



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“Implementación de inteligencia de negocios para la gestión académica del
IESTP Nor Oriental de la Selva - Tarapoto, 2019”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Br. Willy Adrián Panduro Saavedra (ORCID:0000-0003-1585-5856)

Br. Franklin Jhoél Córdova Cruz (ORCID:0000-0003-2041-4828)

ASESOR:

Mg. Luis Gibson Callacná Ponce (ORCID:0000-0002-6021-054X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de información y comunicaciones

Tarapoto –Perú

2019

Dedicatoria:

A mis padres Segundo y Lidia quienes, con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

WILLY ADRIÁN PANDURO SAAVEDRA

Este trabajo está dedicado primeramente a Dios y luego a todas las personas que me han apoyado y han hecho que este trabajo pueda realizarse y se espera que sea de mucha utilidad este pequeño aporte a la institución.

FRANKLIN JHOÉL CÓRDOVA CRUZ

Agradecimiento

Agradecemos a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad, gracias a nuestros padres que con su apoyo y amor incondicional guiaron nuestra vida cada día durante este largo camino. Al Mg. Luis Gibson Callacná Ponce, Asesor de nuestro proyecto de investigación por su paciencia y colaboración en la realización de este trabajo. De igual manera mi más sincero agradecimiento a todos mis amigos, vecinos y futuros colegas que me ayudaron de una manera desinteresada, gracias infinitas por toda su ayuda y buena voluntad. A la Universidad Cesar Vallejo por ser la sede de todo el conocimiento adquirido en estos años. ¡A todos Muchas Gracias!

Página del jurado

Página del jurado


Declaratoria de Autenticidad

Yo, Willy Adrián Panduro Saavedra, identificado con DNI N.º 70996619 y Franklin Joel Córdova Cruz, con DNI N.º 72272011 autores de nuestra investigación titulada: “Implementación de Inteligencia de Negocios para la Gestión Académica del IESTP Nor Oriental de la Selva - Tarapoto, 2019”, declaramos bajo juramento que:

- 1) La tesis es de nuestra autoría
- 2) Hemos respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Tarapoto, diciembre de 2019



Willy Adrián Panduro Saavedra
DNI: 70996619



Franklin Joel Córdova Cruz
DNI: 72272011

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Página de jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	vi
Índice.....	vii
Índice de tablas.....	viii
Índice de figuras.....	x
Resumen.....	xi
Abstract.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MÉTODO.....	13
2.1. Diseño de investigación.....	13
2.2. Variables, operacionalización.....	13
2.3. Población y muestra.....	16
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	17
2.5. Método de análisis de datos.....	19
III. RESULTADOS.....	20
IV. DISCUSIÓN.....	69
V. CONCLUSIONES.....	71
VI. RECOMENDACIONES.....	72
REFERENCIAS	73
ANEXOS.....	76
Matriz de consistencia.....	77
Validación de instrumentos.....	81
Instrumentos de recolección de datos.....	82
Constancia de autorización donde se ejecutó la investigación.....	85
Acta de aprobación de originalidad.....	86
Captura de pantalla turnitin.....	88
Autorización para publicación electrónica de la tesis.....	89
Autorización de la versión final del trabajo de investigación.....	91

Índice de tablas

Tabla 1: Variable dependiente e indicadores.....	14
Tabla 2: Variable independiente e indicadores.....	16
Tabla 3: Técnica e instrumentos de recolección de datos	17
Tabla 4: Validación del cuestionario I.....	17
Tabla 5: Alfa de crombach aplicado a cuestionario directivos.....	18
Tabla 6: Resumen del procesamiento de los casos	18
Tabla 7: Estadístico de fiabilidad	18
Tabla 8: En las actividades de gestión académica, la información es entregada oportunamente	20
Tabla 9: Con la información recopilada se puede obtener indicadores de gestión de manera ágil	21
Tabla10: El procesamiento de la información estratégica es oportuna.....	22
Tabla11: Es eficiente el uso de tecnologías para el apoyo en la gestión académica	23
Tabla12: Existe acceso directo a un software de uso gerencial.....	24
Tabla13: Los directivos evalúan la gestión académica con empleo de TIC	25
Tabla14: El proceso actual es apropiado para la toma de decisiones	26
Tabla15: Los indicadores de gestión se analizan fácilmente en la toma de decisiones	27
Tabla16: El acceso a la información es adecuada para la toma de decisiones	28
Tabla17: Cronograma de actividades	31
Tabla18: Criterios de selección del personal para la entrevista	33
Tabla19: Criterios de selección del personal para la entrevista	34
Tabla20: Requerimientos	36
Tabla21: Porcentaje de matrículas regulares por semestre, por programa de estudio y por ciclo.....	37
Tabla22: Porcentaje de matrículas irregulares por semestre, por programa de estudios y por ciclo.....	37
Tabla23: Porcentaje de matrículas con beca por semestre, por programa de estudio y por ciclo.....	37
Tabla24: Porcentaje de matrículas regulares por módulos de especialización, por ciclo, por programa de estudio y por semestre.....	38
Tabla25: Porcentaje de matrículas irregulares por módulos de especialización por ciclo, por programa de estudio y por semestre	38
Tabla26: Porcentaje de matrículas irregulares por módulos transversales por ciclo por programa de estudio y por semestre.....	38
Tabla27: Número de matriculados por institución educativa por programa de estudio y semestre	39
Tabla28: Número de matriculados por procedencia por programa de estudio y procedencia	39
Tabla29: Índice de estudiantes por ciclo por programa de estudio y semestre	39
Tabla30: Índice de estudiantes desaprobados por ciclo programa de estudio y semestre.	39

Tabla31: Índice de estudiantes aprobados por unidad didáctica por ciclo y por programa de estudio	40
Tabla32: Índice de estudiantes desaprobados por unidad didáctica por ciclo y por programa de estudio	40
Tabla33: Índice de egresados no graduados por programa de estudio y semestre	40
Tabla34: Índice de egresados graduados por programa de estudio y semestre	40
Tabla35: Hoja de gestión	41
Tabla36: Hoja de análisis	42
Tabla37: Cuadro de dimensiones y jerarquías	42
Tabla38: Cuadro de medidas y dimensiones	43
Tabla39: Dimensiones y granularidad	43
Tabla40: Procedencia	46
Tabla41: Estudiantes	46
Tabla42: Institución	47
Tabla43: Tiempo.....	47
Tabla44: Condición.....	47
Tabla45: Académica	48
Tabla46: Productos que se utilizaron.....	49
Tabla47: En las actividades de gestión académica la información es entregada oportunamente	58
Tabla48: Con la información recopilada se puede obtener indicadores de gestión de manera ágil.....	59
Tabla49: El procesamiento de la información estratégica es oportuna	60
Tabla50: Es eficiente el uso de tecnologías para el apoyo en la gestión académica	61
Tabla51: Existe acceso directo a un software de uso gerencial	62
Tabla52: Los directivos evalúan la gestión académica con empleo de TIC	63
Tabla53: El proceso actual es apropiado para la toma de decisiones	64
Tabla54: Los indicadores de gestión se analizan fácilmente en la toma de decisiones	65

Índice de figuras

Figura 1: En las actividades de gestión académica, la información es entregada oportunamente	20
Figura 2: Con la información recopilada se puede obtener indicadores de gestión de manera ágil	21
Figura 3: El procesamiento de la información estratégica es oportuna	22
Figura 4: Es eficiente el uso de tecnología para el apoyo en la gestión académica	23
Figura 5: Existe acceso directo a un software de uso gerencial	24
Figura 6: Los directivos evalúan la gestión académica con empleo de TIC	25
Figura 7: El proceso actual es apropiado para la toma de decisiones.....	26
Figura 8: Los indicadores de gestión se analizan fácilmente en la toma de decisiones....	27
Figura 9: El acceso a la información es adecuada para la toma de decisiones	28
Figura10: Base de datos transaccional	35
Figura11: Modelo lógico del datawarehouse	46
Figura12: Especificaciones del BI	50
Figura13: Proceso del BI.....	51
Figura14: Proceso de la dimensión año de egreso.....	52
Figura15: Proceso de la dimensión carreras.....	52
Figura16: Proceso de la dimensión ciclo	52
Figura17: Proceso de la dimensión colegio.....	53
Figura18: Proceso de la dimensión distrito	53
Figura19: Proceso del hecho egresados	54
Figura20: Proceso del hecho matricula.....	54
Figura21: Proceso del hecho módulo.....	55
Figura22: Proceso de la dimensión módulos	55
Figura23: Proceso de la dimensión semestre	55
Figura24: Proceso de la dimensión tipo de módulo.....	56
Figura25: Proceso de la dimensión ubigeo	56
Figura26: Proceso de la dimensión unidad	56
Figura27: Transacción sql para el proceso ETL.....	57
Figura28: En las actividades de gestión académica, la información es entregada oportunamente	58
Figura29: Con la información recopilada se puede obtener indicadores de gestión de manera ágil	59
Figura30: El procesamiento de la información estratégica es oportuna	60
Figura31: Es eficiente el uso de tecnologías para el apoyo en la gestión académica	61
Figura32: Existe acceso directo a un software de uso gerencial	62
Figura33: Los directivos evalúan la gestión académica con empleo de TIC	63
Figura34: El proceso actual es apropiado para la toma de decisiones	64
Figura35: Los indicadores de gestión se analizan fácilmente en la toma de decisiones ..	65
Figura36: El acceso a la información es adecuada para la toma de decisiones	66

RESUMEN

El presente estudio titulado “Implementación de inteligencia de negocios para la gestión académica del IESTP Nor Oriental de la Selva - Tarapoto, 2019”, constituye una solución tecnológica propuesta con la finalidad de apoyar en el proceso de toma de decisiones al cuerpo directivo del Instituto Nor Oriental de la Selva con respecto a la gestión académica que estos puedan realizar.

En la construcción del software se empleó la metodología Kimball en plataforma Pentaho BI como una buena combinación para producir inteligencia empresarial, tomando como insumo la base de datos transacciona con la que cuenta la institución. En el proceso de recojo de información se trabajó con una población de 5 Directivos de la institución, puesto que ellos representan el staff estratégico organizacional. Por ser una investigación de nivel explicativa se planteó un diseño pre experimental con un solo grupo antes y después de la influencia del sistema de inteligencia de negocios.

Se utilizó la estadística descriptiva e inferencial para el procesamiento de la información y prueba de hipótesis respectivamente. Llegándose a demostrar la aceptación de la hipótesis utilizando para ello la prueba t-student dado el tamaño menor de la población.

Finalmente se puede afirmar que las soluciones tecnológicas empresariales orientadas a mejorar la toma de decisiones en las organizaciones, son sumamente necesarias hoy en día para los responsables de conducir el desarrollo en la empresa.

Palabras Clave: Toma de decisiones, Gestión Académica, Pentaho, Metodología Kimball

ABSTRACT

The present study entitled “Implementation of business intelligence for the academic management of the IESTP Nor Oriental de la Selva - Tarapoto, 2019”, constitutes a proposed technological solution with the purpose of supporting the management body of the Nor Institute in the decision-making process Oriental de la Selva with respect to the academic management that they can perform.

In the construction of the software, the Kimball methodology was used on the Pentaho BI platform as a good combination to produce business intelligence, taking as input the database transactions that the institution has. In the process of collecting information, we worked with a population of 5 Directors of the institution, since they represent the strategic organizational staff. As an explanatory level investigation, a pre-experimental design with a single group was proposed before and after the influence of the business intelligence system.

Descriptive and inferential statistics were used for information processing and hypothesis testing respectively. Being able to demonstrate the acceptance of the hypothesis using the t-student test given the smaller size of the population.

Finally, it can be affirmed that business technological solutions aimed at improving decision-making in organizations are very necessary today for those responsible for driving development in the company.

Keywords: Decision making, Academic Management, Pentaho, Kimball Methodology

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la mayoría de las entidades ha fijado su interés en el uso de información clave para ayudar las decisiones tácticas. Esto, considerando su actividad empresarial en un contexto competitivo y globalizado de mercados. A ello se suma, el crecimiento de volumen de información de estas empresas, la cual ha generado dos enigmas; inicialmente, reconocer la información sobresaliente para dar acompañamiento a la estrategia y conseguir que realicen los proyectos con los objetivos fijados; el siguiente problema, gestionar una inmensa suma de información escogiendo la más valiosa para así poder tomar decisiones, emplearla en el momento apropiado y comprobar que ayude en el cumplimiento de la estrategia.

En el Perú, los Institutos de Educación Superior técnica y pedagógica, al ser entidades orgánicas o sistemas de unidades operativas, manejan una inmensa suma de información diariamente. Ejecutando así una elevada cifra de intercambios, la cual produce un enorme depósito de información. Estas instituciones tienen dificultad para emplear su información almacenada en su recipiente de datos para disponer en la ejecución de decisiones, ya que esta información requiere ser analizada y estructurada, y para obtenerlo necesita tiempo y personas que conozca del proceso, produciendo un elevado valor para esta organización. Entonces es estimado a este desarrollo como ineficaz, ya que atrasa la ejecución de decisiones a tiempo.

Por otro lado, en la Región San Martín, todas las instituciones del sector educación superior se ubican en un entorno exigente, donde el licenciamiento y la acreditación institucional se inserta como un medio de excelencia, y donde deben sustentar toda su actividad académica.

En el IESTP Nor Oriental de la Selva – Tarapoto, la Dirección General del Instituto se ve en serios problemas al tener que esperar mucho tiempo a fin de poder conciliar y generar estadísticas importantes sobre la gestión académica. Tal es así que los indicadores de gestión nunca son trabajados o simplemente se estiman cosa que genera una situación engorrosa y no cierta que al final no conduce a nada concreto. Sin embargo, es una necesidad urgente el contar con este tipo de información dada la coyuntura del sector educativo y la de ser considerado como Instituto de Excelencia – IDEX piloto en la Región.

Por otro lado, el mercado tecnológico brinda oportunidades de innovar con mejoras en los diferentes procesos organizacionales, haciéndolos más eficientes y eficaces. Es por ello que la presente investigación se proyecta en utilizar una solución tecnológica orientada a la inteligencia de negocios que permita sistematizar y automatizar adecuadamente este proceso, para que ayude a los directivos a encaminar de una mejor manera la gestión académica basada en una adecuada toma de decisiones.

Para la realización de la siguiente investigación se ha tomado en cuenta **antecedentes** de carácter Internacional y nacional. Siendo relevantes:

A nivel Internacional:

BAUZ, Sergio y JAMA, Washington. En su investigación titulada: *Desarrollo e Implementación de un sistema Académico para el ICM*. (Tesis de Pregrado). México. 2010. Concluyeron lo siguiente:

La estimación de indicadores académicos llevando a cabo la tecnica OLAP nos apoyara a hallar deficiencias en la comunicacion y proyección de los acuerdos académicos en el ICM, considerando un data warehouse en el Instituto de Ciencias Matemáticas.

CASTILLO, Wilson, MEDINA, Fernando, FARIÑA, Francisco. *Una Metodología para Procesos Data WareHousing Basada en la Experiencia*. (Artículo Científico). Chile. 2018. Concluyeron lo siguiente:

- Para el desarrollo de un PDW, tiene una mayor importancia a la coordinación efectiva con las unidades con las que se desarrollan los proyectos en general.
- Durante el proceso de un DM, se tiene que retornar a realizar un avance previo para enmendar, en otras palabras, a verificación y fallo lo que se refleja en la evolución ETL+V.
- En el proceso desarrollaron una gran diferencia en los clientes, hay casos que los índices no se ubicaban en la media de la organización, por lo opuesto, en ocasiones los productos mostrados eran muy pasable.
- Con respecto al trabajo a futuro, el proceso tiene establecidas sus fases y cargos en cada una, al disponer sus inicio y final de sus fases carecen de

implantar la concretización para que pueda contestar a un desarrollo reiterante.

ORTEGON, Giovanni. *Optimización de sistemas de gestión académica. Una propuesta de gestión, medición y procesamiento de datos en un entorno virtual de aprendizaje para la toma de decisiones en instituciones educativas.* (Artículo Científico). Bogotá - Colombia, 2015. Concluyó lo siguiente:

- El artículo siguiente presenta una sucesión de índices estudiantiles para ambientes virtuales de enseñanza y la invención de un software de datos que compone estos señalizadores.
- El afianzamiento, y desarrollo de la investigación apenas los tipos de dirección, métodos de valoración, permitió tener productos descriptivos para que ayude a tomar decisiones.
- Las TIC están generando en la actualidad los ejercicios de enseñanza a enfocar cada vez más positivo, ahora los estudiantes son quien deben tener protagonismo en la enseñanza (Cifuentes, 2007)”.

MEDINA, Fernando. FARIÑA, Francisco. CASTILLO, Wilson. *Data Mart para obtención de indicadores de productividad académica en una universidad.* (Artículo científico). Chile. 2018. Concluyeron lo siguiente:

- Los resultados finales en este trabajo, se muestra la existencia en todo a índices propuestos en un origen sobre maestría e innovación para el grupo universitario de la Institución.
- Los rendimientos generaron un gran efecto en las personas, hay casos que los índices no se ubicaban en la media de la organización, por lo opuesto, en ocasiones los productos mostrados eran muy pasable.
- Es importante mencionar que la plataforma de IN, genera una nueva conciencia a la institución, sobre todo la información y datos que maneja respecto al desarrollo académico.
- El procedimiento utilizado en este proyecto de IN, se pudo finalizar con éxito el desarrollo del PDW, dejando en evidencia la realidad de cada una de las fases establecidas en ésta.

FUENTES, Luis y VALDIVIA Ricardo. En su investigación: *Incorporación de elementos de inteligencia de negocios en el proceso de admisión y matrícula de una universidad chilena*. (Artículo Científico). Chile. 2015.

Concluyeron lo siguiente:

- Se empleó como estructura dimensional conveniente para este proyecto el esquema estrella, este tipo se califica por su eficacia en semejanza al esquema de copo de nieve. se empleó la arquitectura OLAP un método tipo ROLAP (Mondrian), El empleo de las instrumentos de libre disposición de la suite Pentaho y la implementación de la data mart disponer un origen de información para el estudio de las tareas que corresponden a admisión.
- El uso de gráficos y cubos OLAP crea un mecanismo en el uso de la información de la data mart. Además, te permite la exportación de esta información a archivos de Excel como PDF.
- Los usuarios incorporados a la fase de tomar decisiones como contar con un material de avance a la vista y estudio de la información.

A nivel nacional:

DURAN, Evelyn. *Data Mart como parte de una solución de inteligencia de negocios, para el soporte de la toma de decisiones de la gestión académica de la Facultad de Ciencias en la UNASAM*. (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Huaraz Perú. 2018. Concluyeron que:

- La ejecución de un Data Mart, es un resultado de inteligencia de negocio que actúa característicamente en la evolución, diseño y en la toma de decisiones de la administración de actividades académica de la Universidad.
- Ejecutar la metodología DWEP hacia el avance del DataWarehouse, porque es una metodología potente que se caracteriza por ser muy innovadora.

SALAZAR, Jubitza. En su investigación titulada: *Implementación de inteligencia de negocios para el área comercial de la empresa azaleia - basado en metodología ágil Scrum*. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima Perú. 2017. concluyó lo siguiente:

- Se ha aplicado todas las capacidades de las herramientas Qlikview, para la utilización de la información, aumentando mayor tiempo en el porcentaje de análisis, se ha demostrado un mejor acceso a la información, al cubo OLAP, el diseño de reportes, innovación de tableros de control, alerta proactiva y el acceso vía portal web a toda la información.
- Se buscó disponer de forma atractiva e interactiva la información, así como facilitar su elaboración por parte de los usuarios. Actualmente la empresa invierte entre 3 a 4 días en la realización de reportes y graficas que viene a ser el 50% del tiempo laboral. Luego de la implementación de BI, este tiempo ha sido reducido a horas (4 horas), las cuales están empleadas para la reportería afianzando el tiempo para el análisis de los indicadores.
- Con este resultado logramos integrar toda la data en un almacén concentrado de sencilla entrada, robusto y ágil para el uso de los usuarios, generando la facilidad de visualización y el desarrollo de nuevos reportes con dashboard.

REYES, José y REYES Jovan. En su investigación titulada: *Implementación de una solución de inteligencia de negocios en una empresa de retail*. Universidad San Martín de Porres. Lima – Perú. 2015. Concluyeron lo siguiente:

- El empleo de un esquema de un almacén de base de datos desnormalizado colaboro a acortar el plazo de las peticiones debido a que hay menos vinculaciones entre las tablas.
- El incremento de los informes por la entidad requería mayor tiempo y trabajo, cada petición de la zona de negocio solicitaba asegurar la información de distinto origen ocasionando desarreglo en el avance 301 de abundantes reportes en Excel.
- Por medio del apoyo del resultado de Inteligencia de Negocios los reportes ahora están construidos y los cálculos se crean más simples e incrementa la velocidad al iniciar consultar un único reporte accediendo a divertirse con las variables que cada usuario requiera, y es por ello que el tiempo es reducido y hay más análisis de los resultados.

TORRES, Rolando. En su investigación: *Propuesta de Business Intelligence para mejorar el proceso de toma de decisiones en los programas presupuestales*

del Hospital Santa Rosa. Universidad Privada Norbert Wiener. 2016. Concluye que:

- Se diagnosticó las deficiencias que existen en la evolución las decisiones de los programas presupuestales como también las demás categorías conexas en la investigación a través de las encuestas y entrevistas realizadas al personal seleccionado en el hospital Santa Rosa, lo cual genero plantear un ofrecimiento de alternativa adecuada.
- Se proyecto una alternativa de Business Intelligence en idea a la técnica del Hefesto, con el propósito que el encargado de tomar las decisiones tenga la información disponible confiable y precisa para el departamento del hospital Santa Rosa

Como **teorías** podemos señalar:

Historia del IESTP Nor Oriental de la Selva: En la región San Martín, el año de 1978 se da inicio de las actividades académicas de la ESEP “Nor Oriental de la Selva”, en el marco de la cooperación internacional PERU CANADA, con una inversión aproximada de cuatro millones de dólares canadienses. Se construyen infraestructuras y equipamiento para cuatro carreras profesionales: Mecánica, Electricidad, Construcción civil y Agropecuaria. Mientras tanto en el año de 1979 se construyen el primer Consejo Estudiantil, cuyo presidente fue el extinto docente Miguel Guerrero Marina, en ese entonces alumno de Mecánica y que luego egresado fue docente de la carrera de Mecánica Agrícola.

En el año de 1980 egresa la primera promoción de la ESEP Nor Oriental de la Selva, mucho de esos egresados hoy trabajan como docentes del Instituto, entre ellos el profesor Lic. Cesar Estrella Macedo, la Lic. Blanca Yalta Flores, docente del departamento de contabilidad.

En el año de 1983 se crea el Instituto Superior Tecnológico “Nor Oriental de la Selva”, mediante la Resolución Suprema N° 131-83-ED, la misma que autoriza la educación y el funcionamiento como Instituto de la entonces ESEP , con la cual se autorizan las siguientes carreras profesionales : Construcción Civil, Electricidad, Mecánica Agrícola, Mecánica Automotriz, mecánica de Producción y Agropecuaria. Se firma el convenio de cooperación entre el instituto y CORDE

Madre de Dios, mediante el cual 50 jóvenes de este departamento llegaron a estudiar en diferentes carreras durante tres años en nuestro instituto.

En el año de 1984 se crea la carrera de forestal, mediante RM N° 1493-84-ED de fecha 28-01-84. Se crea la carrera de contabilidad mediante RD N° 1029-84-ED, de fecha 10-04-84. Se edita la primera revista mensual del instituto.

En el año de 1985 egresa la primera promoción de instituto, varios egresados hoy ejercen la función de docente en el instituto, entre ellos el profesor Gorky Ruiz Hidalgo de la carrera de mecánica de producción, Francisco Pezo González de la carrera de electricidad. El Ministerio de Agricultura otorga en sesión de uso de 200 has. De terreno en el km.78, mediante RD N° 0424-85-AG-DR-XIII-Sm A favor del instituto, hoy en día se está instalando proyectos importantes.

En 1988 se firma el convenio entre el Instituto Superior Pedagógico de Tarapoto y el IST. “Nor Oriental de la Selva”, para profesionalizar a más de 30 profesores con título de técnicos del Instituto, obteniendo el título pedagógico. Este proceso de capacitación fue financiado por el convenio Perú Canadá.

Actualmente la institución tiene una estructura orgánica claramente definida en donde podemos ver la incorporación de nuevas áreas y carreras que han de la institución una institución educativa de nivel superior muy importante para la Región.

La Institución todos los años realiza el examen de admisión para el ingreso por concurso a las 10 carreras, siendo cubierta dentro de cada carrera 30 vacantes y quedando fuera varios postulantes. La información de todo el proceso es almacenada en hojas de cálculo y documentos de apoyo con formatos definidos. Para la gestión que se necesita hacer con esta información, la Dirección general tiene que esperar mucho tiempo a fin de poder conciliar y generar estadísticas importantes. Tal es así que los indicadores de gestión nunca son trabajados o simplemente se estiman cosa que genera una situación emborrosa y no cierta que al final no conduce a nada concreto. Sin embargo, es una necesidad urgente el contar con este tipo de información dado que año a año se ve sobre todo en algunas carreras la ausencia de postulantes. Lo cual va poniendo en peligro el cierre institucional de dichas carreras por parte de la Institución por lo que es necesario aplicar estrategias de organización y validación de información.

Gestión Académica:

La gestión académica puede describirse según el grupo de acciones y actividades tácticas dirigidas por métodos apropiados para posibilitar que las entidades educativas concluyan sus metas, objetivos y fines de enseñanza. (CARRASCO, 2002).

Importancia de la gestión académica: es relevante porque organiza tareas administrativas, laborales y 33 académicas de un organismo educacional con el objetivo de tener un producto final de alta calidad, anunciando los objetivos y metas habituales a realizar. (IVANCEVICH, 1999).

La directiva en los institutos superiores la función elemental de un director es cumplir oportunamente con los siguientes niveles:

- ✓ Nivel 1: La toma de decisiones que simplifiquen a los maestros emplear, con seguridad y competencia profesional, el hecho pedagógico.
- ✓ Nivel 2: La toma de decisiones sobre el desarrollo administrativo e institucional sirve para acreditar el trabajo educativo de una forma regulada y de acuerdo a leyes y funciones mencionado a a nivel institucional.
- ✓ Nivel 3: La directiva tiene que ejecutar decisiones para asegurar que la entidad 34 educativa se acople y conteste a las carencias y perspectivas de la población que se considera. (OBREGÓN, 2002).

Business Intelligence

CARALT y CURTO (2009), manifestaron: “grupo de estrategias, aplicaciones, prácticas y cualidades orientada a la innovación y gestión de datos que autoriza ejecutar mejores resoluciones a las personas de una organización” (p.18).

Qlik

GARTNER (2018), menciona:

Qlik ofrece análisis de datos gobernados y análisis ágiles y BI a través de su producto líder, Qlik Sense. Qlik Analytics Platform es compatible con los desarrolladores en la creación de aplicaciones personalizadas y para el caso de uso incorporado. QlikView continúa siendo mejorado y constituye una porción más grande de la base de clientes instalados de la compañía, mientras que Qlik Sense ahora representa más del 50% de los ingresos por licencias. (s.p.)

Pentaho

En su estudio, BOUMAN y DONGEN (2009), manifestaron: “Pentaho es una poderosa suite de inteligencia empresarial que ofrece muchas características: informes, tablas dinámicas OLAP, tablero de instrumentos y más” (p.3).

Metodología KIMBAL

Según WEB 2.0 – MEDIAWIKI (2014), menciona:

En el desarrollo de inteligencia empresarial esta metodología se concentra específicamente en el ciclo de vida del proyecto poniendo énfasis en nueve fases:

1. Planificación del Proyecto

De esta forma se define el alcance del plan teniendo en cuenta los riesgos que pueden ocurrir y una aproximación a los requisitos de información como fuente.

2. Definición de Requerimientos del Negocio

Este proceso se refiere al levantamiento de la información desde las personas involucradas del negocio se hace un exhaustivo análisis de la realidad problemática

3. **Modelado Dimensional**

Es un proceso de modelado, pero de una perspectiva dimensional enfocados específicamente al proceso del negocio, nivel de granularidad y las dimensiones en sí, priorizando cuales son los datos que tienen mayor relevancia.

4. **Diseño Físico**

Se diseña luego de tener un modelo mental dimensional donde se construye según sea el caso el modelo el cual será la fuente de información central de la inteligencia empresarial.

5. **Diseño e Implementación del subsistema de Extracción, Transformación y Carga (ETL)**

Se crea el motor que realizará la carga desde la base fuente de datos para luego mediante un proceso programado transforme en data limpia para realizar consultas certeras en tiempo mínimo de respuesta.

6. **Implementación**

Proceso en el cual se fusionan la programación de carga de datos y las vistas en el servidor que será el host para el huésped BI.

7. **Mantenimiento y crecimiento del Data warehouse**

Según las deficiencias de la empresa, se fabrican planes de mantenimiento y ante nuevos requerimientos el Data warehouse se puede adecua a nuevos proyectos

8. **Especificación de aplicaciones de BI**

En esta fase se implementan los reportes que en su momento solicitaron los usuarios de BI, se debe asignar usuarios con privilegios establecido para mantener la integridad del sistema BI.

9. **Diseño de la Arquitectura Técnica**

La fuente de conocimiento debe estar bien estructurada para lo cual internamente se debe seguir los parámetros de seguridad ante cualquier amenaza tanto interna como externa|

Considerando la problemática descrita, se puede **formular el problema**:

¿Cómo influye la implementación de inteligencia de negocios en la gestión académica del IESTP Nor Oriental de la Selva – Tarapoto, 2019?

El estudio se **justifica** porque actualmente las entidades educativas de alto enseñanza no universitaria están pasando por un proceso de licenciamiento y acreditación y mejoramiento continuo, sobre todo en el área académica y para ello necesita perfeccionar la indole de información estratégica con la que desarrolla sus actividades.

La propuesta se direcciona a la implementación de una solución tecnológica orientada a procesar información diaria del área académica, para generar información con un formato de gráficos e indicadores clave para la gestión institucional.

Son beneficiarios con el desarrollo de este proyecto el personal Directivo de la Institución, pues tendrán a su alcance información mejor estructurada para que sirva de base en la toma de decisiones orientada a la gestión académica institucional.

Así mismo se propone la siguiente **Hipótesis de investigación:**

Ha: La implementación de inteligencia de negocios influye significativamente en la gestión académica del IESTP Nor Oriental de la Selva – Tarapoto.

Ho: La implementación de inteligencia de negocios NO influye significativamente en la gestión académica del IESTP Nor Oriental de la Selva – Tarapoto.

En el estudio se plantea los siguientes objetivos:

Como **Objetivo general:** Implementar Inteligencia de Negocios en la gestión académica del IESTP No oriental de la Selva – Tarapoto.

A su vez los **objetivos específicos son:**

- Analizar la situación actual respecto a la gestión académica en el IESTP “Nor Oriental de la Selva”-Tarapoto, a fin de evaluar las necesidades técnicas y funcionales del proceso.
- Construir el sistema de Inteligencia de Negocios empleando la metodología Kimball, con plataforma libre de BI Pentaho y Qlik.
- Determinar la influencia de aplicar Inteligencia de negocios en la gestión académica del IESTP Nor Oriental de la Selva.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de la investigación

2.1.1 La investigación corresponde a un **tipo** Aplicada, por considerar la puesta en práctica de conocimientos teóricos relacionados a tecnologías y procesos de negocios.

2.1.2 Se plantea una investigación Experimental con un **Diseño** pre experimental El diseño es pre experimental, en dos momentos: pre test y post test, considerando un solo grupo.

Su representación es la siguiente:

G: O1 X O2

Dónde:

G: Grupo de estudio experimental

O1: Observación en la gestión académica

X: Variable independiente: Inteligencia de negocios.

O2: Observación en la gestión académica después de la aplicación de la variable independiente

2.2. Variables, operacionalización

2.2.1. Variables

- **Variable Independiente**

Inteligencia de negocios

- **Variable Dependiente**

Gestión académica

2.2.2. Operacionalización de Variables

- **Variable Dependiente.** Gestión Académica

Definición Conceptual

Es el grupo de trabajos ejecutados por las figuras de la comunidad educativa, estrechamente con un trabajo elemental que la escuela tiene seleccionado para que lo alumnos estudien de acuerdo a las metas de la educación básica. (SEP, 2010)

Definición Operacional

Actividades referentes al control de matrículas, egresados, rendimiento y el desarrollo del proceso en si medidos a través de un cuestionario aplicado al personal directivo de la I.E.S.T.P.

Tabla 1:
Variable Dependiente e indicadores

Variable	Indicadores	Escala de Medición
Dependiente Gestión Académica	Numero Tablas de la Base Datos	Razón
	Matriculas	
	- Porcentaje de matrículas regulares por semestre /programa de estudios/Ciclo	
	- Porcentaje de matrículas irregulares por semestre /programa de estudios/Ciclo	
	- Porcentaje de matrículas con beca por semestre /programa de estudios/Ciclo	
	- Porcentaje de matrículas irregulares por módulos de especialización /ciclo/programa de estudio/ Semestre	Razón
	- Porcentaje de matrículas irregulares por módulos de especialización /ciclo/programa de estudio /Semestre	
	- Porcentaje de matrículas irregulares por módulos transversales /ciclo/programa de estudio /Semestre	
	- Número de matriculados por I.E. /programa de estudios/ Semestre	
	- Número de matriculados por procedencia/programa de estudios/ semestre.	

Rendimiento

- Índice de estudiantes aprobados por ciclo/programa de estudios / Semestre
- Índice de estudiantes desaprobados por ciclo/programa de estudios / Semestre.
- Índice de estudiantes aprobados por unidad didáctica/ciclo/programa de estudio
- Índice de estudiantes desaprobados por unidad didáctica/ciclo/programa de estudio.

Razón

Egresados

- Índice de Egresados no graduados por /programa de estudios/ semestre.
- Índice de egresados graduados por programa de estudios/semestre

Razón

Proceso

- Percepción del tiempo de procesamiento
- Nivel de uso de tecnologías
- Nivel de toma de decisiones

Ordinal

Fuente: Elaboración Propia

- **Variable Independiente:**

Definición Conceptual:

Conjunto de metodologías, que permiten realizar aplicaciones informáticas que aportan en las decisiones importantes en los negocios a través de estructuras de la información CARALT y CURTO (2009)

Definición Operacional:

Es una solución tecnológica organizacional de carácter estratégico medible a través de dimensiones lógicas, nivel de granularidad y métricas de software como: usabilidad, fiabilidad y funcionalidad.

Tabla 2:
Variable Independiente e indicadores

Variable	Indicadores	Escala de Medición
Independiente Inteligencia de Negocios	- Numero de dimensiones	Razón
	- Nivel de Granularidad	Ordinal
	- Nivel de usabilidad	
	- Nivel de fiabilidad	
	- Nivel de funcionalidad	

Fuente: Elaboración Propia

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

En el presente estudio la población está constituida por el Director General, Director de Unidad Académica, Administrador, Jefe de Unidades productivas y el Secretario General de la Institución.

N = 5 Directivos.

2.3.2. Muestra

Por ser una Población menor, el tamaño de la muestra será el mismo de la población. Es decir, es una muestra Censal.

N = n= 5 Directivos.

2.3.3. Muestreo

El muestreo es intencional no probabilístico, puesto que se hará a El muestreo es intencional y no probabilístico, dado el tamaño de la población.

Se asume como criterio de inclusión, el considerar como población solo a Directivos, puesto que el proyecto tendrá un producto orientado a la toma de decisiones.

Se excluye a todos los demás colaboradores de la institución, por ser personal de nivel táctico u operativo.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Las técnicas e instrumentos para la recolección de datos serán las siguientes

Tabla 3:

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas	Instrumentos	Fuentes o informantes
Análisis Documental	Guía de Análisis Documental	Base de Datos Académica SIRA
Encuesta	Cuestionario	Personal Directivo de la Institución

Fuente: Elaboración Propia

2.4.1. Validez

Los instrumentos empleados para la recolección de datos fueron validados por tres (03) expertos, de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 4:

Validación del Cuestionario 1 (Clientes)

Experto 1	Experto 2	Experto 3
4.3	4.1	4.4

Fuente. Elaboración propia.

2.4.2. Confiabilidad.

Tabla 5:

Alfa de Cronbach aplicado a Cuestionario Directivos

Personal Directivo	<i>En las actividades de gestión académica, la información es entregada oportunamente</i>	<i>Con la información recopilada se puede obtener indicadores de gestión de manera ágil</i>	<i>El procesamiento de la información estratégica es oportuno</i>	<i>Es eficiente el uso de tecnologías para el apoyo en la gestión académica</i>	<i>Existe acceso directo a un software de uso gerencial</i>	<i>Los Directivos evalúan la gestión académica con empleo de TIC</i>	<i>El proceso actual es apropiado para la toma de decisiones</i>	<i>Los indicadores de gestión se analizan fácilmente en la toma de decisiones</i>	<i>El acceso a la Información es adecuado para la toma de decisiones</i>
1	2	1	2	2	1	2	2	1	2
2	1	2	2	1	2	1	1	2	1
3	2	1	1	2	1	2	2	2	2
4	1	2	2	1	2	1	2	1	1
5	3	2	3	3	2	3	3	2	2

Fuente: Elaboración propia.

Escala: Todas las Variables

Tabla 6:

Resumen del procesamiento de los casos

	N	%
Válidos	5	100,0
Casos Excluidos ^a	0	,0
Total	5	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Tabla 7:

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,844	,812	9

Observamos que el valor de Alpha de Cronbach es de 0.844 entonces el instrumento cuestionario dirigido a Directivos es confiable en un nivel bueno.

2.5. Métodos de análisis de datos.

El método utilizado es el deductivo, asumiendo un análisis cuantitativo puesto que se utilizará la estadística para procesar la información y obtener los resultados de las encuestas y revisión documental que se realizará en dos etapas. Esta será ejecutada de la siguiente manera:

- Organización de datos
- Procesamiento o conteo de información
- Análisis Estadístico Descriptivo con SPSS v25
- Análisis Estadístico Inferencial con SPSS v25

III. RESULTADOS

3.1 Analizar la situación actual respecto a la gestión académica en el IESTP “Nor Oriental de la Selva”-Tarapoto, a fin de evaluar las necesidades técnicas y funcionales del proceso.

Una vez preparados los instrumentos para la encuesta a los Directivos del IESTP Nor Oriental de la Selva, se procedió a aplicarla obteniéndose los siguientes resultados:

Resultados de la encuesta aplicada a los Directivos del IESTP Nor Oriental de la Selva

Tabla 8

P1: En las actividades de gestión académica, la información es entregada oportunamente.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Totalmente en desacuerdo	2	40,0	40,0	40,0
En desacuerdo	2	40,0	40,0	80,0
De acuerdo	1	20,0	20,0	100,0
Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a Directivos.

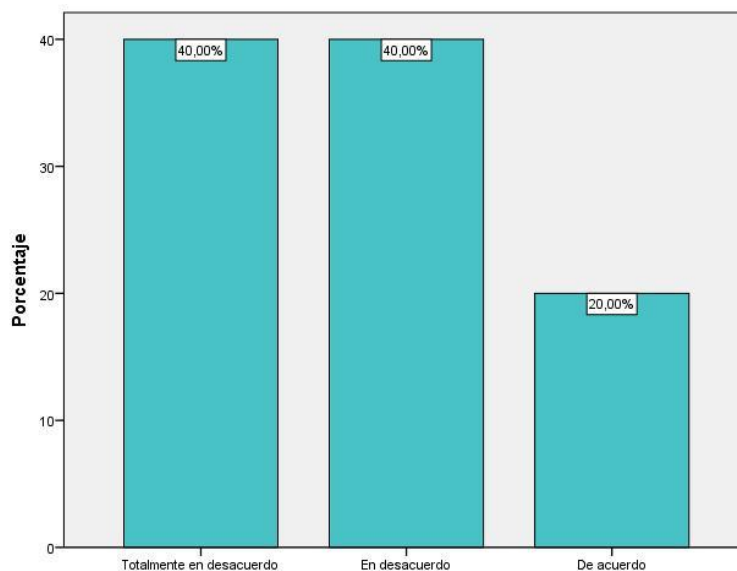


Figura 1: En las actividades de gestión académica, la información es entregada oportunamente.

Fuente: A partir de datos de la tabla 8

Según la afirmación planteada en la Tabla 8 y figura 1, de los 5 Directivos encuestados el 40% opinan estar totalmente en desacuerdo con el grado oportuno de entrega de información, otro 40% está en desacuerdo y un 20% de acuerdo.

Tabla 9

P2: Con la información recopilada se puede obtener indicadores de gestión de manera ágil

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	2	40,0	40,0	40,0
	En desacuerdo	3	60,0	60,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a Directivos.

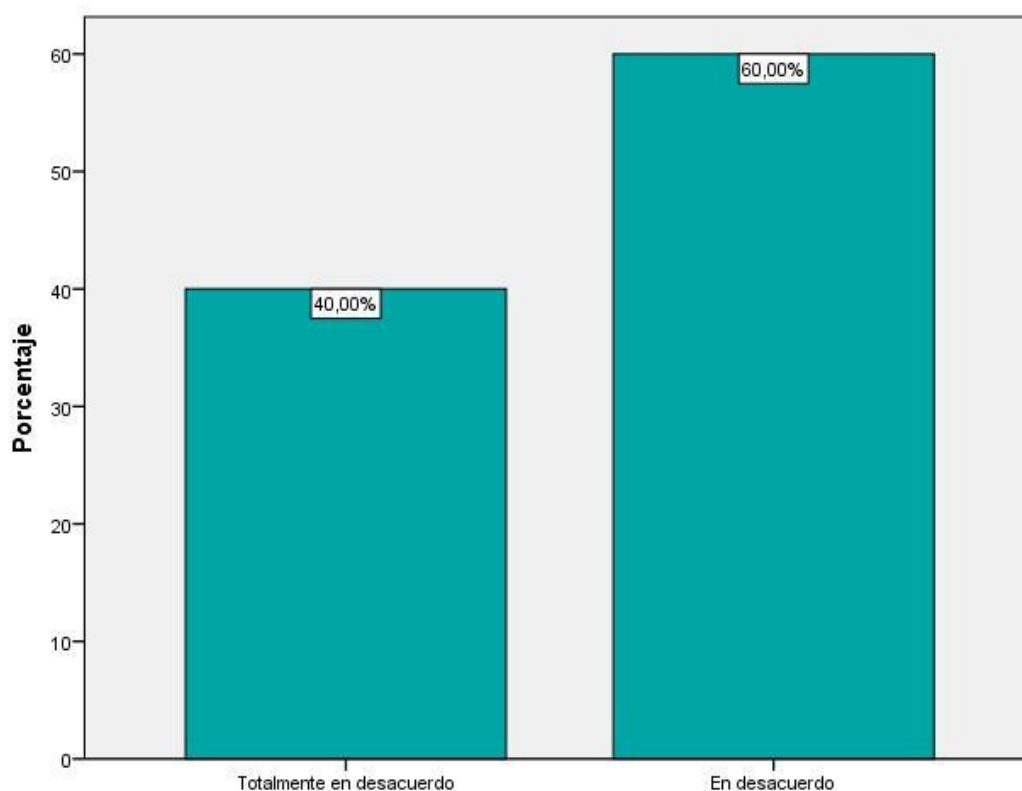


Figura 2: Con la información recopilada se puede obtener indicadores de gestión de manera ágil

Fuente: A partir de datos de la tabla 9

Según la afirmación planteada en la Tabla 9 y figura 2, de los 5 Directivos encuestados el 40% opinan estar totalmente en desacuerdo al expresar que se obtienen los indicadores de gestión de manera ágil con la información entregada, otro 60% está en desacuerdo.

Tabla 10

P3: El procesamiento de la información estratégica es oportuna

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	20,0	20,0	20,0
	En Desacuerdo	3	60,0	60,0	80,0
	De Acuerdo	1	20,0	20,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a Directivos.

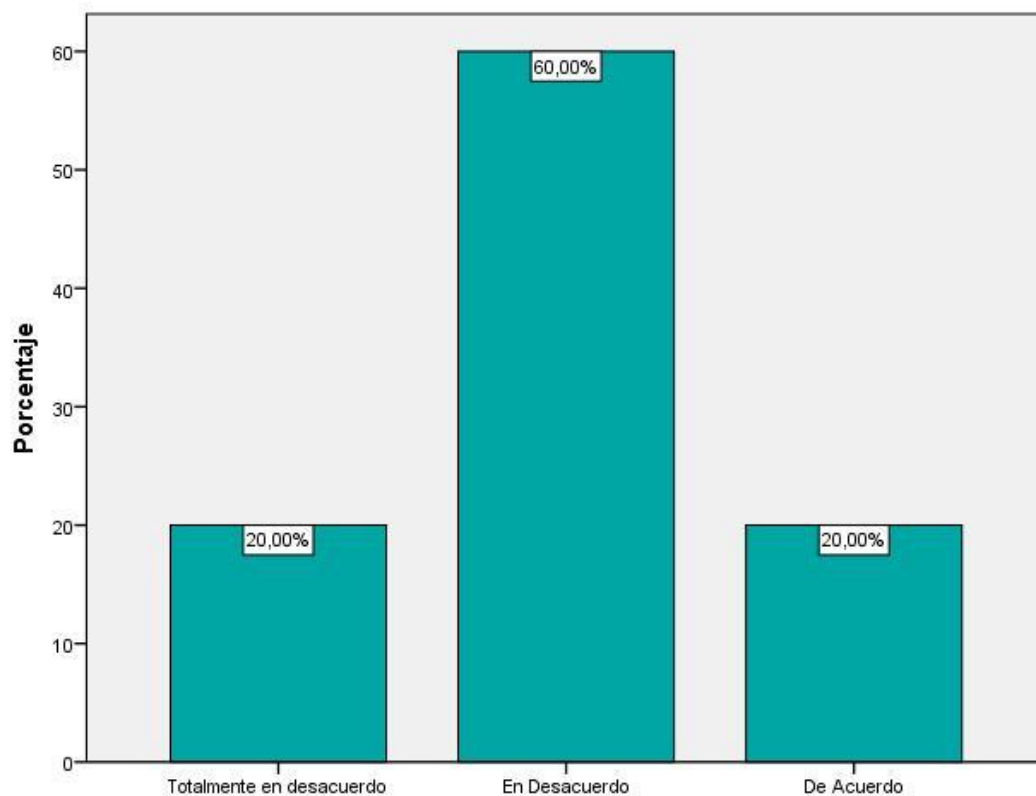


Figura 3: El procesamiento de la información estratégica es oportuna

Fuente: A partir de datos de la tabla 10

Según la afirmación planteada en la Tabla 10 y figura 3, de los 5 Directivos encuestados el 20% opinan estar totalmente en desacuerdo al expresar que el proceso de información estratégica es oportuno, otro 60% está en desacuerdo y un 20% de acuerdo.

Tabla 11

P3: Es eficiente el uso de tecnologías para el apoyo en la gestión académica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	2	40,0	40,0	40,0
	En desacuerdo	2	40,0	40,0	80,0
	De acuerdo	1	20,0	20,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a Directivos.

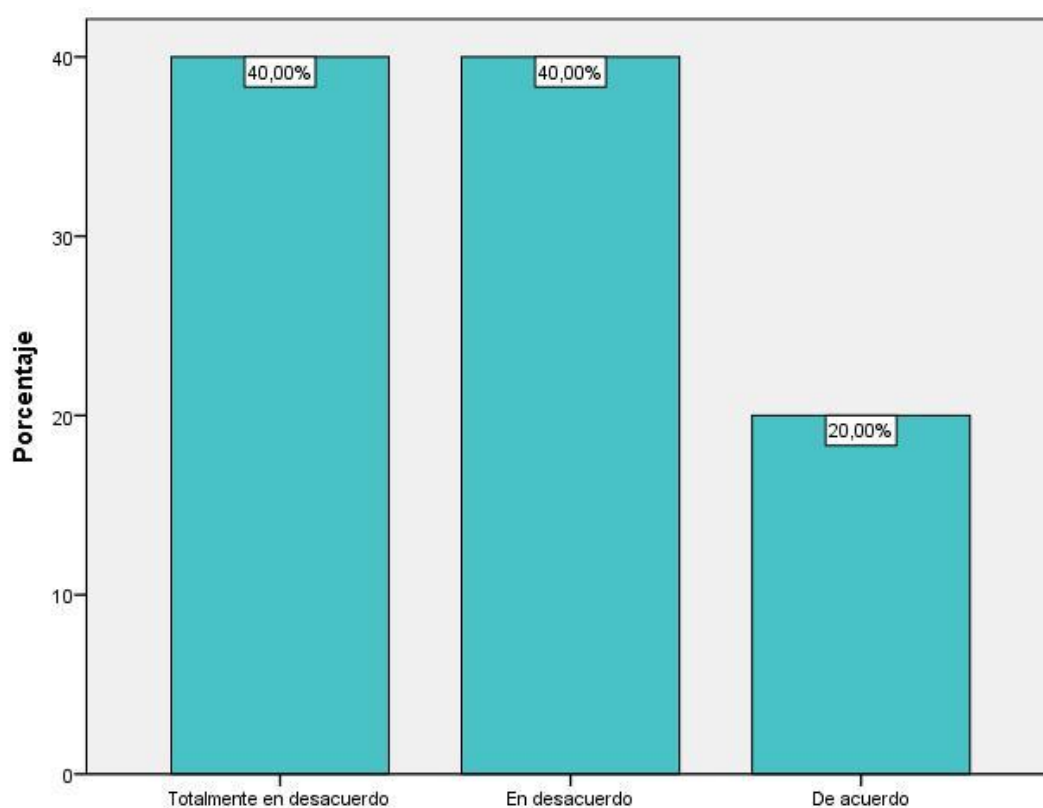


Figura 4: Es eficiente el uso de tecnologías para el apoyo en la gestión académica

Fuente: A partir de datos de la tabla 11

Según la afirmación planteada en la Tabla 11 y figura 4, de los 5 Directivos encuestados el 40% opinan estar totalmente en desacuerdo con la eficiencia del uso de tecnologías en la gestión académica, otro 40% en desacuerdo y un 20% de acuerdo.

Tabla 12

P4: Existe acceso directo a un software de uso gerencial

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Totalmente en desacuerdo	2	40,0	40,0	40,0
En desacuerdo	3	60,0	60,0	100,0
Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a Directivos

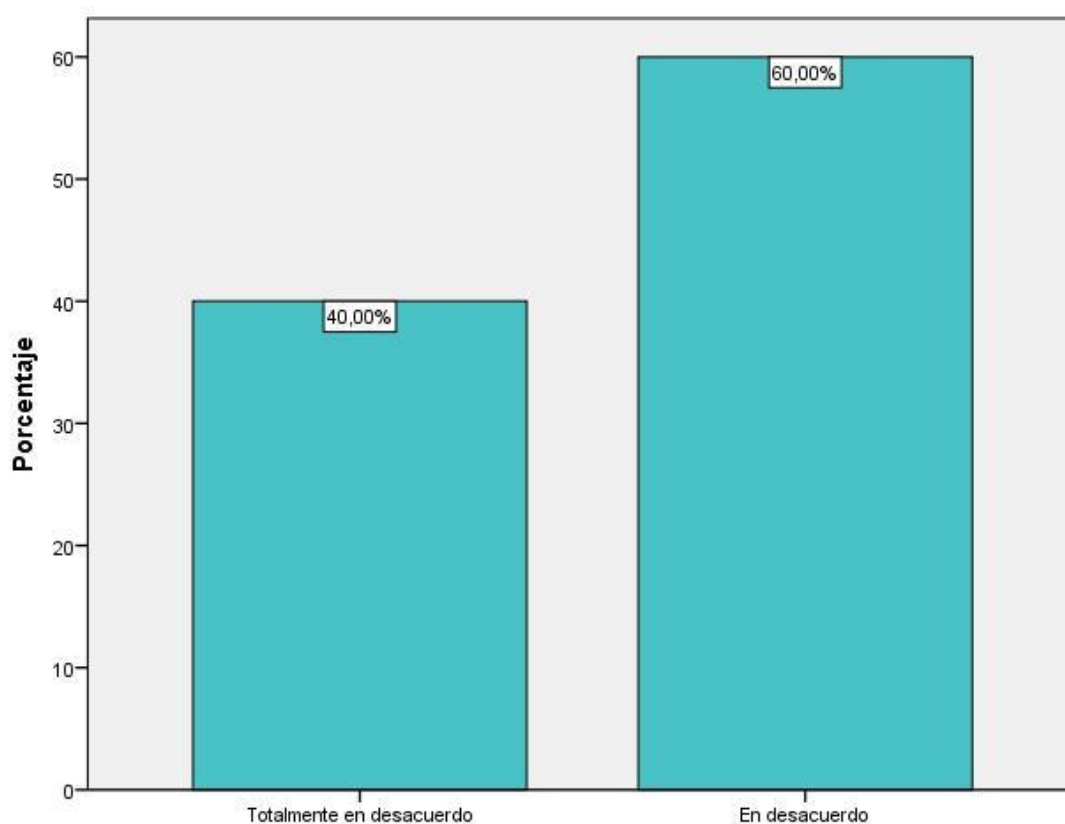


Figura 5: Existe acceso directo a un software de uso gerencial

Fuente: A partir de datos de la tabla 12

Según la afirmación planteada en la Tabla 12 y figura 5, de los 5 Directivos encuestados el 40% opinan estar totalmente en desacuerdo con la existencia de un software de uso gerencial, otro 60% en desacuerdo.

Tabla 13

P5: Los Directivos evalúan la gestión académica con empleo de TIC

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	2	40,0	40,0	40,0
	En desacuerdo	2	40,0	40,0	80,0
	De acuerdo	1	20,0	20,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a Directivos

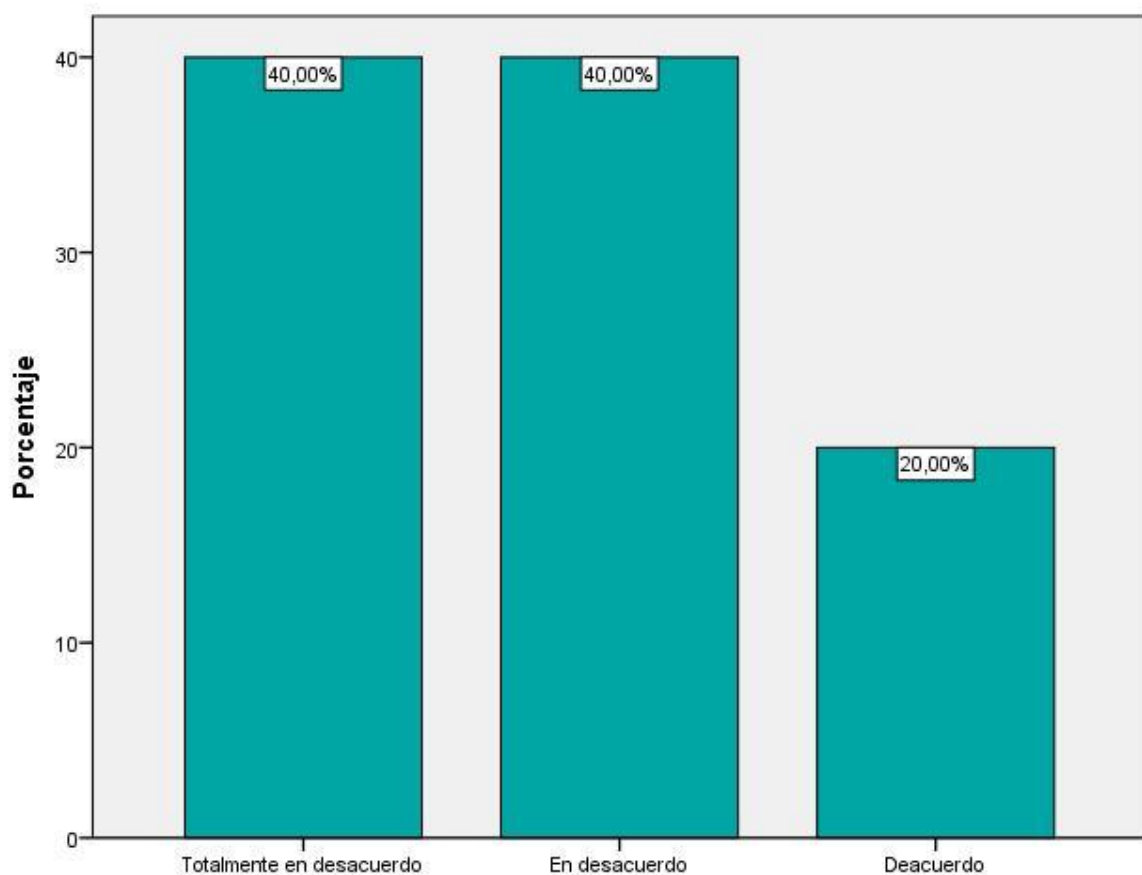


Figura 6: Los Directivos evalúan la gestión académica con empleo de TIC

Fuente: A partir de datos de la tabla 13

Según la afirmación planteada en la Tabla 13 y figura 6, de los 5 Directivos encuestados el 40% opinan estar totalmente en desacuerdo con expresar que se usan las TIC en la evaluación de la gestión académica, otro 40% en desacuerdo y un 20% de acuerdo.

Tabla 14

P6: El proceso actual es apropiado para la toma de decisiones.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Totalmente en desacuerdo	1	20,0	20,0	20,0
En desacuerdo	3	60,0	60,0	80,0
De acuerdo	1	20,0	20,0	100,0
Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a Directivos

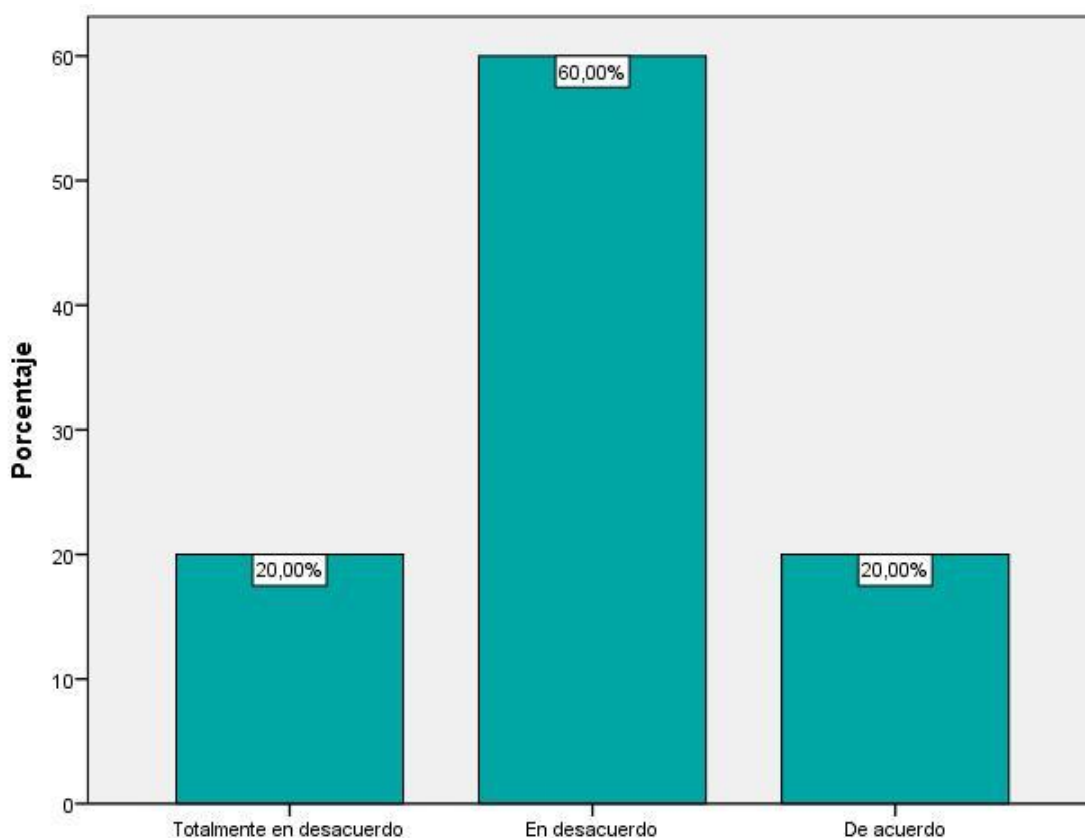


Figura 7: El proceso actual es apropiado para la toma de decisiones

Fuente: A partir de datos de la tabla 14

Según la afirmación planteada en la Tabla 14 y figura 7, de los 5 Directivos encuestados el 20% opinan estar totalmente en desacuerdo con expresar que la toma de decisiones es apropiada en el proceso actual, otro 60% en desacuerdo y un 20% de acuerdo.

Tabla 15

P7: Los indicadores de gestión se analizan fácilmente en la toma de decisiones.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	2	40,0	40,0	40,0
	En desacuerdo	3	60,0	60,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a Directivos

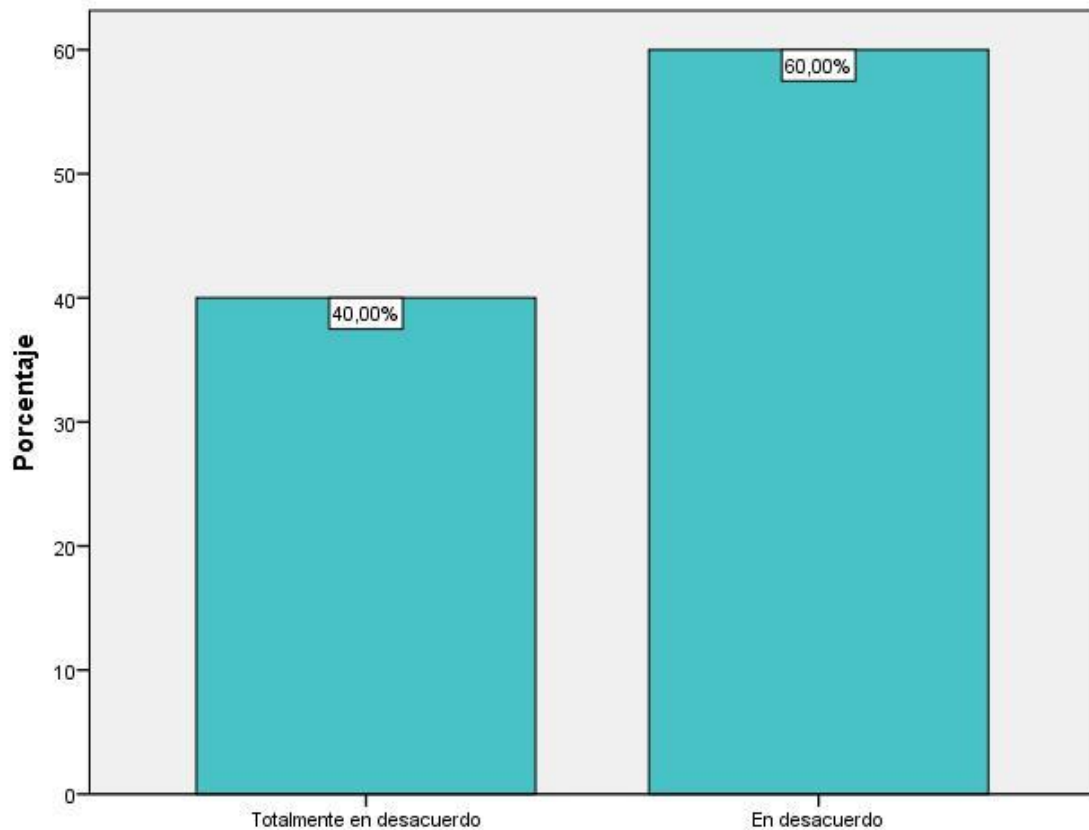


Figura 8: Los indicadores de gestión se analizan fácilmente en la toma de decisiones.

Fuente: A partir de datos de la tabla 15

Según la afirmación planteada en la Tabla 15 y figura 8, de los 5 Directivos encuestados el 40% opinan estar totalmente en desacuerdo con expresar que los indicadores de gestión son analizados fácilmente en la toma de decisiones, otro 60% en desacuerdo.

Tabla 16

P8: El acceso a la información es adecuada para la toma de decisiones.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	2	40,0	40,0	40,0
	En Desacuerdo	3	60,0	60,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a Directivos

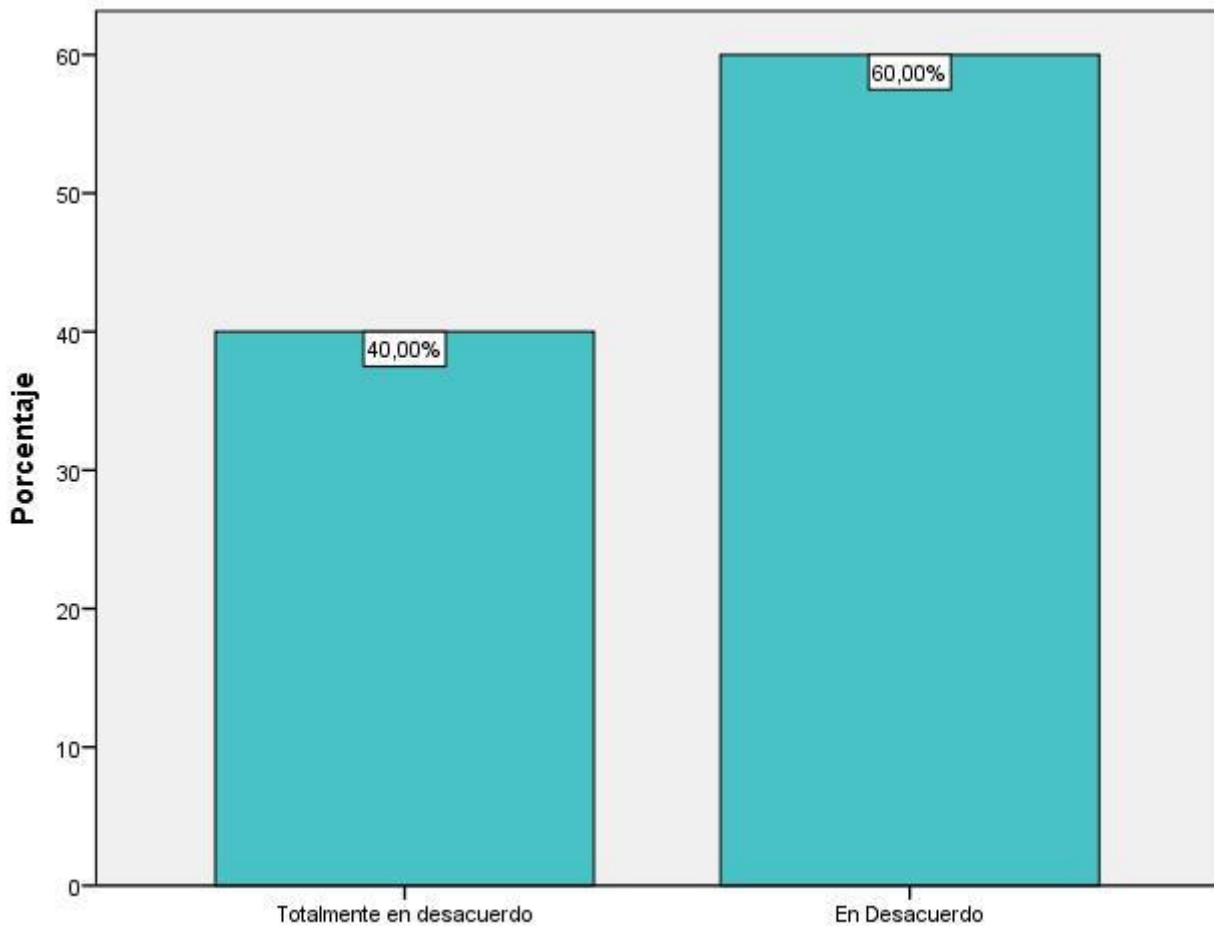


Figura 9: El acceso a la información es adecuada para la toma de decisiones

Fuente: A partir de datos de la tabla 16

Según la afirmación planteada en la Tabla 16 y figura 9, de los 5 Directivos encuestados el 40% opinan estar totalmente en desacuerdo con expresar que la información es adecuada para la toma de decisiones, otro 60% en desacuerdo.

3.2. Construir el sistema de Inteligencia de Negocios empleando la metodología Kimball con plataforma libre de BI Pentaho y Qlik

Para el desarrollo de la solución de inteligencia de negocios para la gestión académica del IESTP Nor Orienta de la Selva - Tarapoto, se ha desarrollado a través de la metodología Kimball para la construcción de almacén de datos, de acuerdo al siguiente detalle:

1. Planificación del Proyecto

1.1. Descripción del proyecto

- **Geográfico.** El presente proyecto tiene por ámbito de acción la gestión académica del ESTP Nor Oriente de la Selva - Tarapoto, ubicado en el Jr. Tupac Amaru 398 en el distrito de la Banda de Shilcayo.
- **Organizacional.** El presente proyecto optimizó el proceso de toma de decisiones en la gestión académica del IESTP Nor Oriental de la Selva - Tarapoto.
- **Funcional.** La toma de decisiones depende de la mayor obtención de información a través de los cubos dimensionales de consulta de datos, esto permitirá hacer más eficiente el trabajo de la gestión académica en el IESTP Nor Oriente de la Selva - Tarapoto.

1.2. Beneficios del proyecto

Los beneficios que se consiguieron al implementar la resolución de inteligencia de negocios en la gestión académica del IESTP Nor Oriental de la Selva - Tarapoto son los siguientes:

- Generar información importante para tomar decisiones en la administración académica del IESTP Nor Oriental de la Selva - Tarapoto.
- Proveer al personal directivo de la institución una herramienta efectiva para manipular toda la información de la gestión administrativa.

- Proveer de una arquitectura empresarial que permita conseguir información de la repositorio de datos con la finalidad de procesar los datos en tiempo real para dirección de decisiones acertadas con respecto a la gestión académica.

1.3. Alcance del proyecto

- La implementación de una solución de inteligencia de negocios para la gestión académica del ESTP Nor Oriente de la Selva - Tarapoto.
- Construcción de cubos multidimensionales para el proceso de matrícula, el rendimiento académico e indicadores de información de egresados.

Tabla 17:
1.4. Cronograma de Actividades

N°	ACTIVIDAD	SEPTIEMBRE				OCTUBRE					NOVIEMBRE				DICIEMBRE		
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3
Planificación del proyecto																	
1	Inicio del proyecto	■															
2	Formación del equipo de trabajo		■														
3	Presentación del plan de trabajo			■													
Definición de requerimientos																	
4	Reuniones con usuarios			■	■												
5	Recopilación de requerimientos			■	■	■											
Modelado dimensional																	
6	Elaboración de dimensiones y jerarquías				■	■											
7	Definición de medidas e indicadores				■	■											
Diseño físico																	
8	Diseño de data warehouse					■	■	■									
Diseño de la Arquitectura																	
9	Extracción de datos						■										
10	Transformación de los datos							■									
11	Cargar de los datos al repositorio								■								
Implementación																	
12	Resultados de los cubos multidimensionales								■	■							
13	Instalación y configuración del Pentaho								■	■							
14	Desarrollo de BI con Pentaho									■	■						

Mantenimiento y Crecimiento

15 Políticas de mantenimiento y sostenibilidad



Especificación de Aplicaciones BI

16 Instalación en los servidores de la institución



17 Consistencia de cubos multidimensionales

Diseño de la arquitectura técnica

18 Políticas de Seguridad



19 Entrega del informe final



Fuente: Elaboración Propia

2. Definición de Requerimientos del Negocio

2.1. Análisis de Requerimientos

Se realizaron entrevistas a los dirigentes de la institución con el objetivo de encontrar las necesidades de información en referencia a la gestión que realizan, todos los entrevistados coincidieron que la gestión académica es la más importante de sus actividades, la misma que soporta la gestión administrativa. De esta manera la evolución de la gestión académica es la que corresponde desarrollar para este análisis. Luego de este proceso se identificaron cuáles eran las variables e indicadores con los que se trabajó, los directivos respondieron que es importante para ellos conocer para el caso de las matrículas: el porcentaje o número de matriculados por procedencia, por condición por cada semestre, por cada programa de estudios o especialización y por cada ciclo académico; para el caso del rendimiento académico: el índice de estudiantes por unidad didáctica, por condición académica, por ciclo, por programa de estudios; y para el caso de los egresados: el índice de estudiantes por condición de egresado, por cada programa de estudios y por semestres

2.2. Fuentes de información

Para el presente proyecto se tuvieron en cuenta las siguientes fuentes de información:

- Entrevistas
- Revisión documental
- Base de datos transaccional

Para las entrevistas se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

Tabla 18:

Criterios de selección del personal para la entrevista

NOMBRE	CARGO
Lic. Nicolas Castro Meléndez	Director General
Lic. Cesar Estrella Macedo	Jefe de Unidad Académico
Ing. Welinton Valles Dávila	Secretario Académico
CPC. Juan Andrés Maguiña Campos	Jefe de Unidad Administrativa
Ing. Manuel Castañeda Sánchez	Jefe de Unidades Productivas

Fuente: IESTP NOS

En cuanto a la revisión documental se tuvo en cuenta los documentos de gestión de la institución.

Tabla 19:

Criterios de selección del personal para la entrevista

N°	DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN	FORMATO
01	Proyecto Educativo Institucional	Instrumento de Planeamiento estratégico y gestión académica	PDF

En cuanto a la base de datos transaccional se tiene el siguiente modelo:

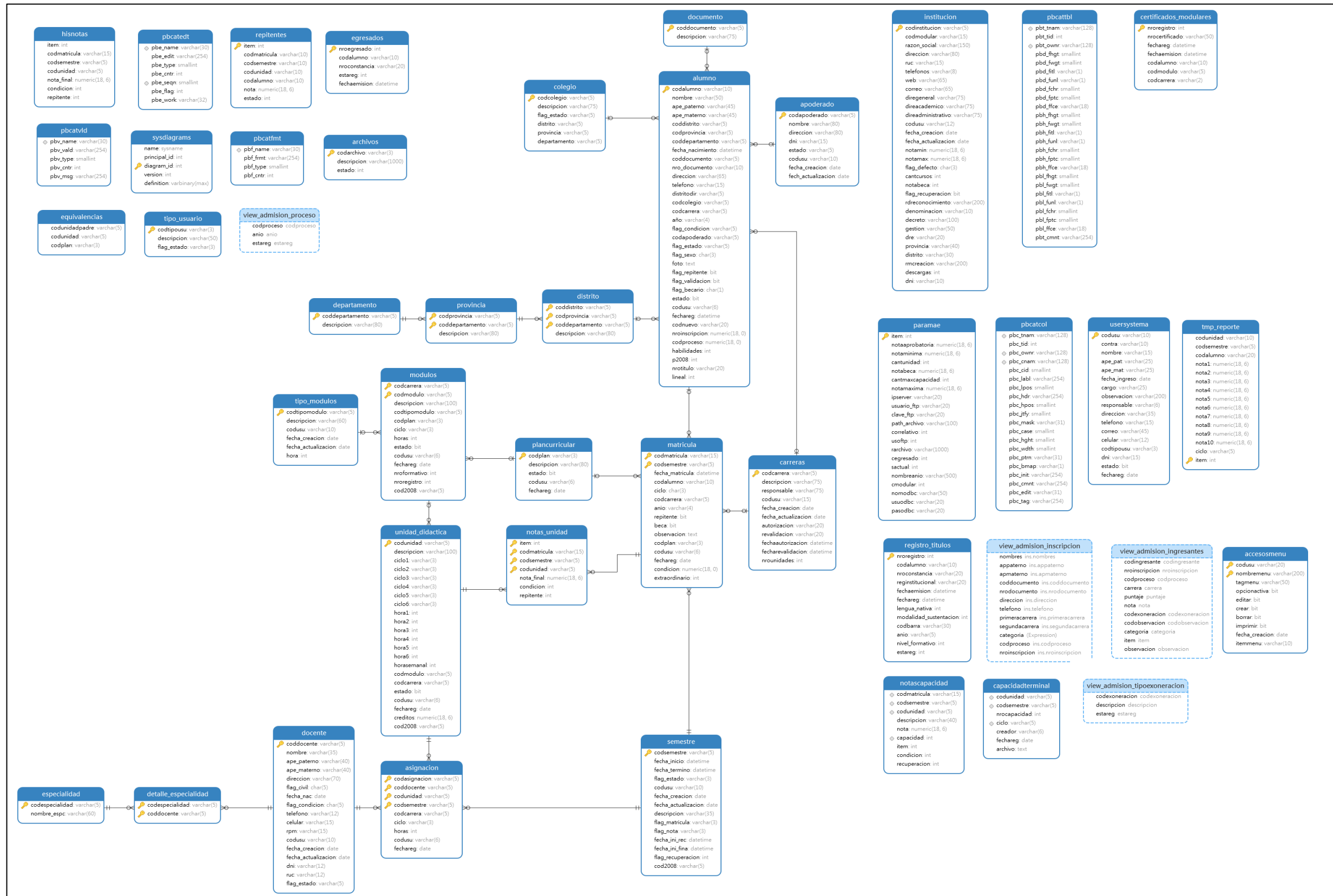


Figura 10: Base de datos transaccional
Fuente: Elaboración propia

Tabla 20:
2.3. Requerimientos

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
RQ01	Porcentaje de matrículas regulares por semestre, por programa de estudios y por ciclo	Apoyo a la directiva para el análisis de los estudiantes
RQ02	Porcentaje de matrículas irregulares por semestre, por programa de estudios y por ciclo	según su condición en los programas de estudios
RQ03	Porcentaje de matrículas con beca por semestre, por programa de estudios y por ciclo	
RQ04	Porcentaje de matrículas regulares por módulos de especialización, por ciclo, por programa de estudio y por semestre	Apoyo a la directiva para el análisis de los estudiantes por cada módulo y por cada programa de estudios
RQ05	Porcentaje de matrículas irregulares por módulos de especialización por ciclo, por programa de estudio y por semestre	
RQ06	Porcentaje de matrículas irregulares por módulos transversales, por ciclos, por programa de estudio y por semestre	
RQ07	Número de matriculados por institución educativa, por programa de estudios y por semestre	Apoyo a la directiva para el análisis de los estudiantes por procedencia en cada programa de estudios
RQ08	Número de matriculados por procedencia, por programa de estudios y por semestre.	
RQ09	Índice de estudiantes aprobados por ciclo, por programa de estudios y por semestre	Apoyo a la directiva para el análisis de los estudiantes por condición, por unidad didáctica y por programa de estudios
RQ10	Índice de estudiantes desaprobados por ciclo, por programa de estudios, por semestre.	
RQ11	Índice de estudiantes aprobados por unidad didáctica, por ciclo y por programa de estudio	
RQ12	Índice de estudiantes desaprobados por unidad didáctica, por ciclo y por programa de estudio.	
RQ13	Índice de Egresados no graduados por programa de estudios y por semestre.	Apoyo a la directiva para el análisis de los estudiantes egresados y no egresados.
RQ14	Índice de egresados graduados por programa de estudios y por semestre	

2.4. Descripción de Requerimientos

De acuerdo a la lista de requerimientos se detalla el siguiente análisis:

Tabla 21:

RQ01. Porcentaje de matrículas regulares por semestre, por programa de estudios y por ciclo

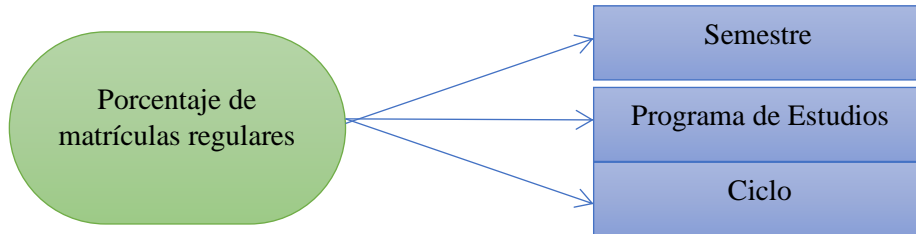


Tabla 22:

RQ02. Porcentaje de matrículas irregulares por semestre, por programa de estudios y por ciclo

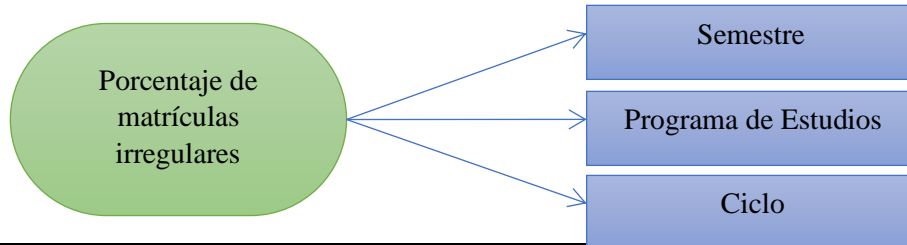


Tabla 23:

RQ03. Porcentaje de matrículas con beca por semestre, por programa de estudios y por ciclo

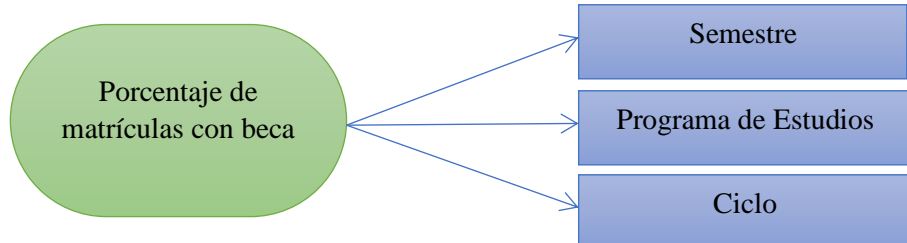


Tabla 24:

RQ04. Porcentaje de matrículas regulares por módulos de especialización, por ciclo, por programa de estudio y por semestre

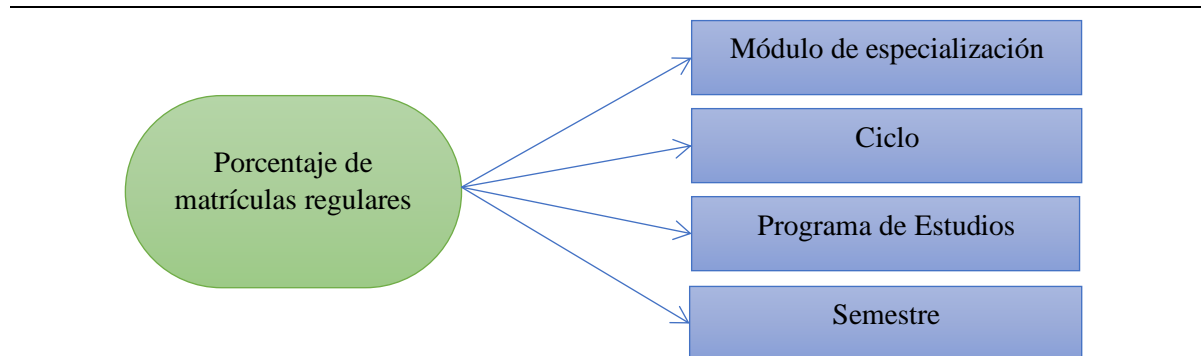


Tabla 25:

RQ05. Porcentaje de matrículas irregulares por módulos de especialización por ciclo, por programa de estudio y por semestre

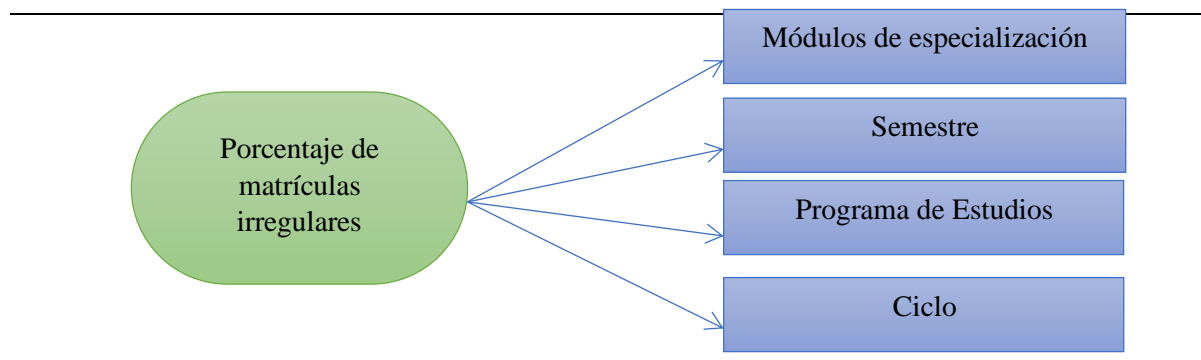


Tabla 26:

RQ06. Porcentaje de matrículas irregulares por módulos transversales, por ciclos, por programa de estudio y por semestre

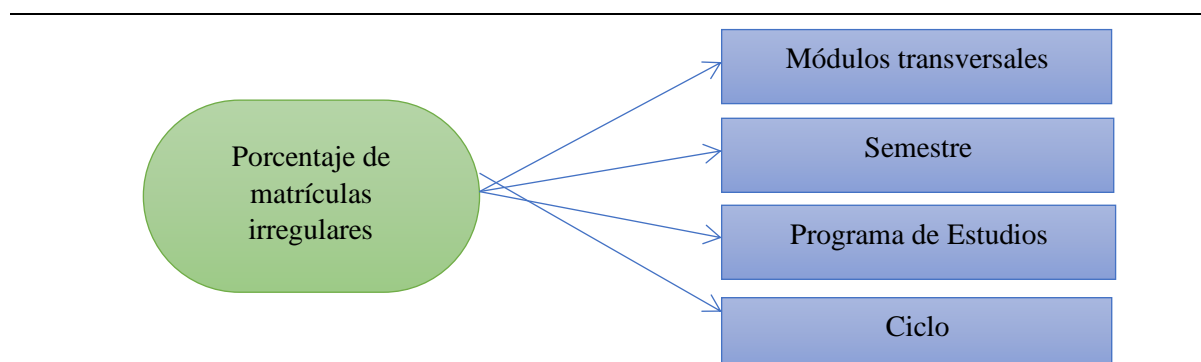


Tabla 27:

RQ07. Número de matriculados por institución educativa, por programa de estudios y por semestre

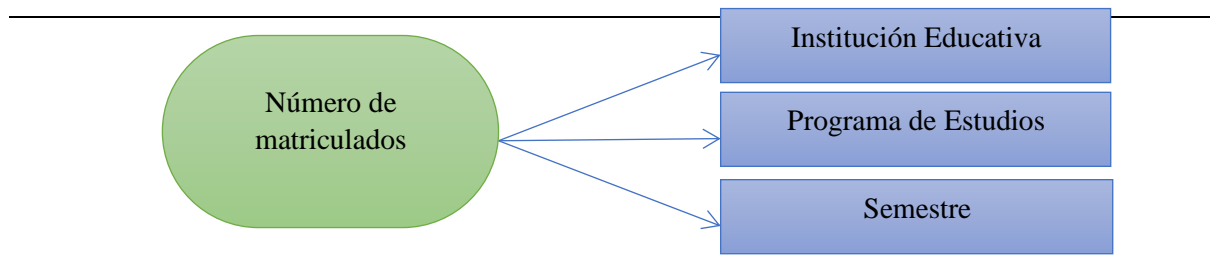


Tabla 28:

RQ08. Número de matriculados por procedencia, por programa de estudios y por semestre.

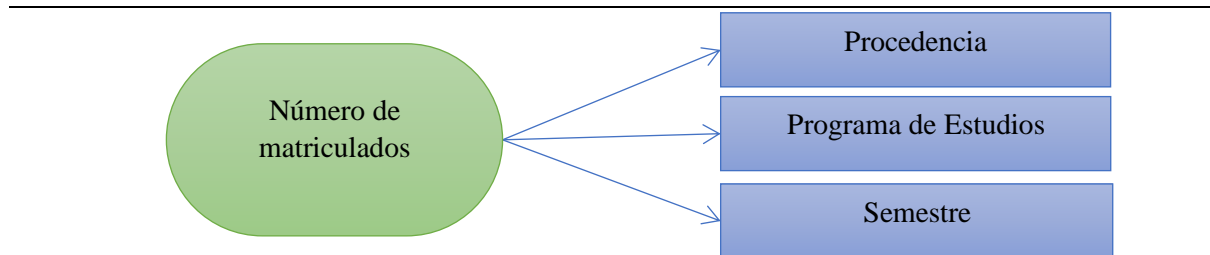


Tabla 29:

RQ09. Índice de estudiantes aprobados por ciclo, por programa de estudios y por semestre

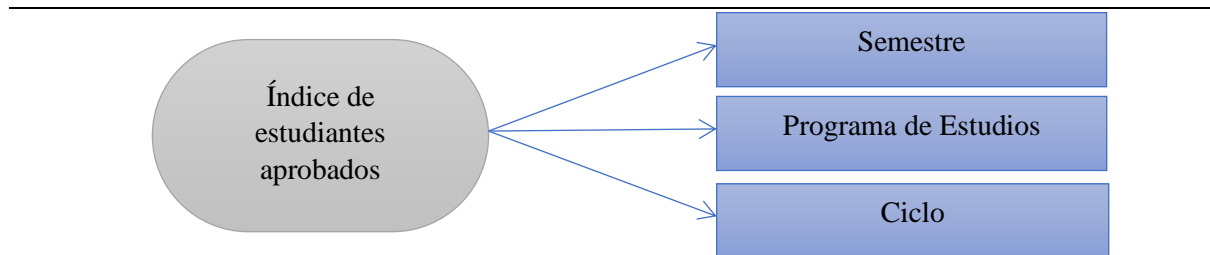


Tabla 30:

RQ10. Índice de estudiantes desaprobados por ciclo, por programa de estudios, por semestre.

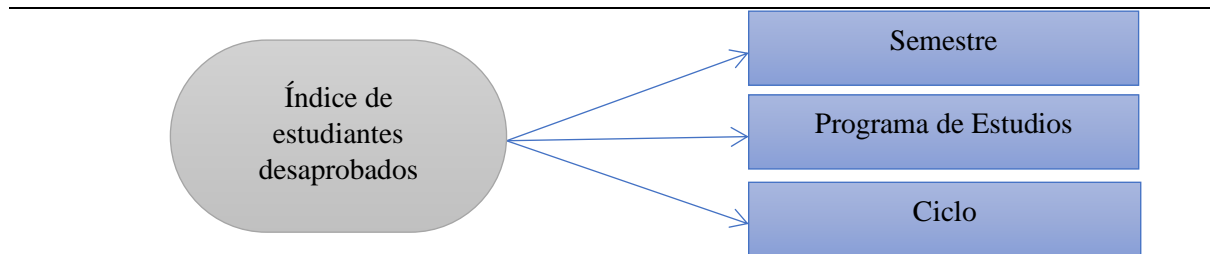


Tabla 31:

RQ11. Índice de estudiantes aprobados por unidad didáctica, por ciclo y por programa de estudio

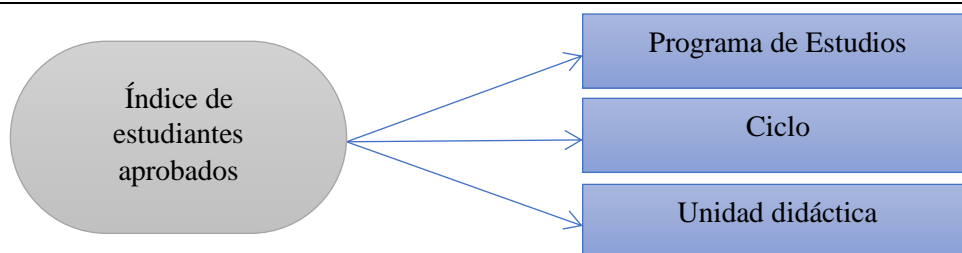


Tabla 32:

RQ12. Índice de estudiantes desaprobados por unidad didáctica, por ciclo y por programa de estudio.

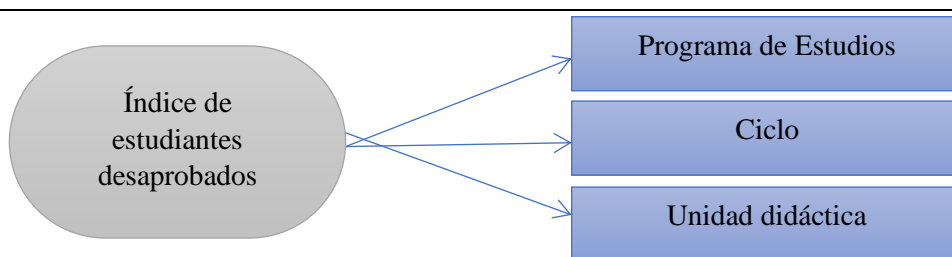


Tabla 33:

RQ13. Índice de Egresados no graduados por programa de estudios y por semestre.

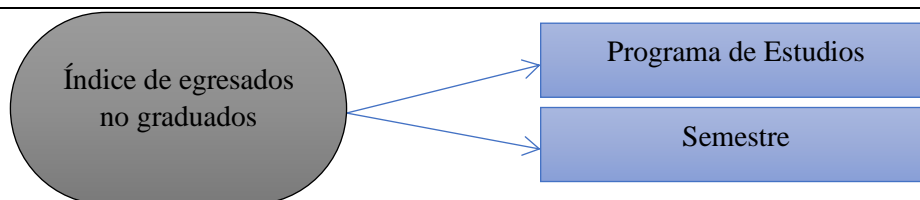
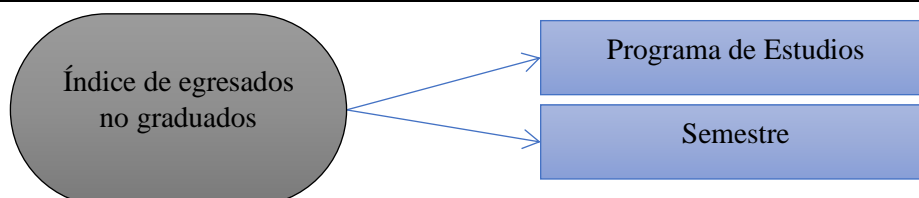


Tabla 34:

RQ14. Índice de egresados graduados por programa de estudios y por semestre



2.5. Objetivos identificados

Los objetivos identificados son los siguientes:

- Evaluar las condiciones de los estudiantes por cada programa de estudios.
- Evaluar las condiciones de los egresados por cada programa de estudios.

3. Modelado Dimensional

3.1. Hoja de gestión.

Tabla 35:

HOJA DE GESTIÓN		
Proceso	Gestión académica	
Objetivo	Mejorar la toma de decisiones en la gestión académica	
Indicadores	Medidas	Estados
Índice de matriculados por condición de estudiante, por semestre, por programa de estudios, por ciclo, por tipo de módulo, por institución educativa y por procedencia.	$\frac{((\text{Matriculados} * \text{Semestre} * \text{Programa} * \text{Ciclo} * \text{Tipo} * \text{IE} * \text{Procedencia})}{(\text{Estudiantes})) * 100}$	>80%
		[50% - 80%]
		<50
Índice de estudiantes por condición de calificación, por semestre, por programa de estudios, por ciclo, por tipo de módulo, por unidad, por condición de egreso.	$\frac{((\text{Estudiantes} * \text{Semestre} * \text{Programa} * \text{Ciclo} * \text{Modulo} * \text{Unidad} * \text{Condición})}{(\text{Matriculados})) * 100}$	>80%
		[50% - 80%]
		<50

3.2. Hoja de análisis.

Tabla 36:

Hoja de análisis	
Proceso	Gestión académica
Medidas	Índice de estudiantes matriculados Índice de estudiantes aprobados Índice de estudiantes desaprobados Índice de egresados Índice de no egresados
Dimensión	Maneras de analizar la dimensión
Tiempo	Semestre Programa Ciclo Módulo Unidad
Institución educativa	Descripción
Procedencia	Descripción
Estudiante	Nombre Completo
Condición	Descripción

3.3. Cuadro de dimensiones y jerarquías.

Tabla 37:

Niveles					
Dimensión	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Tiempo	Semestre	Programa	Ciclo	Módulo	Unidad
Institución educativa	Descripción				
Procedencia	Descripción				
Estudiante	Nombre Completo				
Condición	Descripción				

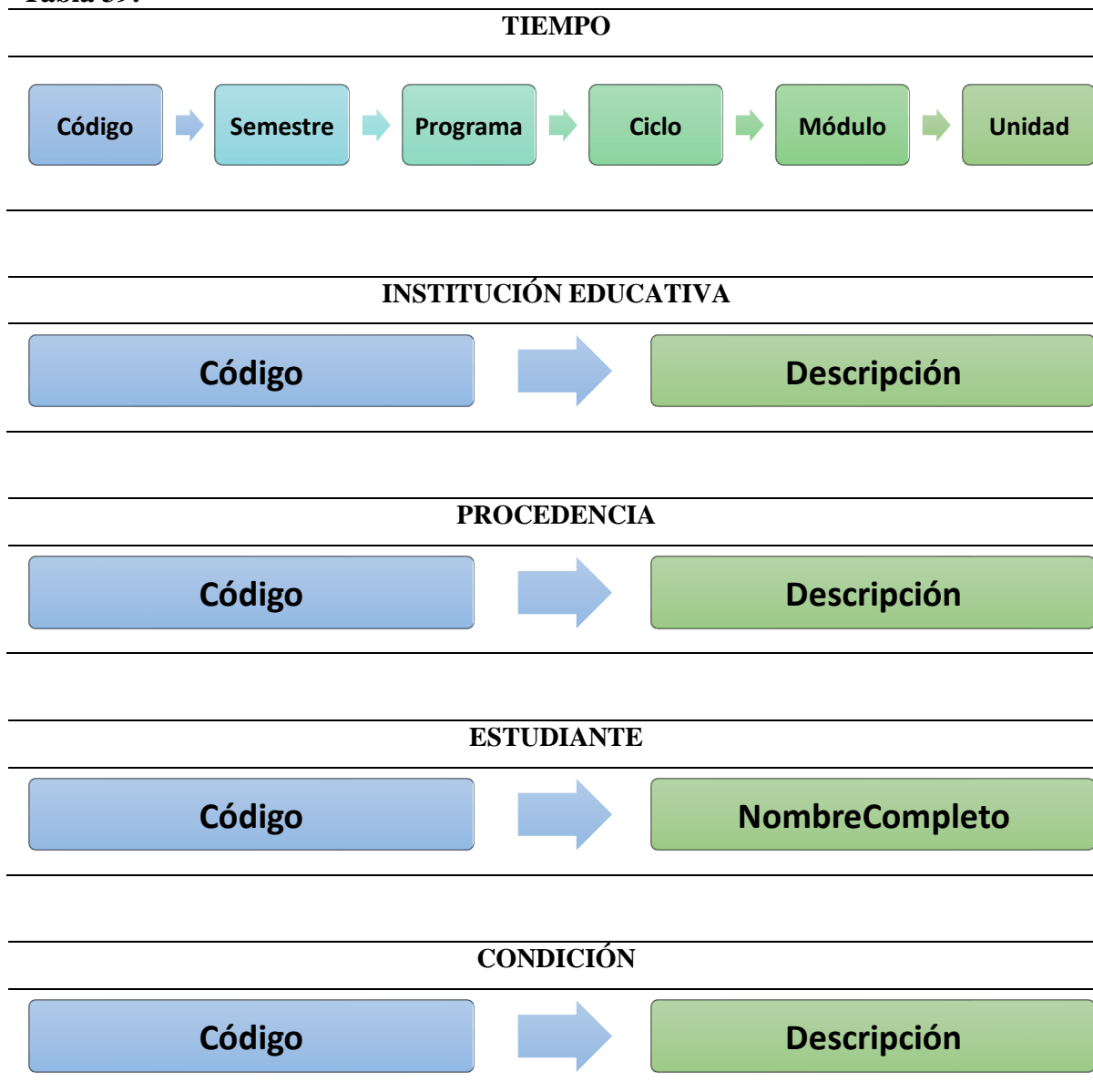
3.4. Cuadro de medidas y dimensiones.

Tabla 38:

	Tiempo	Institución	Procedencia	Estudiante	Condición
Índice de matriculados	X	X	X	X	X
Índice de estudiantes	X	X	X	X	X

3.5. Dimensiones y granularidad.

Tabla 39:



3.6. Sentencia SQL para crear el Data Warehouse

```
CREATE TABLE `TIEMPO` (  
    `tcodigo` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    `semestre` varchar(255) NOT NULL,  
    `programa` varchar(255) NOT NULL,  
    `ciclo` TEXT NOT NULL,  
    `modulo` varchar(255) NOT NULL,  
    `unidad` varchar(255) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (`tcodigo`)  
);
```

```
CREATE TABLE `INSTITUCION` (  
    `iecodigo` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    `descripcion` varchar(255) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (`iecodigo`)  
);
```

```
CREATE TABLE `PROCEDENCIA` (  
    `pcodigo` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    `descripcion` varchar(255) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (`pcodigo`)  
);
```

```
CREATE TABLE `CONDICION` (  
    `ccodigo` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    `descripcion` varchar(255) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (`ccodigo`)  
);
```

```
CREATE TABLE `ESTUDIANTES` (  
    `ecodigo` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    `nombrecompleto` varchar(255) NOT NULL,
```



```
PRIMARY KEY (`ecodigo`)  
);
```

```
CREATE TABLE `ACADÉMICA` (  
  `acodigo` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `imatriculados` DECIMAL NOT NULL,  
  `iaprobados` INT NOT NULL,  
  `tcodigo` INT NOT NULL,  
  `pcodigo` INT NOT NULL,  
  `ecodigo` INT NOT NULL,  
  `icodigo` INT NOT NULL,  
  `ccodigo` INT NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`acodigo`)  
);
```

```
ALTER TABLE `ACADÉMICA` ADD CONSTRAINT  
`ACADÉMICA_fk0` FOREIGN KEY (`tcodigo`) REFERENCES  
`TIEMPO`(`tcodigo`);
```

```
ALTER TABLE `ACADÉMICA` ADD CONSTRAINT  
`ACADÉMICA_fk1` FOREIGN KEY (`pcodigo`) REFERENCES  
`PROCEDENCIA`(`pcodigo`);
```

```
ALTER TABLE `ACADÉMICA` ADD CONSTRAINT  
`ACADÉMICA_fk2` FOREIGN KEY (`ecodigo`) REFERENCES  
`ESTUDIANTES`(`ecodigo`);
```

```
ALTER TABLE `ACADÉMICA` ADD CONSTRAINT  
`ACADÉMICA_fk3` FOREIGN KEY (`icodigo`) REFERENCES  
`INSTITUCION`(`iecodigo`);
```

```
ALTER TABLE `ACADÉMICA` ADD CONSTRAINT  
`ACADÉMICA_fk4` FOREIGN KEY (`ccodigo`) REFERENCES  
`CONDICION`(`ccodigo`);
```

3.7. Modelo lógico del data warehouse

Luego de realizar el análisis de las dimensiones y jerarquías se presenta el siguiente modelo lógico del data warehouse:

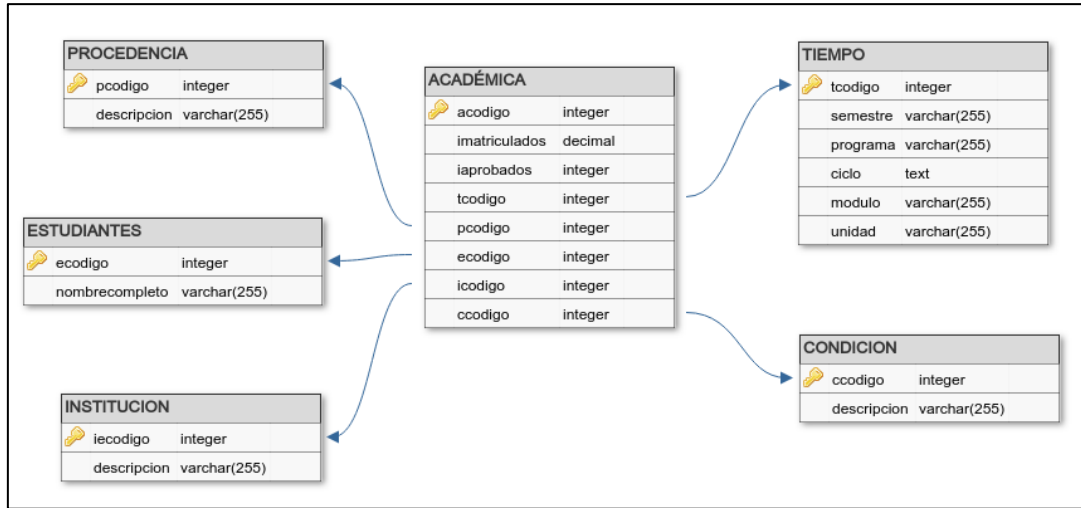


Figura 11: Modelo lógico del Datawarehouse
Fuente: Elaboración propia

4. Diseño Físico

4.1. Diseño físico detallado

Tabla 40:

PROCEDENCIA			
Llave	Nombre del atributo	Tipo de dato	Descripción
Primaria	pcodigo	Int (Autoincrementable)	Clave que identifica a la procedencia del estudiante
	descripcion	Varchar(255)	Nombre de la procedencia del estudiante

Tabla 41:

ESTUDIANTES			
Llave	Nombre del atributo	Tipo de dato	Descripción
Primaria	ecodigo	Int (Autoincrementable)	Clave que identifica al estudiante
	nombrecompleto	Varchar(255)	Nombre completo del estudiante

Tabla 42:

INSTITUCION			
Llave	Nombre del atributo	Tipo de dato	Descripción
Primaria	icodigo	Int (Autoincrementable)	Clave que identifica a la institución educativa a la que perteneció el estudiante
	descripcion	Varchar(255)	Nombre de la procedencia del estudiante

Tabla 43:

TIEMPO			
Llave	Nombre del atributo	Tipo de dato	Descripción
Primaria	tcodigo	Int (Autoincrementable)	Clave que identifica a las características del tiempo
	semestre	Varchar(255)	Nombre del semestre
	programa	Varchar(255)	Nombre del programa
	ciclo	Text	Nombre del ciclo
	modulo	Varchar(255)	Nombre del modulo
	unidad	Varchar(255)	Nombre de la Unidad

Tabla 44:

CONDICION			
Llave	Nombre del atributo	Tipo de dato	Descripción
Primaria	ccodigo	Int (Autoincrementable)	Clave que identifica a la condición del estudiante
	descripcion	Varchar(255)	Nombre de la condición del estudiante

Tabla 45:

ACADEMICA			
Llave	Nombre del atributo	Tipo de dato	Descripción
Primaria	acodigo	Int (Autoincrementable)	Clave que identifica a gestión académica
	imatriculados	decimal	Porcentaje de estudiantes
	iaprobados	Int	Número de estudiantes
Foránea	tcodigo	Int	Clave que identifica al tiempo
Foránea	pcodigo	Int	Clave que identifica a la procedencia
Foránea	ecodigo	Int	Clave que identifica a los estudiantes
Foránea	icodigo	Int	Clave que identifica a la institución
Foránea	ccodigo	Int	Clave que identifica a la condición

5. Diseño e Implementación del subsistema de Extracción, Transformación y Carga (ETL)

La arquitectura de la solución de Inteligencia de Negocios consta de 4 elementos: □

- Fuente de información: Base de datos del Sistema de Registro Académico.
- Integración de Datos: Proceso de extracción, transformación y carga de los datos de la base de datos del Sistema de Registro Académico hacia el repositorio de datos (Data warehouse).
- Repositorio de Datos: Data Warehouse diseñado para la gestión académica, el cual almacenará la información del Sistema de Registro Académico. □
- Herramientas de Análisis: Cubo dimensional, Gráficos, Dashboard y Reportes desarrollado en Pentaho Data Integration.

6. Implementación

Para realizar la integración de los datos se debe cumplir con las siguientes funcionalidades:

- Licencia sin costo, el cual puede ser implementado por cualquier empresa.
- Es una tecnología emergente que es utilizada en la institución.
- De manejo sencillo, intuitivo y de fácil aprendizaje.
- Permite la visualización del Repositorio de datos a través de Reportes, Gráficos y Dashboard.

Tabla 46:

Los productos que utilizaron son los siguientes:

Tareas	Nombre del Producto
Base de datos origen	Microsoft SQL Server 2012
Base de datos destino	MySQL 5.0
Reportes	Pentaho Data Integration
Presentación de datos	Pentaho Data Integration

7. Mantenimiento y crecimiento del Data warehouse

El mantenimiento de la solución de inteligencia de negocios, se realizará cada fin de semana.

El crecimiento de la solución de inteligencia de negocios mejora los siguientes aspectos de la gestión académica: Mejora de la toma de decisiones en la gestión académica por parte de la directiva de la institución, la creación y/o actualización de nuevos requerimientos se realizarán en nuevos proyectos de crecimiento de la solución para ello se deben incorporar nuevos datos e incorporar nuevas fuentes de información.

8. Especificación de aplicaciones de BI

Para las especificaciones de la solución de inteligencia de negocios se muestra el modelo físico de la base de datos.

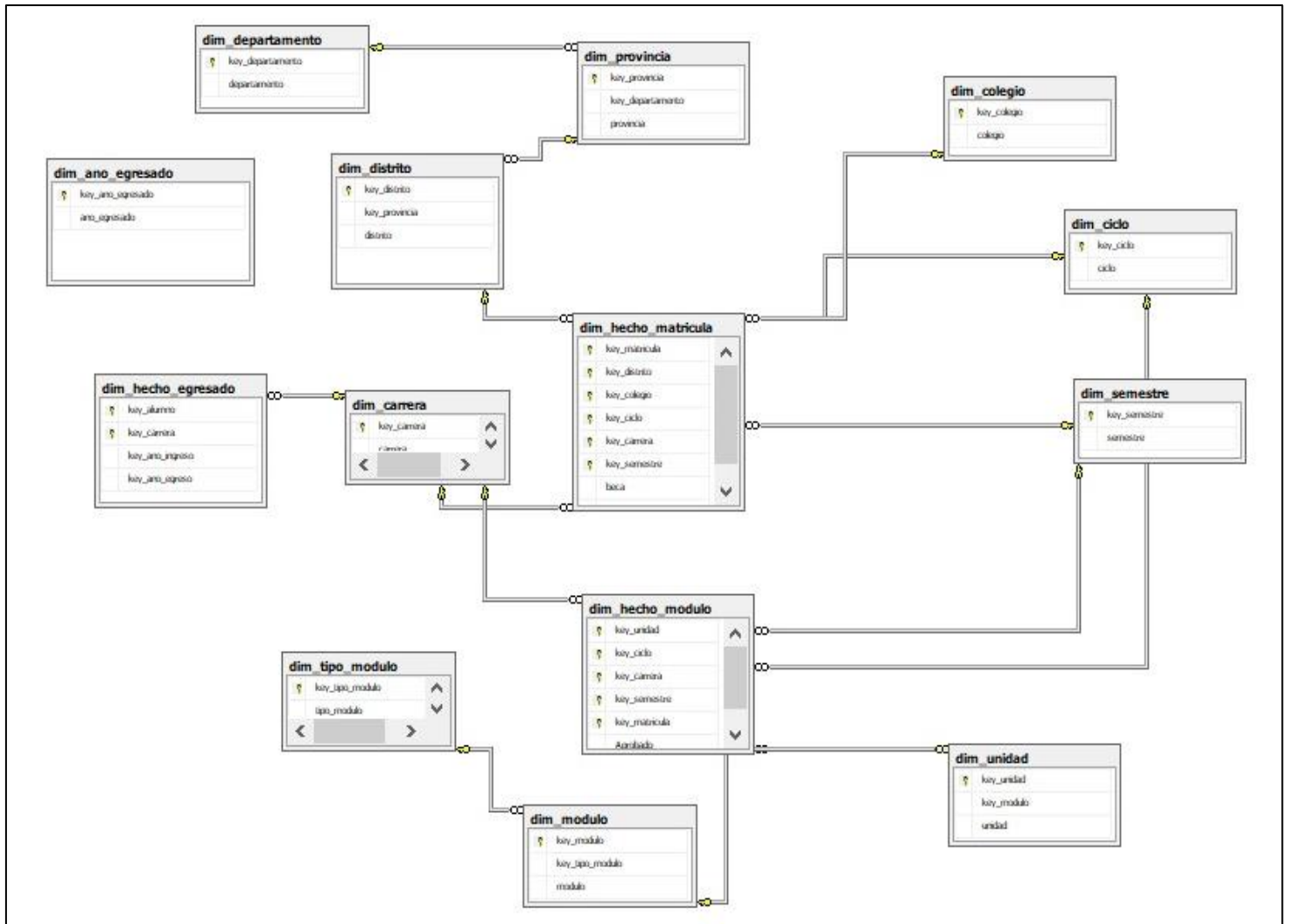


Figura 12: Especificaciones del BI
Fuente: Elaboración propia

Además, se muestra el proceso de inteligencia de negocios desarrollado en el Pentaho, en este proceso se registra la información en bloque para las dimensiones de ciclos, carrera, colegio, semestre, ubigeo, distrito y para los hechos de matricula, modulo entre otros.

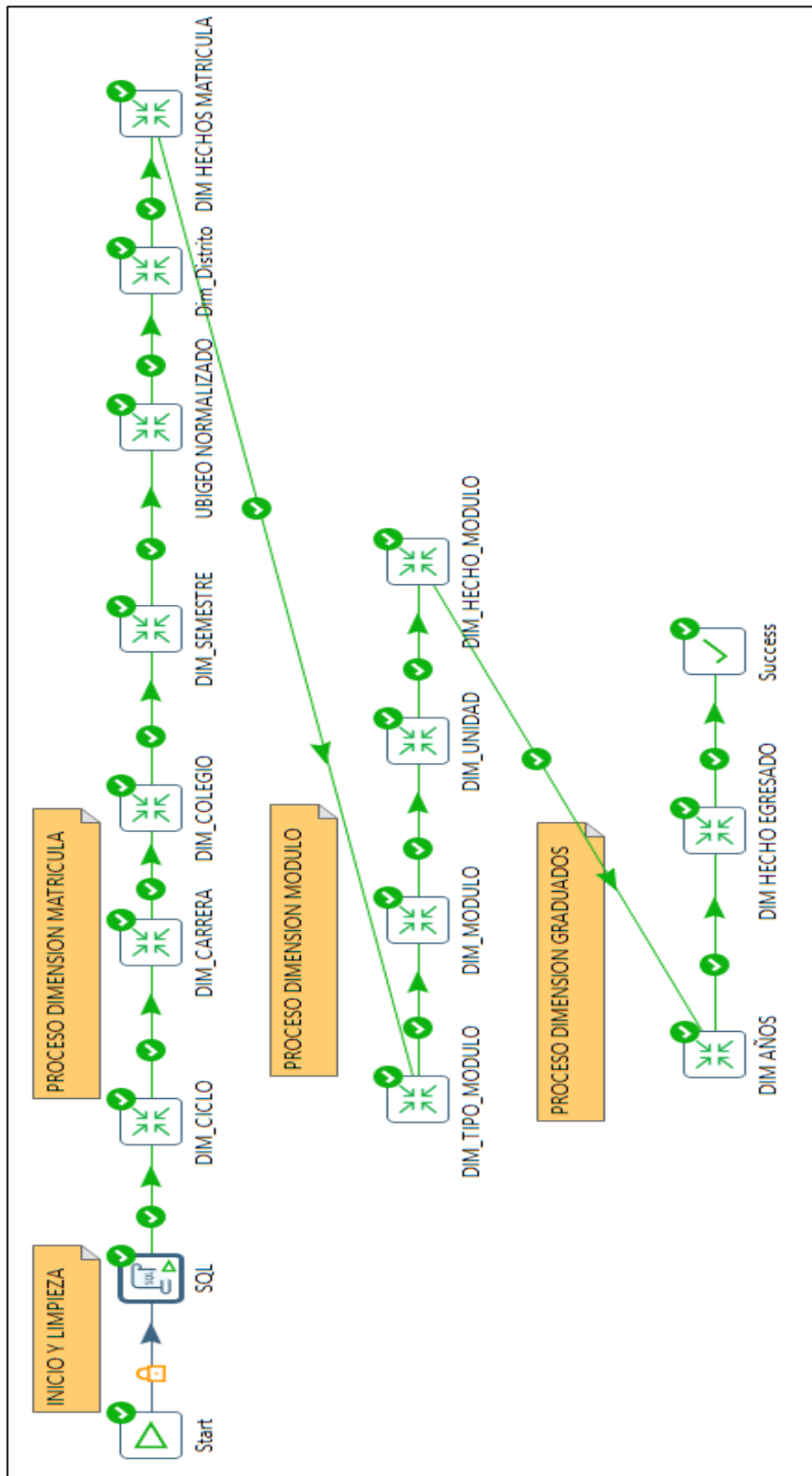


Figura 13: Proceso del BI
Fuente: Elaboración propia

9. Diseño de la Arquitectura Técnica

A continuación, se muestra el diseño de la arquitectura técnica del proceso ETL de la solución de inteligencia de negocios desarrollado en Pentaho.

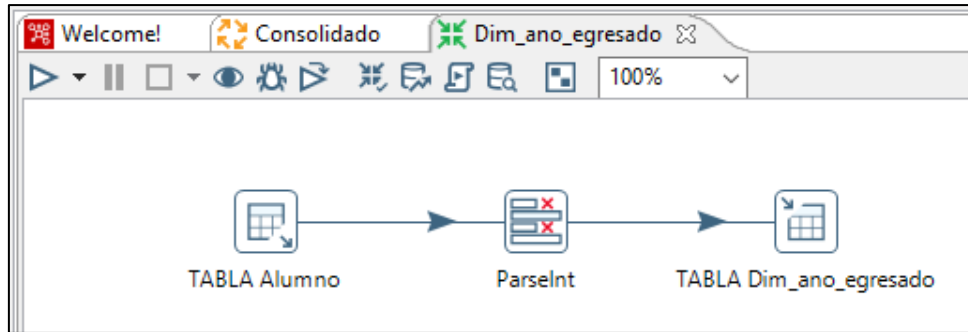


Figura 14: Proceso de la dimensión año de egreso

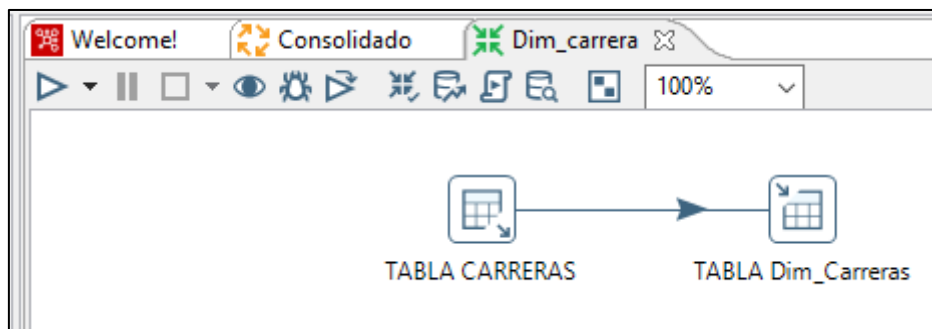


Figura 15: Proceso de la dimensión Carreras

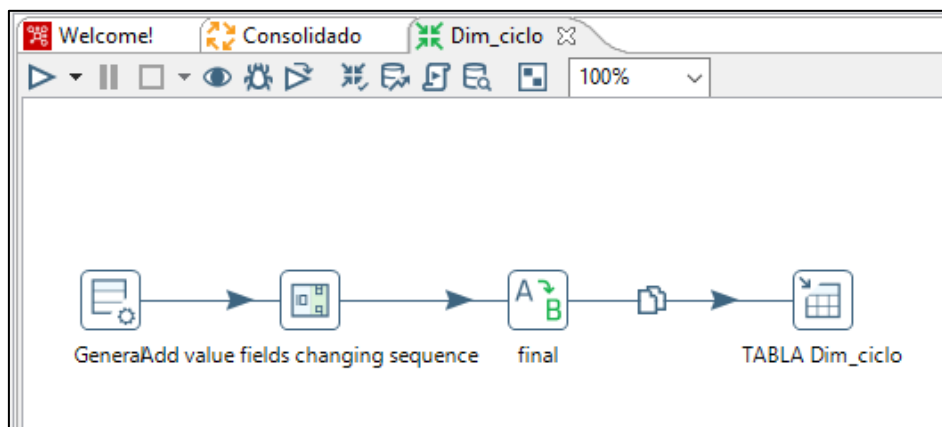


Figura 16: Proceso de la dimensión ciclo

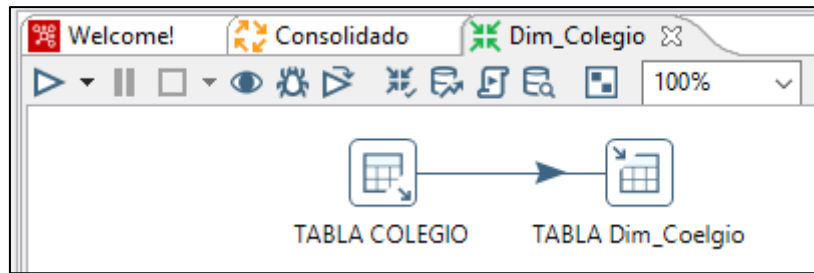


Figura 17: Proceso de la dimensión colegio

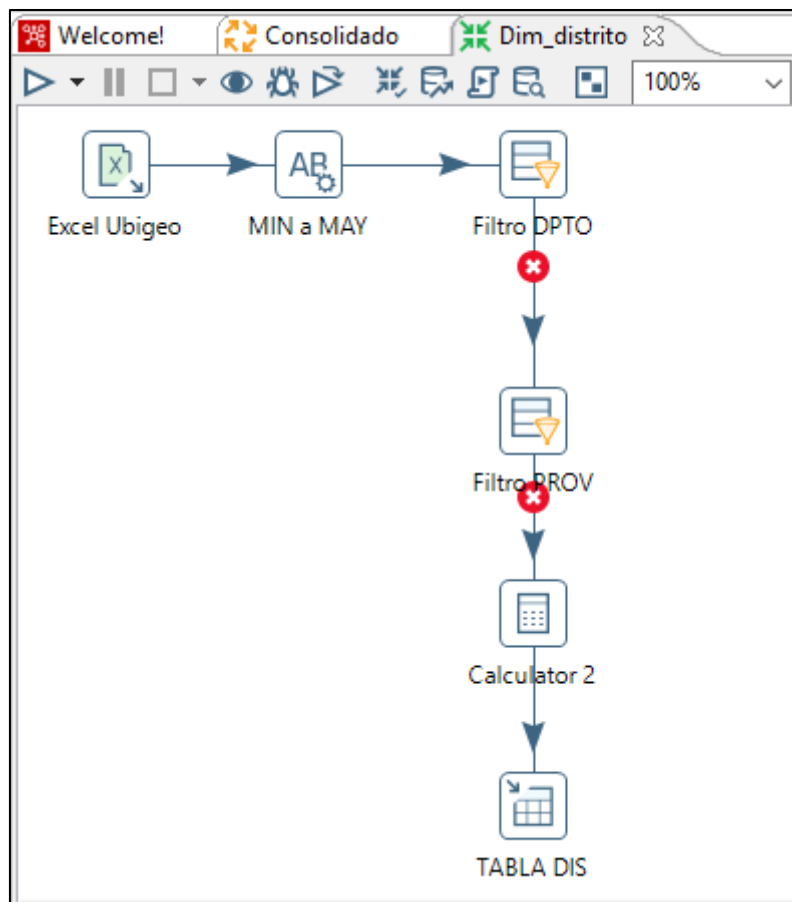


Figura 18: Proceso de la dimensión distrito

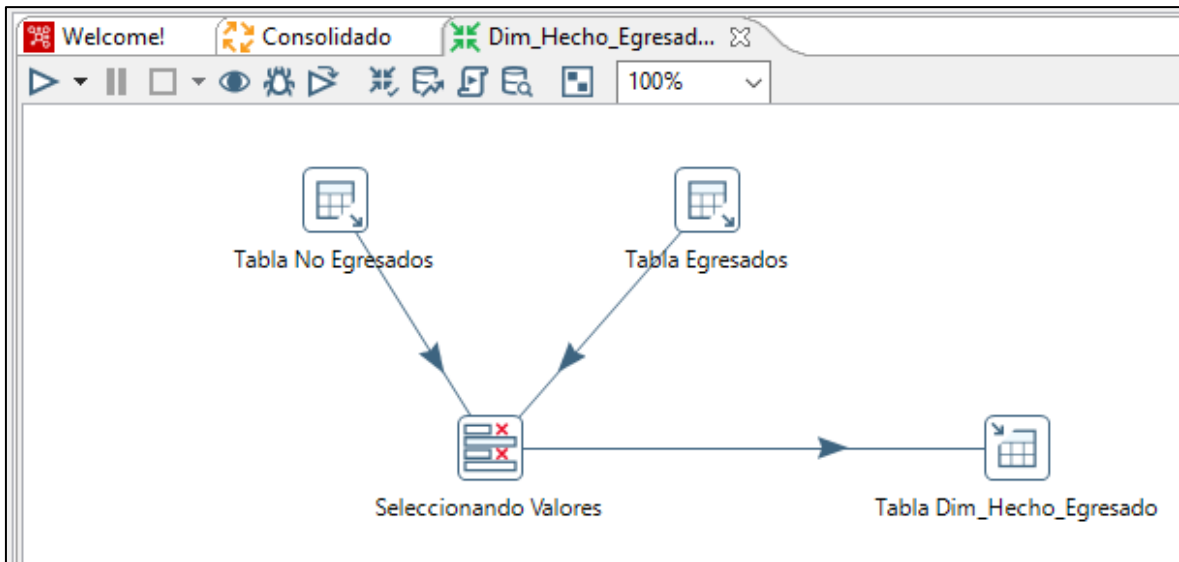


Figura 19: Proceso del hecho egresados

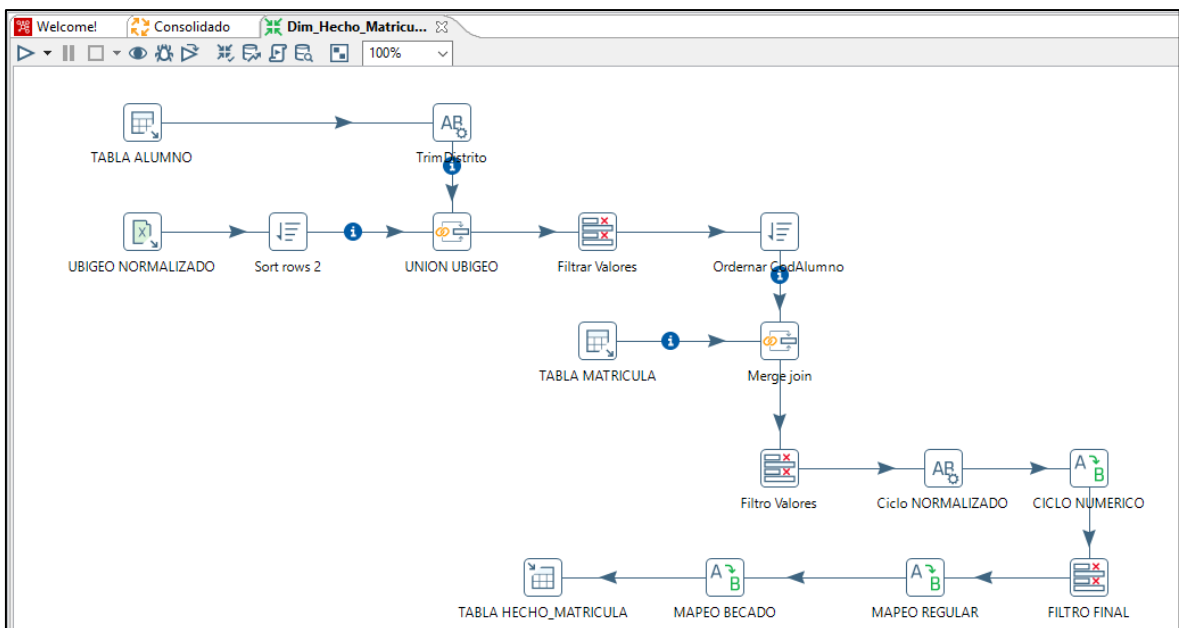


Figura 20: Proceso del hecho matrícula

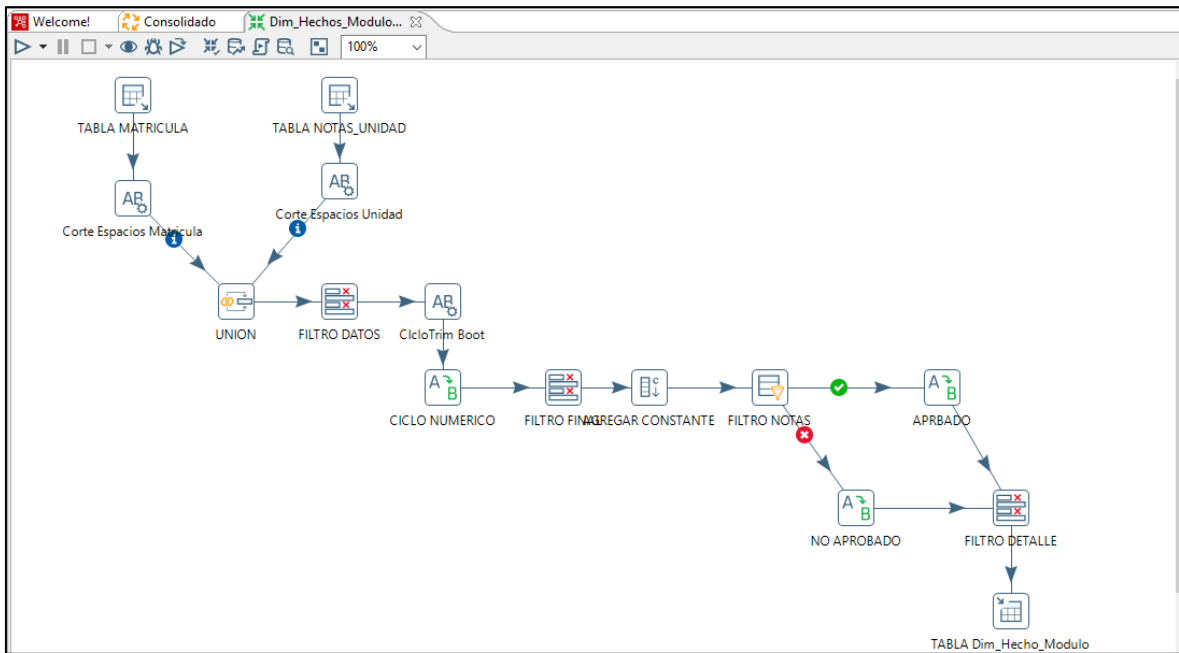


Figura 21: Proceso del hecho modulo

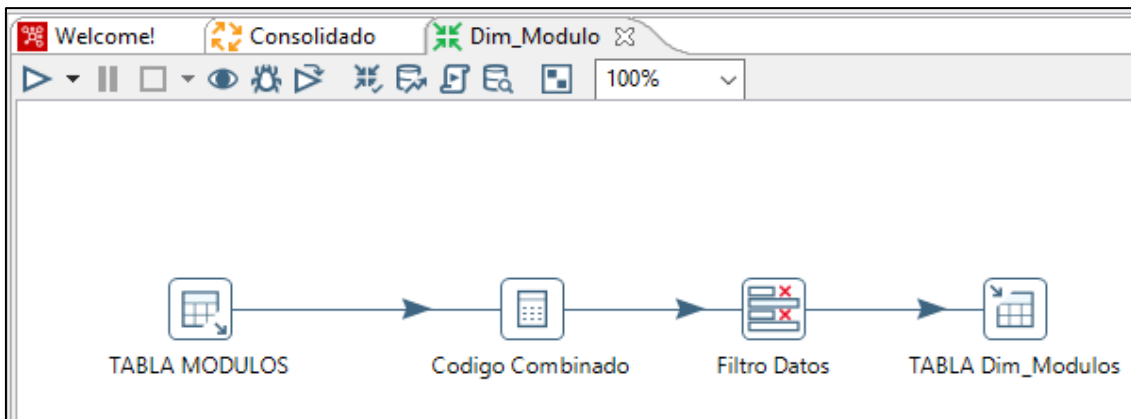


Figura 22: Proceso de la dimensión módulos

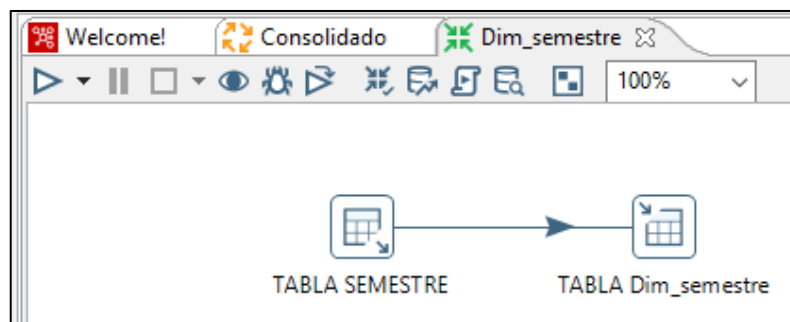


Figura 23: Proceso de la dimensión semestre

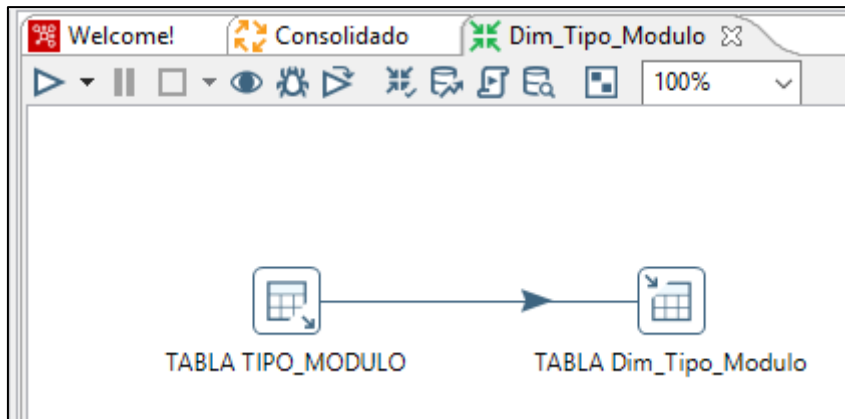


Figura 24: Proceso de la dimensión tipo de módulo

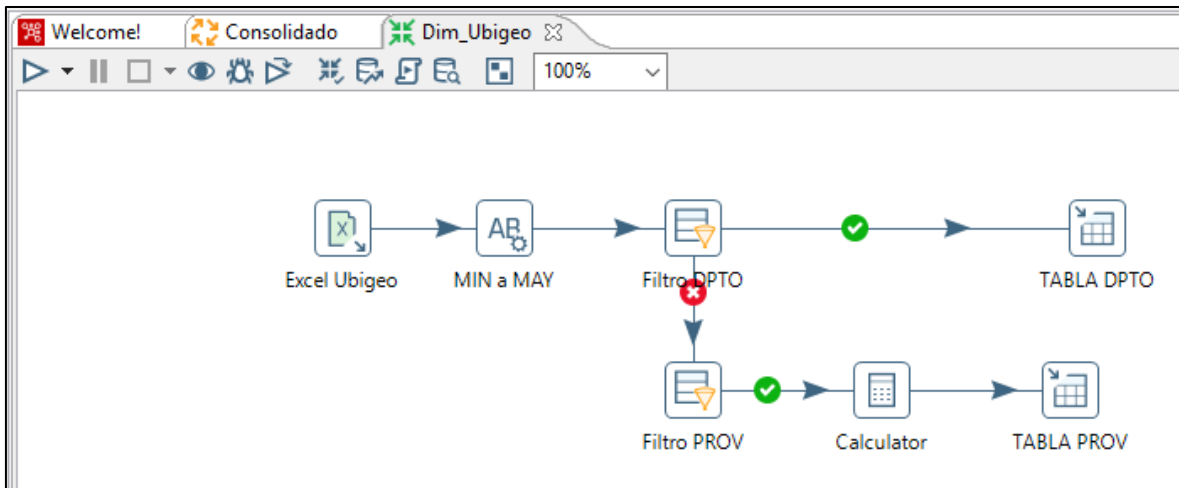


Figura 25: Proceso de la dimensión Ubigeo

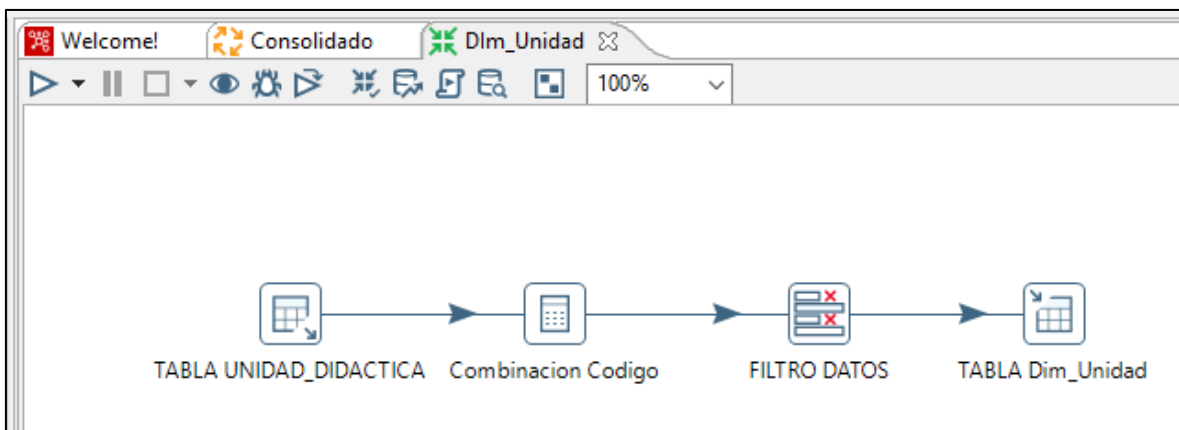


Figura 26: Proceso de la dimensión unidad

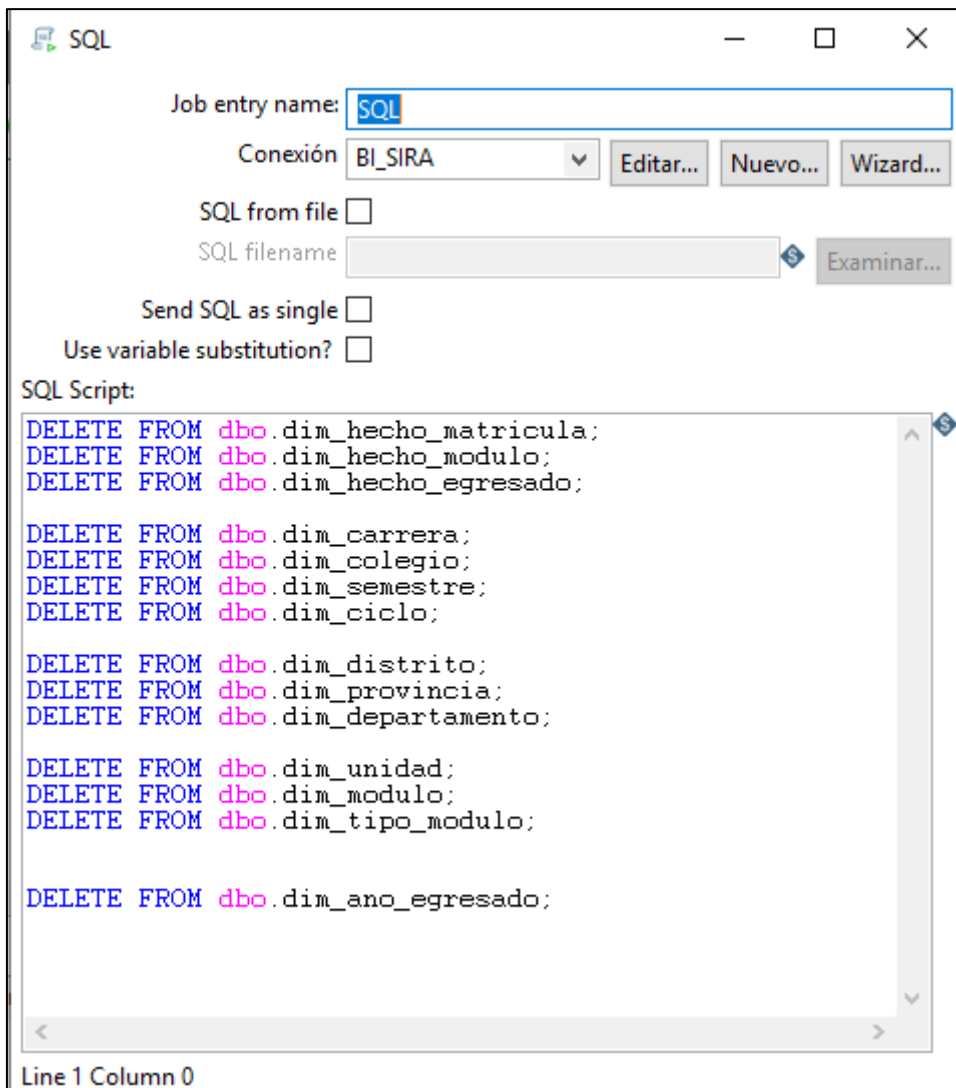


Figura 27: Transacción SQL para el proceso ETL

3.3. **Determinar la influencia de aplicar inteligencia de negocios en la gestión académica del IESTP Nor Oriental de la Selva.**

- **Resultados de la Encuesta aplicada a los Directivos del IESTP Nor Oriental de la Selva**

Tabla 47

P1: En las actividades de gestión académica, la información es entregada oportunamente.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	20,0	20,0	20,0
	De acuerdo	3	60,0	60,0	80,0
	Totalmente de acuerdo	1	20,0	20,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a Directivos

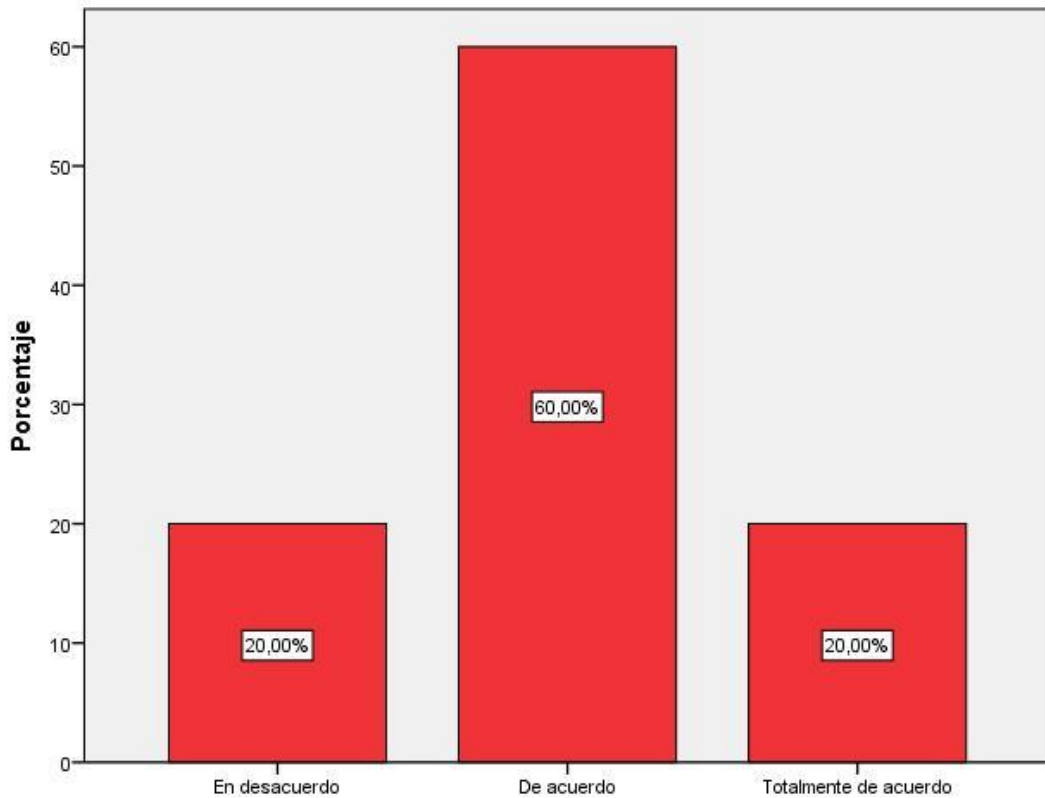


Figura 28: En las actividades de gestión académica, la información es entregada oportunamente.

Fuente: A partir de datos de la tabla 28

Según la afirmación planteada en la tabla 47 y figura 28, de los 5 Directivos encuestados el 60% opinan estar de acuerdo con el grado oportuno de entrega de información, otro 20% totalmente de acuerdo y un 20% en desacuerdo.

Tabla 48

P2: Con la información recopilada se puede obtener indicadores de gestión de manera ágil

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	2	40,0	40,0	40,0
	De acuerdo	3	60,0	60,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a Directivos

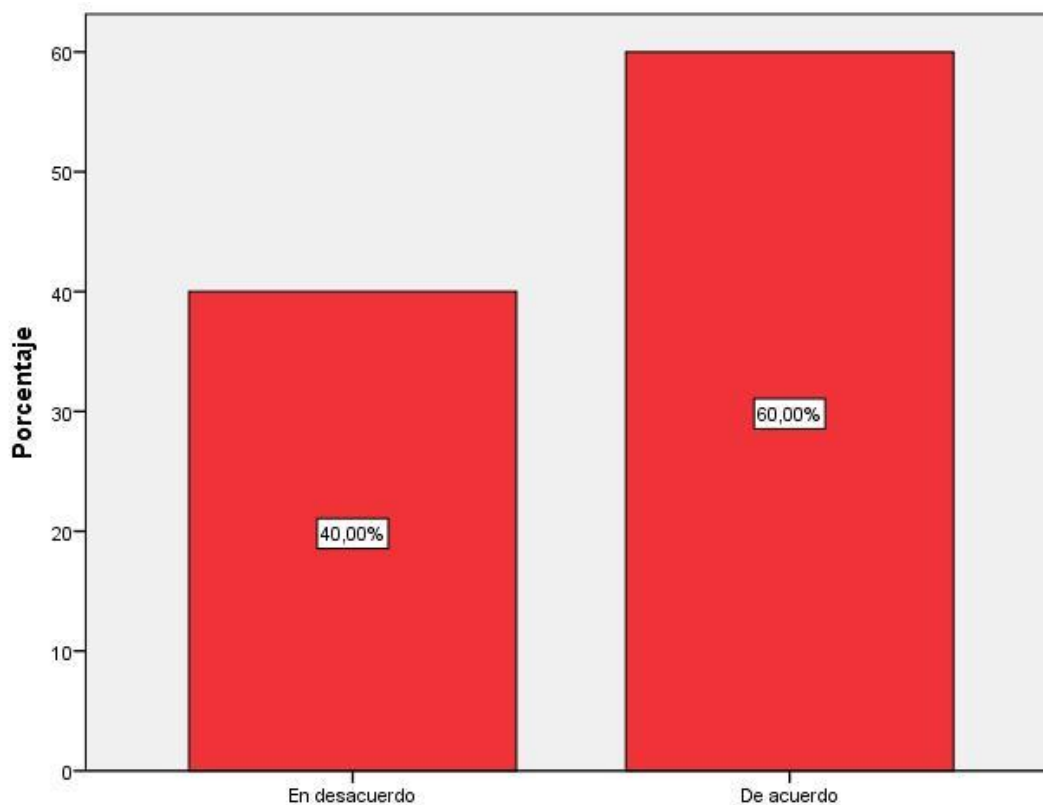


Figura 29: Con la información recopilada se puede obtener indicadores de gestión de manera ágil

Fuente: A partir de datos de la tabla 11

Según la afirmación planteada en la Tabla 48 y figura 29, de los 5 Directivos encuestados el 60% opinan estar de acuerdo y un 40% en desacuerdo con que se agiliza la información entregada.

Tabla 49

P3: El procesamiento de la información estratégica es oportuna

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos En Desacuerdo	1	20,0	20,0	20,0
De Acuerdo	2	40,0	40,0	60,0
Totalmente de acuerdo	2	40,0	40,0	100,0
Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a Directivos

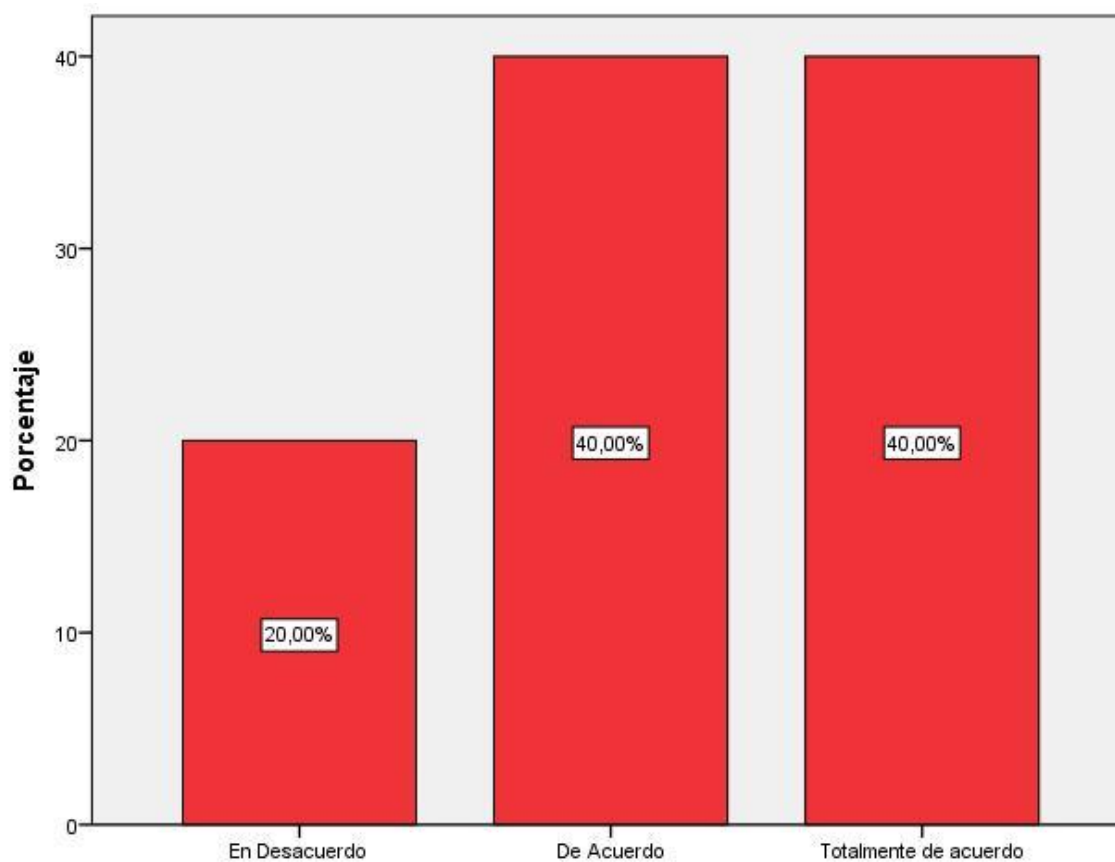


Figura 30: El procesamiento de la información estratégica es oportuna

Fuente: A partir de datos de la tabla 12

Según la afirmación planteada en la tabla 49 y figura 30, de los 5 Directivos encuestados el 40% opinan estar totalmente de acuerdo al expresar que el proceso de información estratégica es oportuno, otro 40% está de acuerdo y un 20% desacuerdo.

Tabla 50

P4: Es eficiente el uso de tecnologías para el apoyo en la gestión académica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	2	40,0	40,0	40,0
	Totalmente de acuerdo	3	60,0	60,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a Directivos

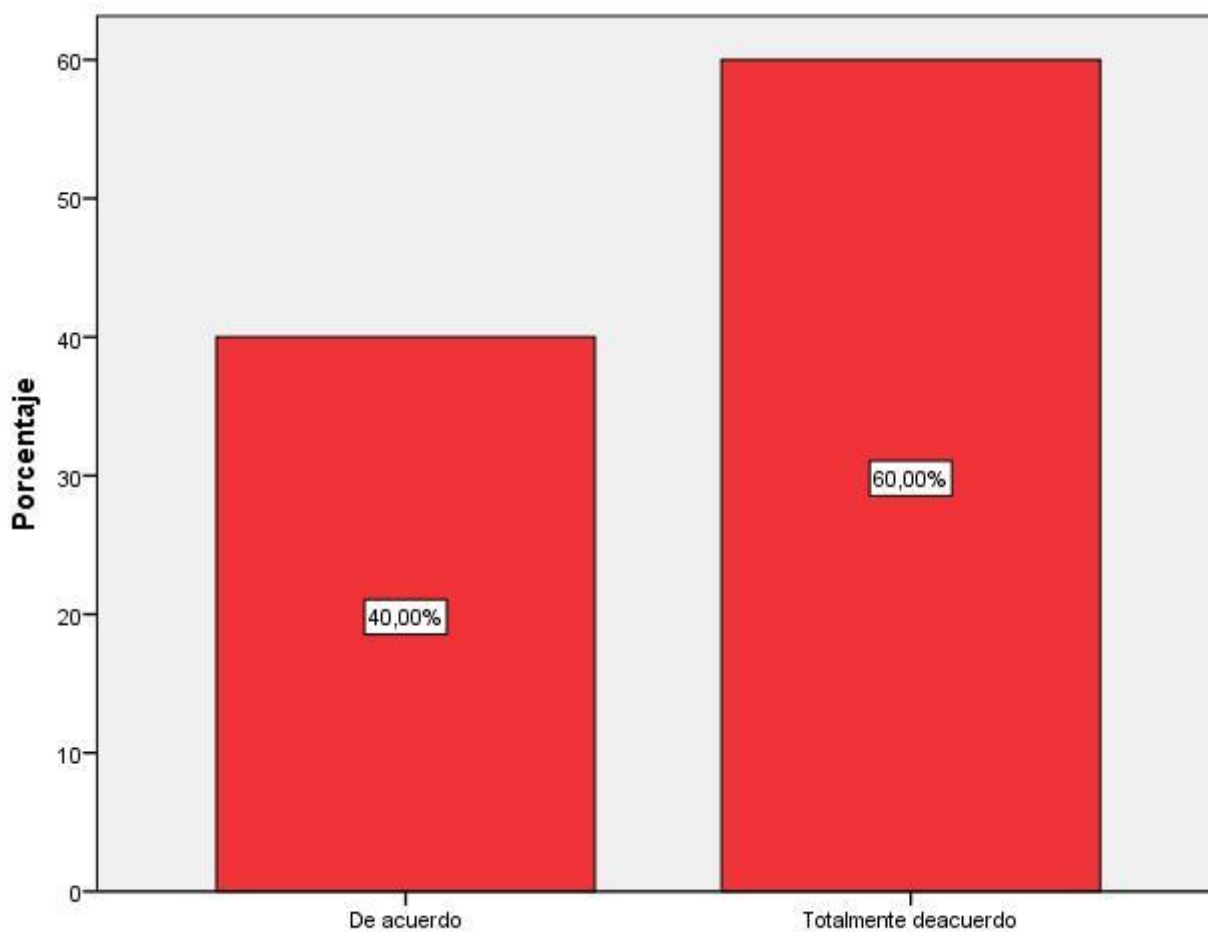


Figura31: Es eficiente el uso de tecnologías para el apoyo en la gestión académica

Fuente: A partir de datos de la tabla 13

Según la afirmación planteada en la Tabla 50 y figura 31, de los 5 Directivos encuestados el 60% opinan estar totalmente de acuerdo con la eficiencia del uso de tecnologías en la gestión académica, otro 40% de acuerdo.

Tabla 51

P5: Existe acceso directo a un software de uso gerencial

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	2	40,0	40,0	40,0
	Deacuerdo	1	20,0	20,0	60,0
	Totalmente deacuerdo	2	40,0	40,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a Directivos

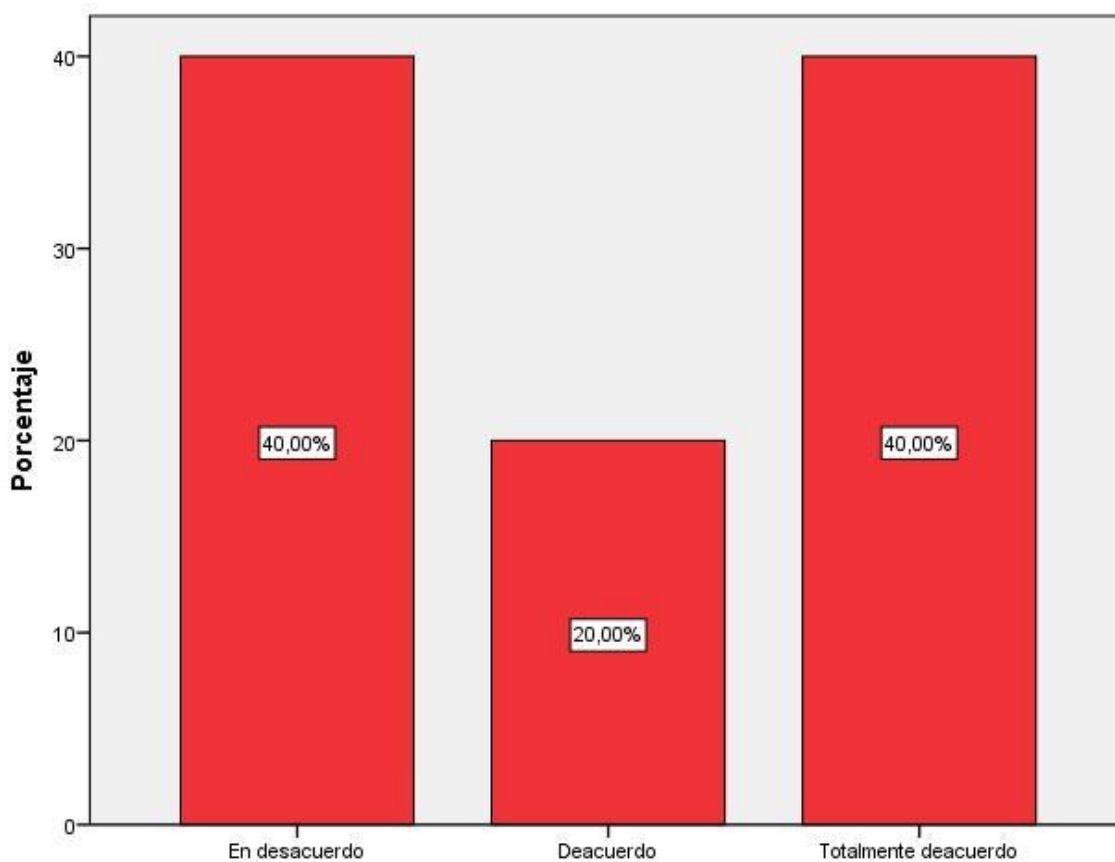


Figura 32: Existe acceso directo a un software de uso gerencial

Fuente: A partir de datos de la tabla 14

Según la afirmación planteada en la Tabla 51 y figura 32, de los 5 Directivos encuestados el 40% opinan estar totalmente desacuerdo con la existencia de un software de uso gerencial, otro 20% de acuerdo y un 40% en desacuerdo.

Tabla 52

P6: Los Directivos evalúan la gestión académica con empleo de TIC

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Deacuerdo	4	80,0	80,0	80,0
Totalmente deacuerdo	1	20,0	20,0	100,0
Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a Directivos

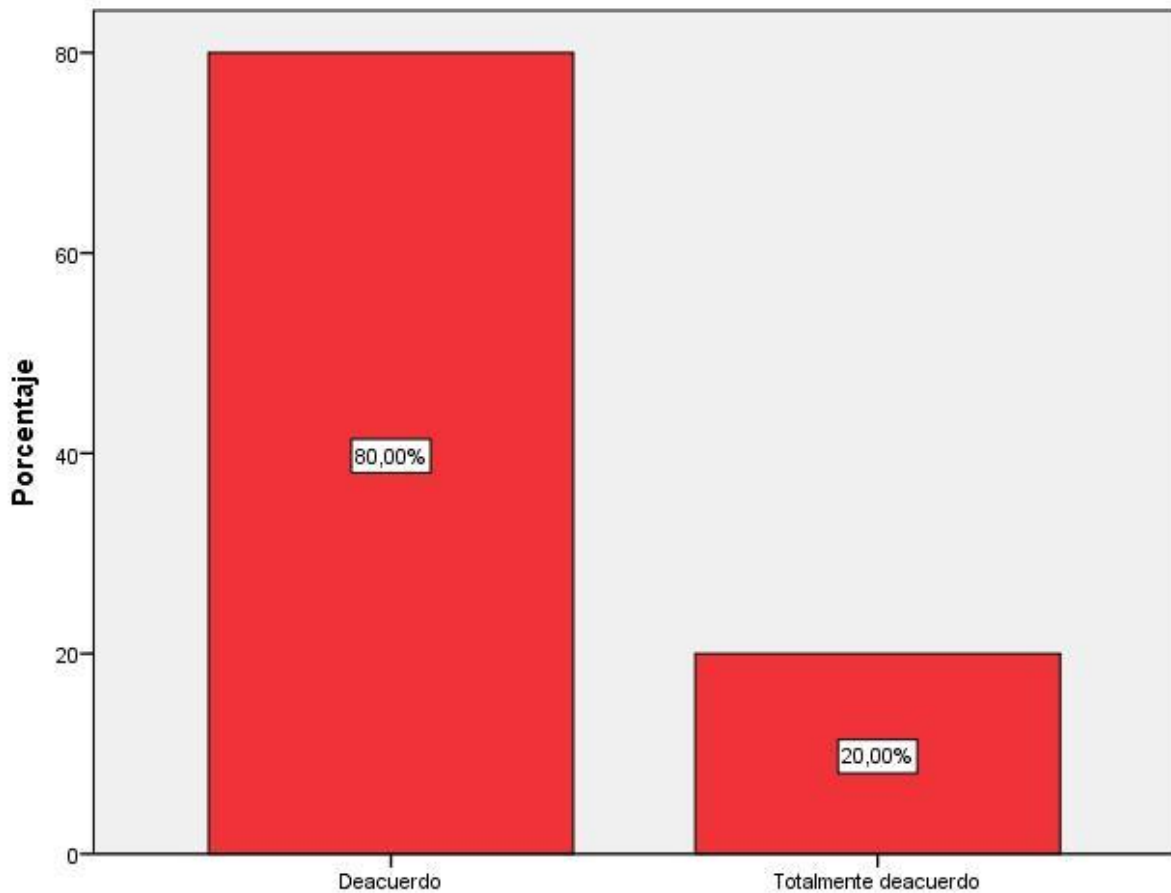


Figura 33: Los Directivos evalúan la gestión académica con empleo de TIC

Fuente: A partir de datos de la tabla 15

Según la afirmación planteada en la tabla 52 y figura 33, de los 5 Directivos encuestados el 20% opinan estar totalmente de acuerdo con expresar que se usan las TIC en la evaluación de la gestión académica, otro 80% de acuerdo.

Tabla 53

P7: El proceso actual es apropiado para la toma de decisiones

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	20,0	20,0	20,0
	De acuerdo	3	60,0	60,0	80,0
	Totalmente de acuerdo	1	20,0	20,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a Directivos

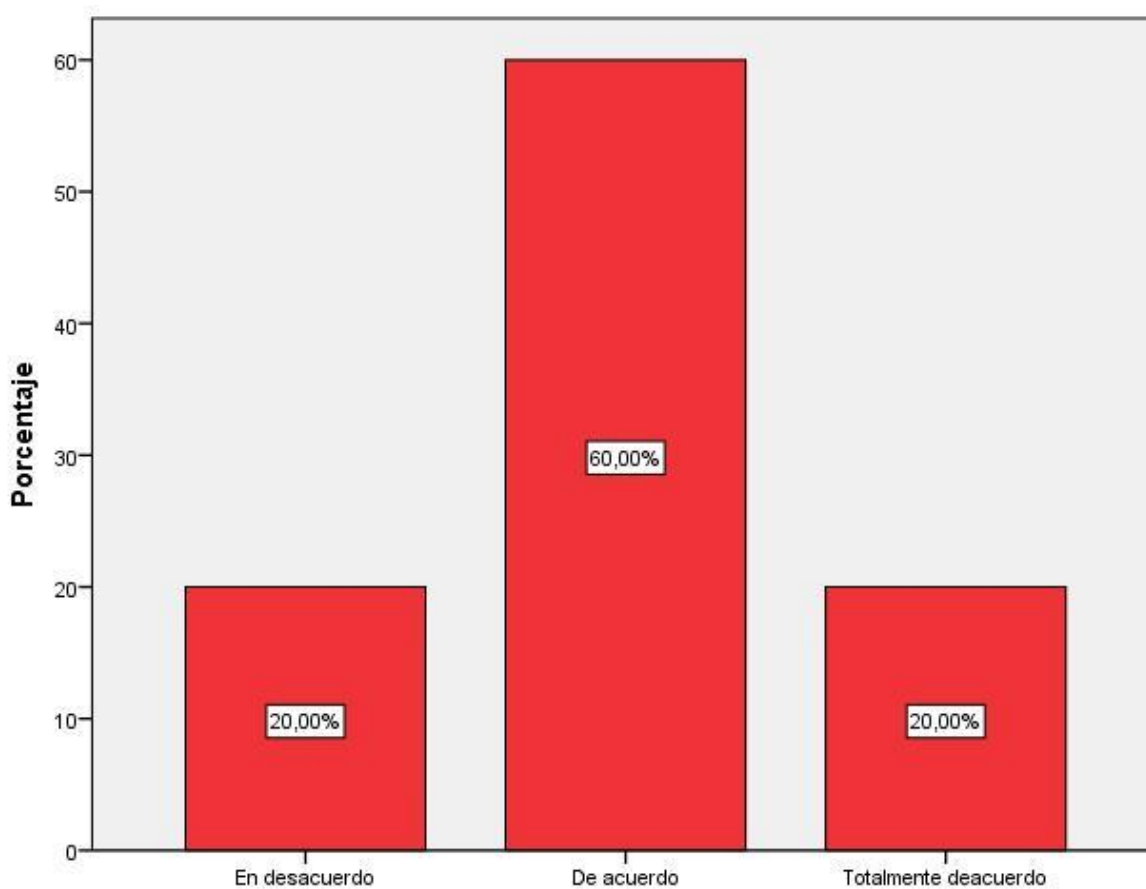


Figura 34: El proceso actual es apropiado para la toma de decisiones

Fuente: A partir de datos de la tabla 16

Según la afirmación planteada en la Tabla 53 y figura 34, de los 5 Directivos encuestados el 20% opinan estar totalmente de acuerdo con expresar que la toma de decisiones es apropiada en el proceso actual, otro 60% de acuerdo y un 20% en desacuerdo.

Tabla 54

P8: Los indicadores de gestión se analizan fácilmente en la toma de decisiones

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos En desacuerdo	1	20,0	20,0	20,0
De acuerdo	3	60,0	60,0	80,0
Totalmente de acuerdo	1	20,0	20,0	100,0
Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a Directivos

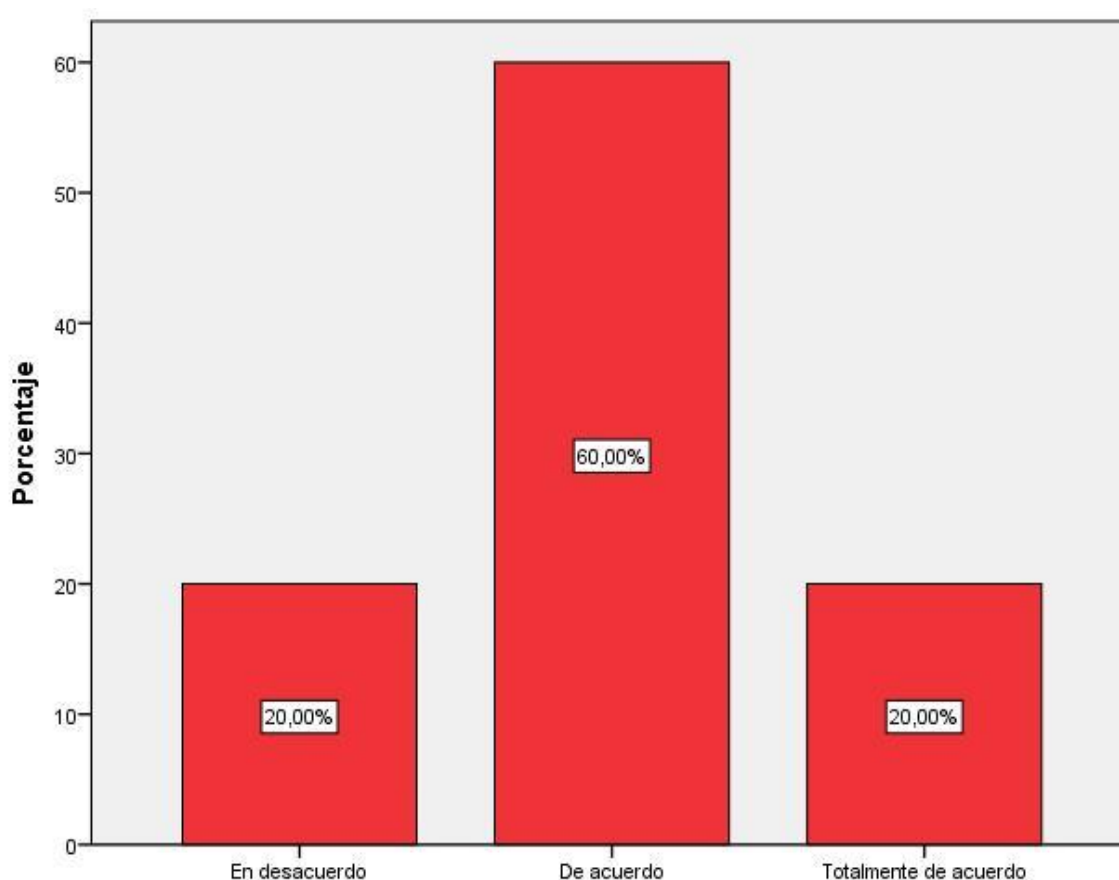


Figura 35: Los indicadores de gestión se analizan fácilmente en la toma de decisiones.

Fuente: A partir de datos de la tabla 17

Según la afirmación planteada en la Tabla 54 y figura 35, de los 5 Directivos encuestados el 20% opinan estar totalmente de acuerdo con expresar que los indicadores de gestión son analizados fácilmente en la toma de decisiones, otro 60% de acuerdo y un 20% en desacuerdo.

Tabla 55

P9: El acceso a la información es adecuada para la toma de decisiones

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En Desacuerdo	1	20,0	20,0	20,0
	De Acuerdo	4	80,0	80,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a Directivos

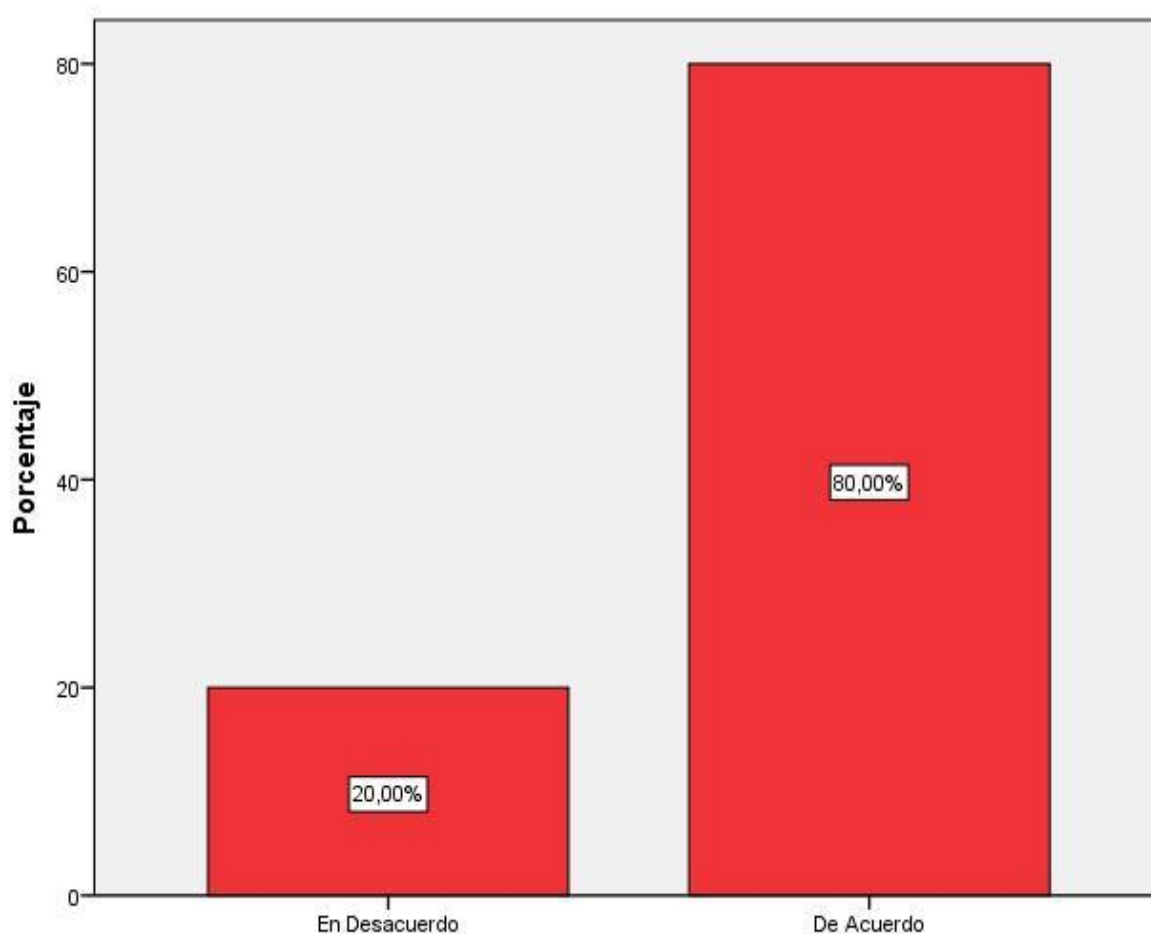


Figura 36: El acceso a la información es adecuada para la toma de decisiones

Fuente: A partir de datos de la tabla 18

Según la afirmación planteada en la Tabla 55 y figura 36, de los 5 Directivos encuestados el 80% opinan estar de acuerdo con expresar que la información es adecuada para la toma de decisiones, otro 20% en desacuerdo.

Prueba de Normalidad de muestras:

H₀: Los datos procesados de la Gestión Académica siguen una distribución normal.

H₁: Los datos procesados de la Gestión Académica NO siguen una distribución normal.

Tabla 56

Resumen de procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Pos_Test	5	100,0%	0	0,0%	5	100,0%
Pre_Test	5	100,0%	0	0,0%	5	100,0%

Tabla 57

Prueba de Normalidad de datos – Shapiro Wilk

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pos_Test	,240	5	,200*	,902	5	,421
Pre_Test	,278	5	,200*	,893	5	,375

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Aplicando la prueba de Shapiro-Wilk ($n < 50$), se observa que tanto para el grupo del pre-test: donde Sig. = 0.375 y el grupo Post-Test con Sig. = 0.421, ambos son > 0.05 , es decir $p > \alpha$, por lo tanto, acepta la hipótesis nula. Y se puede afirmar que los datos procesados de la gestión académica siguen una distribución normal.

Prueba de Hipótesis:

H_a: La implementación de inteligencia de negocios influye significativamente en la gestión académica del IESTP Nor Oriental de la Selva – Tarapoto.

Ho: La implementación de inteligencia de negocios NO influye significativamente en la gestión académica del IESTP Nor Oriental de la Selva – Tarapoto.

Aplicando la prueba t-Student, se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 58
Estadístico de muestras relacionadas

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Pre_Test	16,80	5	3,899	1,744
	Pos_Test	27,40	5	3,912	1,749

Tabla 59
Prueba de muestras relacionadas

		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Pre_Test - Pos_Test	-10,600	1,517	,678	-12,483	-8,717	-15,629	4	,000

Al aplicar la prueba T-Student con un nivel de significancia del 5% se observa la fila Sig. (bilateral) y su valor de 0,000 es menor a 0,05. Entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, donde se especifica que la inteligencia de negocios aplicada a la gestión académica influye significativamente en la variable dependiente,

IV. DISCUSIÓN

Una vez llevado se realizó el ejecutamiento de los objetivos de forma satisfactoria el estudio conlleva a evaluar la hipótesis planteada y se observa que esta es aceptada, puesto que la prueba t-student nos devuelve un valor de -15.629 para 4 grados de libertad y un sig. (bilateral) de 0.00 (< 0.05) en un nivel de significancia del 5%, al procesar la información en el software SPSS. Esto determina que la implementación de Inteligencia de negocios mejora la gestión académica en el instituto de educación superior tecnológico Nor Oriental de la Selva de Tarapoto. Esto quiere decir que la actual administración será beneficiada con una sólida información de apoyo para una mejor toma de decisiones.

Se observa en el capítulo de resultados, que en el post test al aplicar la encuesta a los Directivos que hay mejoras significativas en el proceso, tal es así que en la tabla 48, de los 5 Directivos encuestados el 60% opinan estar de acuerdo con calificar como ágil la información recopilada. Así mismo ya en la tabla 50 el 60% opinan estar totalmente de acuerdo con la eficiencia del uso de tecnologías en la gestión académica. Otro dato importante está en la tabla 53 donde el 20% opinan estar totalmente de acuerdo con expresar que la toma de decisiones es apropiada en el proceso actual y otro 60% de acuerdo. Estos índices determinan a nivel descriptivo que la mejora es evidente para esta población menor que son los directivos de la Institución.

Cuando se analiza los resultados del presente estudio con los de otras investigaciones como el de BAUZ S. (2010) titulado “Desarrollo e Implementación de un sistema Académico para el ICM.” precisa que una de las ventajas de una solución de inteligencia de negocios en la web es su instalación y la accesibilidad utilizando la validación de usuarios. Esta ventaja se mantiene para nuestro estudio puesto que si se desea seguir incorporando mayores usuarios se puede realizar de la manera más fácil posible. Otro claro ejemplo es el de CASTILLO W. et al (2018) en su artículo científico titulado “Una Metodología para procesos Datawarehousing basada en la Experiencia” quien sostiene que en sistema de inteligencia de negocios el análisis y comprensión, que se debe realizar sobre las estructuras de datos y modelos de los sistemas operacionales es un punto crítico, lo cual para nuestro estudio está claro; los dimensionamientos para el desarrollo de inteligencia de negocios es un punto crítico, puesto que de allí

dependerá la granularidad. Cabe resaltar la investigación de Ortegón, G. (2015) quien en su artículo científico referido a toma de decisiones en la gestión académica menciona que las TIC están reorientando actualmente la práctica y gestión pedagógica no solo en Aula sino también en su dirección y administración. Punto que es bastante demostrable en el presente estudio. Otro Investigador como Medina (2018) ratifica el impacto de soluciones tecnológicas como ésta, en la cual muchas veces se desconocía cierta información de desempeño que sin embargo estaba registrada en una base de datos. Este hecho se comparte en la presente investigación puesto que una solución tecnológica como esta conlleva a hacer un análisis más profundo de la información mediante dimensiones y granularidad.

El aporte de Fuentes, Luis Y Valdivia Ricardo (2015) se describe en la facilidad que tienen los reportes producidos por el Data Mart para poder ser exportados a herramientas de productividad como Excel, Pdf entre otros. Ventaja que es claramente demostrada en nuestra investigación, así como en las investigaciones de DURAN (2018), Reyes (2015) y Torres Rolando (2016).

V. CONCLUSIONES

Del estudio realizado se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- 5.1 El uso de instrumentos de recojo de información es muy importante porque conllevó a conocer de cerca las deficiencias de información que se presentaba en la toma de decisiones respecto a la gestión académica realizada por los directivos del IESTP Nor Oriental de la Selva, pese a que la institución contaba con un sistema transaccional con una base de datos de actualización diaria de matrículas y notas desde hace 10 años.
- 5.2 Se diseñó e implementó la solución de inteligencia de negocios utilizando la metodología Kimball la cual constituye una buena filosofía de desarrollo puesto que, al estar formado por pequeños datamarts estructurados en modelos de datos dimensionales sobre todo diseñados para las consultas y generación de reportes, el Datawarehouse como un todo puede ser utilizado la 100% por las herramientas de reporting y análisis de datos sin la necesidad de estructuras intermedias. Para ello se acopla muy bien el Pentaho BI, muy buena herramienta para la generación de inteligencia Empresarial sobre todo en una realidad como lo es una base de datos operativas de matrículas y notas.
- 5.3. Por último, se concluye que el sistema de inteligencia de negocios logra mejorar la gestión académica del Instituto Nor Oriental de la Selva. Si tomamos como referencia las opiniones vertidas por los 5 Directivos del IESTP Nor Oriental de la Selva, los cuales manifiestan su conformidad en su mayoría con el tiempo, disponibilidad de información y toma de decisiones en el proceso, así como el uso de tecnologías más adecuadas. Por otro lado, la prueba t de student fue útil para la demostración de la hipótesis luego de haber corroborado que la muestra presentaba una distribución uniforme.

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1** Se recomienda a los Directivos del IESTP Nor Oriental de la Selva apostar por la implementación de proyectos tecnológicos con base de datos en distintos niveles: operativo, táctico y estratégico. Solo así controlando con tecnologías la información, se podrá hacer uso eficiente de ella y ser un buen soporte para la toma de decisiones en distintos ámbitos de la institución.

- 6.2** A la escuela de ingeniería de sistemas y universidad direccionar proyectos tecnológicos de impacto sobre todo en empresas del sector educación, transporte, salud, entre otros. En donde los estudiantes de ingeniería de sistemas puedan poner en práctica sus competencias para la solución de problemas bajo un enfoque tecnológico.

- 6.3** Se sugiere a los futuros investigadores que aborden el tema profundizar con más dimensiones en la generación de datamarts considerando por ejemplo egresados, graduados, entre otros.

REFERENCIAS

- CASTILLO-ROJAS, Wilson; QUISPE, Fernando Medina e MOLINA, Francisco Fariña. Una Metodología para Procesos Data WareHousing Basada en la Experiencia. *RISTI*[online]. 2018, n.26 [citado 2019-05-06], pp.83-103. Disponible en:
<http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-98952018000100008&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 1646-9895. <http://dx.doi.org/10.17013/risti.26.83-103>.
- CARRASCO, S. Gestión educativa y calidad de la formación profesional en la facultad de educación de la UNSACA. Lima. 2002.
- DURAN, Evelyn. *Data Mart como parte de una solución de inteligencia de negocios, para el soporte de la toma de decisiones de la gestión académica de la Facultad de Ciencias en la UNASAM*. (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Huaraz - Perú. 2018. Disponible en: <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/1926>
- FUENTES, Luis y VALDIVIA, Ricardo. Incorporación de elementos de inteligencia de negocios en el proceso de admisión y matrícula de una universidad chilena. *Ingeniare. Rev. chil. ing.* [online]. 2010, vol.18, n.3 [citado 2019-05-06], pp.383-394. Disponible en:
<https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052010000300012&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0718-3305. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052010000300012>.
- GARTNER. Magic quadrant para analíticas y plataformas de inteligencia empresarial. [en línea]. [Fecha de consulta: 10 de mayo de 2018]. Estados Unidos, 2018. Disponible en Web:
<https://www.gartner.com/doc/reprints?id=14RVOBDK&ct=180226&st=sb>

IVANCEVICH, J. Gestión, calidad y competitividad. Santiago de Chile: Mc Graw-Hill. 1999.

MEDINA, Fernando; FARINA, Francisco y CASTILLO, Wilson. Data Mart para obtención de indicadores de productividad académica en una universidad. *Ingeniare. Rev. chil. ing.* [online]. 2018, vol.26, suppl.1 [citado 2019-05-06], pp.88-101. Disponible en:

<https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052018000500088&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0718-3305. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052018000500088>.

OBREGÓN, N. Influencia del currículo y del sistema de soporte en la calidad de la gestión administrativa en la facultad de educación de la UNFV. pag 27-28. Lima. 2002.

ORTEGON CORTAZAR, Giovanni. Optimización de sistemas de gestión académica. Una propuesta de gestión, medición y procesamiento de datos en un entorno virtual de aprendizaje para la toma de decisiones en instituciones educativas. *Rev. esc.adm.neg*[online]. 2015, n.79 [cited 2019-05-05], pp.80-97.

Available from:
<http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-81602015000200006&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0120-8160

REYES, José y REYES Jovan. En su investigación titulada: *Implementación de una solución de inteligencia de negocios en una empresa de retail*. [en línea] (Tesis de pregrado). Universidad San Martín de Porres. Lima – Perú. 2015. Disponible en:

http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2065/1/reyes_ubilluz.pdf

SALAZAR, Jubitza. *Implementación de inteligencia de negocios para el área comercial de la empresa azaleia - basado en metodología ágil Scrum*. [en línea] (Tesis de Pregrado). Universidad San Ignacio de Loyola. Lima Perú. 2017. Disponible en:

http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2896/1/2017_Salazar_Implementacion-de-inteligencia-de-negocios.pdf

TORRES, Rolando. *Propuesta de Business Intelligence para mejorar el proceso de toma de decisiones en los programas presupuestales del Hospital Santa Rosa*, [en línea]. (Tesis de pregrado). Universidad Privada Norbert Wiener. 2016. Disponible en:

http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/481/Tesis_Torres%20Gonzales_Rolando%20Mart%C3%ADn.pdf

WEB 2.0 y MEDIAWIKI. *Inteligencia de Negocios*. [en línea]. 2014. Disponible en:

<http://inteligenciadenegociosval.blogspot.com/2014/01/metodologia-de-kimball.html>

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título	Problema	Hipótesis	Objetivo	Objetivos Específicos	Variable	Indicadores	Técnicas	Instrumentos	Fuentes Informantes
Implementación de Inteligencia de negocios en la gestión académica del IESTP Nor Oriental de la Selva - Tarapoto, 2019	¿Cómo influye la implementación de la inteligencia de negocios en la gestión académica del IESTP Nor Oriental de la Selva – Tarapoto, 2019?	La Implementación de Inteligencia de negocios influye significativamente en la gestión académica del IESTP Nor Oriental de la Selva- Tarapoto, 2019.	Implementar Inteligencia de negocios en la gestión académica del IESTP Nor Oriental de la Selva- Tarapoto.	Analizar la situación actual respecto a la gestión académica en el IESTP Nor Oriental de la Selva, a fin de evaluar las necesidades técnicas y funcionales del proceso.	VARIABLE DEPENDIENTE Gestión Académica	- Número de tablas de la Base Datos	Análisis Documental	Guía de Análisis Técnico	- Base de Datos Académica SIRA
						- Percepción del tiempo de procesamiento	Encuesta	Cuestionario	Personal Directivo de la Institución
	- Nivel de uso de tecnologías								
				Construir el sistema de Inteligencia de Negocios empleando la metodología Kimball con plataforma libre de BI Pentaho y	VARIABLE INDEPENDIENTE Inteligencia de Negocios	- Nivel de toma de decisiones			
				- Número de Dimensiones		Análisis Documental	Test de Calidad	Manual Técnico del Software	
				- Nivel de Granularidad					
				- Nivel de Usabilidad					
				- Nivel de fiabilidad					

						I.E. /programa de estudios/ Semestre			
						- Número de matriculados por procedencia/programa de estudios/ semestre.			
						Rendimiento			
						- Índice de estudiantes aprobados por ciclo/programa de estudios / Semestre			
						- Índice de estudiantes desaprobados por ciclo/programa de estudios / Semestre			
						- Índice de estudiantes aprobados por unidad didáctica/ciclo/programa de estudio			
						- Índice de estudiantes desaprobados por unidad didáctica/ciclo/programa de estudio.			
						Egresados			
						- Índice de Egresados no graduados por /programa de estudios/ semestre			
						- Índice de egresados graduados por programa de estudios/semestre			
						Proceso	Encuesta	Cuestionario	Directivos

						- Percepción del tiempo de procesamiento			
						- Nivel de uso de tecnologías			
						- Nivel de toma de decisiones			

instrumento de investigacion

CUESTIONARIO

(Encuesta al Personal Directivo del IESTP NOR Oriental de la Selva)

Muy buen dia Sres. Directivos del IESTP Nor Oriental de la Selva. En la siguiente encuesta se plantean algunas interrogantes respecto a la gestión académica institucional reflejada en la toma de decisiones, con el objetivo de proponer mejoras en el proceso.


Pinta el circulo con la respuesta que consideres apropiada, según la escala:

Escala	Equivalencia
1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	De acuerdo
4	Totalmente De acuerdo

Percepcion del Personal Directivo

Dimensión	Indicador	Nro.	Ítem	Escala de calificación			
				1	2	3	4
Nivel de Satisfacción con el servicio	Percepción del tiempo de procesamiento	1	En las actividades de gestión académica, la información es entregada oportunamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		2	¿Con la información recopilada se puede obtener indicadores de gestión de manera ágil?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		3	El procesamiento de la información estratégica es oportuno.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Nivel de uso de tecnologías	4	Es eficiente el uso de tecnologías para el apoyo en la gestión académica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		5	Existe acceso directo a un software de uso gerencial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		6	El Área de registro académico genera información clave para la gestión académica con empleo de TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Nivel de toma de decisiones	7	El proceso actual es apropiado para la toma de decisiones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		8	Los indicadores de gestión se analizan fácilmente en la toma de decisiones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		9	Se cuenta con información adecuada sin necesidad de estar solicitándola y así tomar una decisión en la gestión académica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Experto 1: Formato de validación de cuestionario 1


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Lomas Púa Romi

Institución donde labora : UCV - Tarapoto

Especialidad : Ingeniero de Sistemas

Instrumento de evaluación : Cuestionario

Autor (s) del instrumento (s): Willy Rondón Sotoche, Franklin cordora Cruz

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: GESTIÓN ACADÉMICA en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: GESTIÓN ACADÉMICA				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable GESTIÓN ACADÉMICA				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				X	
PUNTAJE TOTAL						4.3


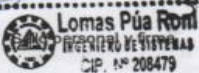
(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento es aplicable para la variable

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.3

Tarapoto, 24 de septiembre de 2019

Experto 2: Formato de validación de cuestionario 1



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Cárdenas García Angel
 Institución donde labora : UNSH-T
 Especialidad : Ing. de Sistemas - Metodólogo
 Instrumento de evaluación : Cuestionario
 Autor (s) del instrumento (s): Willy Pomares Sanchez, Franklin Condors Cruz

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: GESTIÓN ACADÉMICA en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: GESTIÓN ACADÉMICA				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable GESTIÓN ACADÉMICA				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL					4.1	

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Instrumento es válido para su aplicación

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.1

Tarapoto, 24 de Septiembre de 2019.


MBA. Angel Cárdenas García
 DOCENTE EN METODOLOGÍA
 UNSH

Sello personal y firma

Experto 3: Formato de validación de cuestionario 1



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Bujarano Lozo, Miguel Angel
 Institución donde labora : Ministerio de Educación - DRE
 Especialidad : Especialista en Sistemas Administrativos
 Instrumento de evaluación : Cuestionario
 Autor (s) del instrumento (s): Willy Pareda Saavedra, Franklin Córdova Cruz

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: GESTIÓN ACADÉMICA en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: GESTIÓN ACADÉMICA					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable GESTIÓN ACADÉMICA				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				X	
PUNTAJE TOTAL						44

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento mide la variable; aplicable

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.4

Tarapoto, 16 de Septiembre de 2019.

M. A. L.
 Miguel Angel Bujarano Lozo
 ING. DE SISTEMAS
 Sello personal y firma

Constancia de autorización donde se ejecutó la investigación



INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO
"NOR ORIENTAL DE LA SELVA"
TARAPOTO

AREA ACADEMICA DE
COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA



"Año de la lucha contra la corrupción e Impunidad"

Banda de Shilcayo, 13 de Junio del 2019

Dr. EDWAR RUBIO LUNA VICTORIA

**DIRECTOR ACADEMICO DE LA UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO – FILIAL
TARAPOTO.**

Presente.

Asunto : Aceptación para Desarrollo de Proyecto de Tesis.

El motivo de la presente carta es informarle la aceptación de alumno de la carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas, Noveno Ciclo: Willy Adrián Panduro Saavedra y Franklin Joel Córdova Cruz, para realización de Proyecto de Tesis en nuestra Institución cuyo Título es "Implementación de Inteligencia de Negocios para la Gestión Académica del IESTP Nor Oriental de la Selva, 2019".

El proyecto tendrá como plazo de culminación hasta Diciembre del presente año.

Aprovecho la oportunidad de reiterarle la estima y afecto personal.

Atentamente;


Edwin Ruiz Trigo
JEFE DEL AREA DE
COMPUTACION E INFORMÁTICA

