENERALES & MÚLTIPLES EL ÁGUILA E.I.R.L."

Elaborados por el Sr. **Leonel Salinas Ortiz** con DNI N° 72533826 y el Sr. **Aron Almanza Muñoz** con DNI N° 75109039. En este sentido, gracias al sistema se obtuvieron resultados favorables en el negocio.

Se expide la presente constancia para los fines correspondientes.

Atentamente,

SERVICIOS GENERALES & MÚLTIPLES
EL ÁGUILA E.I.R.L.



MARCELO NICOLÁS ALMANZA BRITO
MARGERITA ALMANZA BRITO
Gerente General

- Pruebas de lanzamiento e implementación



DUEÑO DE LA EMPRESA

*ASISTENTE
ADMINISTRATIVA*

