



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS

IMPLEMENTACIÓN DE UN DATA MART DE
GESTIÓN ACADÉMICA EN EL INSTITUTO DE
EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO
CAPITÁN F.A.P. JOSÉ ABELARDO QUIÑONES DE
TUMBES; 2017.

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON
MENCIÓN EN TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN

AUTOR

CASTILLO BOGGIO LUIS VICENTE

ORCID: 0000-0002-7011-9192

ASESOR

GARCÍA CÓRDOVA EDY JAVIER

ORCID: 0000-0001-5644-4776

TUMBES – PERÚ

2020

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Castillo Boggio Luis Vicente

ORCID: 0000-0002-7011-9192

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Posgrado,
Chimbote, Perú

ASESOR

García Córdova Edy Javier

ORCID: 0000-0001-5644-4776

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería,
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Piura, Perú

JURADO

Sullón Chinga Jennifer Denisse

ORCID: 0000-0003-1779-8744

PRESIDENTE

Sernaqué Barrantes Marleny

ORCID: 0000-0002-5483-4997

MIEMBRO

Coronado Zuloeta Oswaldo Gabiel

ORCID: 0000-0002-0708-2286

MIEMBRO

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

MGTR. JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA
PRESIDENTE

MGTR. MARLENY SERNAQUÉ BARRANTES
MIEMBRO

MGTR. OSWALDO GABIEL CORONADO ZULOETA
MIEMBRO

MGTR. EDY JAVIER GARCÍA CÓRDOVA
ASESOR

DEDICATORIA

Al Dios de la Vida, por ser
quien guía mis pasos.

A Milagros mi esposa,
por amarme como soy,
con mis errores y
virtudes... Te amo.

A mis Padres: Luis y Josefa,
por su fuerza y amor, por
haberme dirigido por la vida y
por darme las alas que
necesitaba para volar.

A mis hijos: Gianella,
Luis, Piero y Liam, por
ser la razón que le da
sentido a mi vida.

Luis Vicente

AGRADECIMIENTO

En primer lugar deseo expresar mi agradecimiento a los docentes de la Escuela de Post Grado de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, por su dedicación para culminar los estudios de maestría y sobre todo al docente de tesis, quien hizo posible con su apoyo la culminación de este trabajo de investigación.

De la misma forma, agradecer al personal directivo y jerárquico del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. “José Abelardo Quiñones” de Tumbes, por brindar la información y el tiempo necesario para hacer realidad este proyecto de investigación.

Asimismo, a nuestros compañeros maestrantes por su apoyo personal, humano y profesional, con quienes he compartido proyectos e ilusiones durante este tiempo.

Pero, sobre todo, gracias a mi familia, por su paciencia, comprensión y solidaridad con este proyecto, por el tiempo que me han concedido, un tiempo robado a la historia familiar. Sin su apoyo este trabajo nunca se habría escrito y, por eso, este trabajo es también el suyo.

El autor

RESUMEN

La presente tesis se desarrolló bajo la línea de investigación de Implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para la mejora continua de la calidad en las organizaciones del Perú, de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote Sede en Tumbes. La investigación tuvo como objetivo proponer la implementación de un Data Mart de gestión académica en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; 2017. La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental porque los datos no son manipulados, pudiéndose observar la deficiente gestión académica del Instituto, lo que permitirá analizarlos buscando mejorar la toma de decisiones; y de corte transversal porque se realiza en un determinado tiempo. La población y muestra de esta investigación es de 70 docentes y 20 trabajadores administrativos del Instituto, los cuales tienen conocimiento y hacen uso de la información académica. Del análisis de resultados podremos observar que, en las tres dimensiones definidas para la investigación, el 83.33 % de los trabajadores no están satisfechos con respecto a la implementación de la base de datos actual, el 94.44 % si están satisfechos con la implementación de un Data Mart de Gestión Académica y que el 77.78 % de los trabajadores no están satisfecho con la gestión académica actual de los datos, concluyendo en que es necesaria la implementación de un Data Mart de gestión académica para que apoye en la formulación de estrategias en la toma de decisiones.

Palabras clave: Data Mart, gestión académica, toma de decisiones.

ABSTRACT

This thesis was developed under the line of research of Implementation of Information and Communication Technologies (ICT) for the continuous improvement of quality in organizations of Peru, of the School of Systems Engineering of the Catholic University of Los Angeles de Chimbote Headquarters in Tumbes. The objective of the research was to propose the implementation of a Data Mart for academic management in the Institute of Public Technological Higher Education Captain F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; 2017. The research had a non-experimental design because the data is not manipulated, being able to observe the poor academic management of the Institute, which will allow them to be analyzed seeking to improve decision-making; and cross section because it is done in a certain time. The population and sample of this research is 70 teachers and 20 administrative workers of the Institute, who are knowledgeable and make use of academic information. From the analysis of results we can observe that, in the three dimensions defined for the investigation, 83.33% of the workers are not satisfied with respect to the implementation of the current database, 94.44% if they are satisfied with the implementation of a Data Mart of Academic Management and that 77.78% of workers are not satisfied with the current academic management of the data, concluding that the implementation of a Data Mart of academic management is necessary to support the formulation of strategies in making decisions.

Key words: data mart, academic management, decision making.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

EQUIPO DE TRABAJO	ii
JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR	iii
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
I. Introducción	1
II. Marco teórico	4
2.1. Bases teóricas relacionadas con el estudio.....	4
2.1.1. Antecedentes.	4
2.1.1.1. Antecedentes a nivel Internacional.....	4
2.1.1.2. Antecedentes a nivel Nacional.	6
2.1.1.3. Antecedentes a nivel Local.....	8
2.1.2. Bases Teóricas de la Investigación.....	9
2.1.2.1. Rubro de la Institución.	9
2.1.2.2. Información General.....	9
2.1.2.3. Tecnologías de la Información y Comunicaciones. ..	11
2.1.2.4. Data Mart.....	16
2.1.2.5. Data Warehouse.	19
2.1.2.6. Sistemas de Soporte a la Decisión (DSS).....	22
2.1.2.7. Bases de datos: OLAP y OLTP.....	23
2.1.2.8. Data Mining (Minería de datos).	24
2.1.2.9. Metodologías para desarrollo del Datamart.	26
2.1.2.10. Gestión Académica.....	30
2.2. Hipótesis.....	31
2.3. Variables	31
III. Metodología	32
3.1. El tipo y el nivel de la investigación	32
3.1.1. Tipo de investigación	32
3.1.2. Nivel de la investigación	32
3.2. Diseño de la investigación	32

3.3. Población y muestra	33
3.3.1. Población.....	33
3.3.2. Muestra.....	33
3.4. Definición y operacionalización de las variables y los indicadores.....	35
3.5. Técnicas e instrumentos	37
3.5.1. Técnica	37
3.5.2. Instrumento.....	37
3.6. Plan de análisis.....	38
3.7. Matriz de consistencia.....	39
3.8. Principios éticos	40
IV. Resultados	41
4.1. Resultados de encuestas	41
4.1.1. Dimensión 1: Nivel de satisfacción con respecto a la implementación de la base de datos actual.....	41
4.1.2. Dimensión 2: Nivel de satisfacción con respecto a la implementación del Data Mart.....	47
4.1.3. Dimensión 3: Nivel de satisfacción con respecto a la gestión académica actual de los datos.....	53
4.2. Análisis de resultados.....	61
4.3. Implementación Tecnológica.....	63
4.3.1. Definición de Requerimientos del Negocio	63
4.3.2. Base de Datos Transaccional en SQL Server.....	65
4.3.2.1. Modelo Físico de la Base de Datos	65
4.3.2.2. Modelo de Datos	67
4.3.2.3. Diccionario de Datos a nivel general de la base de datos transaccional	74
4.3.2.4. Estructura de la Base de Datos Transaccional.....	74
4.3.3. Modelado Dimensional	80
4.3.3.1. Elección de las Dimensiones	80
4.3.3.2. Dimensiones Encontradas	81
4.3.3.3. Medidas Encontradas	81
4.3.3.4. Diseño de los modelos dimensionales.....	83

Modelo Dimensional 1 (Requerimiento 1):.....	83
Modelo de Datos.....	84
Modelo Dimensional 2 (Requerimiento 2):.....	88
Modelo de Datos.....	89
V. Conclusiones y recomendaciones	94
5.1. Conclusiones:	94
5.2. Recomendaciones:	95
VI. Referencias Bibliográficas	96
VII. Anexos	99
Anexo N° 1: Cronograma de Actividades del Proyecto.....	99
Anexo N° 2: Cronograma de Actividades del Desarrollo de la Tesis	100
Anexo N° 3: Presupuesto y Financiamiento.....	101
Anexo N° 4: Cuestionario para Trabajadores.....	102
Anexo N° 5: Validación del Instrumento de Recolección de Información..	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Actualización de la base de datos actual	41
Tabla 2: Nivel de crecimiento de los datos	41
Tabla 3: Datos almacenados fiables y precisos	42
Tabla 4: Búsquedas exhaustivas	43
Tabla 5: Búsquedas precisas	43
Tabla 6: Recuperación de datos	44
Tabla 7: Datos consistentes	44
Tabla 8: Satisfacción de los usuarios	45
Tabla 9: Dimensión Nivel de satisfacción con respecto a la implementación de la base de datos actual	46
Tabla 10: Actualización de la base de datos académica	47
Tabla 11: Nivel de crecimiento de los datos	48
Tabla 12: Datos almacenados fiables y precisos	48
Tabla 13: Búsquedas exhaustivas de los datos	49
Tabla 14: Búsquedas precisas en los datos	50
Tabla 15: Recuperación de los datos	50
Tabla 16: Consistencia de los datos en las búsquedas	51
Tabla 17: Satisfacción de los usuarios	51
Tabla 18: Dimensión Nivel de satisfacción con respecto a la implementación del Data Mart.	52
Tabla 19: Gestión actual del proceso de admisión	53
Tabla 20: Gestión actual del proceso de matrícula	54
Tabla 21: Gestión actual del proceso de evaluación	55
Tabla 22: Gestión actual del proceso de práctica profesional	55
Tabla 23: Gestión actual del proceso de titulación	56
Tabla 24: Dimensión Nivel de satisfacción con respecto a la gestión académica actual de los datos	57
Tabla 25: Resumen general de dimensiones	59
Tabla 26: Cuadro de Requerimiento N° 1	63
Tabla 27: Cuadro de Requerimiento N° 2	63

Tabla 28: Cuadro de Requerimiento N° 3	64
Tabla 29: Cuadro de Requerimiento N° 4	64
Tabla 30: Base de datos transaccional	74
Tabla 31: Estructura de la tabla carrera profesional	75
Tabla 32: Estructura de la tabla curso	75
Tabla 33: Estructura de la tabla tipo de matrícula	75
Tabla 34: Estructura de la tabla condición de matrícula	76
Tabla 35: Estructura de la tabla estudiante	76
Tabla 36: Estructura de la tabla tipo de evaluación	77
Tabla 37: Estructura de la tabla docente	77
Tabla 38: Estructura de la tabla condición del curso	78
Tabla 39: Estructura de la tabla matrícula	78
Tabla 40: Estructura de la tabla matrícula_detalle	79
Tabla 41: Estructura de la tabla evaluación	79
Tabla 42: Estructura de la tabla evaluación_detalle	80

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Resultados de la dimensión Nivel de satisfacción con respecto a la implementación de la base de datos actual	46
Gráfico 2: Resultados de la dimensión Nivel de satisfacción con respecto a la implementación del Data Mart	53
Gráfico 3: Resultados de la dimensión Nivel de satisfacción con respecto a la gestión académica actual de los datos	58
Gráfico 4: Resumen general de las dimensiones.	60
Gráfico 5: Diseño de la Base de Datos Actual.	65
Gráfico 6: Modelo Físico de la Base de Datos	66
Gráfico 7: Modelo Dimensional 1	83
Gráfico 8: Modelo Dimensional 2	88

I. Introducción

En la actualidad, un Data Mart es una versión especial de almacén de datos (Data Warehouse). Son subconjuntos de datos con el propósito de ayudar a que un área específica dentro del negocio pueda tomar mejores decisiones. Los datos existentes en este contexto pueden ser agrupados, explorados y propagados de múltiples formas para que diversos grupos de usuarios realicen la explotación de los mismos de la forma más conveniente según sus necesidades (1).

La presente investigación surge principalmente porque el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes, realiza los procesos de gestión académica de forma limitada, ya que no se cuenta con los accesos para que se pueda gestionar la información de la manera más adecuada, lo que conlleva a que se dependa de la persona que desarrolló las aplicaciones informáticas que controlan los procesos académicos.

Asimismo, existen inconvenientes en la gestión del proceso de matrícula, ya que no se aplican en su totalidad los criterios que se encuentran establecidos en las normas, referentes a los procesos de repitencia de unidades didácticas, repitencia de semestre, convalidaciones, etc.

De la misma forma, en la gestión del proceso de registro de notas también existen dificultades en el registro de las mismas en los casos planteados en el párrafo anterior, lo que genera retraso en la obtención de los reportes académicos.

El Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes es una organización dedicada a brindar formación en educación superior tecnológica en esta región. Por ello es necesario contar con los accesos necesarios ante el dinamismo de la normatividad en educación tecnológica, para brindar la información en forma más acertada, óptima y ágil a sus clientes y también para la toma de decisiones.

Actualmente el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes cuenta con una aplicación visual de escritorio que no logra abarcar todos los requerimientos de almacenamiento de los datos imprescindibles en la gestión de los procesos académicos.

De lo dicho anteriormente se plantea el siguiente problema de investigación: ¿La implementación de un Data Mart mejora la deficiente gestión académica en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes?

El objetivo de la presente investigación fue implementar un Data Mart para mejorar la deficiente gestión académica en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

De acuerdo al objetivo general se plantearon los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar la información que interviene en la gestión académica del instituto de educación superior tecnológico público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes, para obtener los reportes académicos necesarios para la toma de decisiones efectiva en la institución.
2. Diseñar una arquitectura para la correcta obtención de los datos, a fin de que se conviertan en información útil para la toma de decisiones.
3. Utilizar SQL Integration Services y el SGBD SQL Server para el diseño del Data Mart de gestión académica.

Esta investigación se justifica operativamente, porque el instituto cuenta con un número reducido de personal encargado del manejo y de la correcta funcionalidad de la bases de datos de los sistemas de gestión académica.

Además es justificable tecnológicamente, porque hoy en día el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán FAP José Abelardo Quiñones de Tumbes no cuenta con un Data Mart que ayude a tomar decisiones adecuadas en las áreas y en la unidad académica del mismo, por lo que la implementación de un Data Mart de gestión académica que se plantea permitirá mejorar la toma de decisiones académica notablemente y por lo tanto se obtendrá un buen servicio a los estudiantes acompañado de la precisión de los datos

Económicamente esta investigación se justifica porque la implementación de un Data Mart permite una mejor toma de decisiones por parte de los usuarios, disminuir el tiempo de acceso a los módulos de gestión académica, lo que conllevará a un progresivo ahorro del capital; así mismo el instituto podrá cumplir con brindar información académica en el tiempo oportuno y necesario, como también ahorro de los costos en cuanto al recurso que se utilizaba con las aplicaciones actuales, además de mayor precisión de datos en el momento que se realicen los diferentes requerimientos.

La investigación es de tipo no experimental porque se puede observar la deficiente gestión académica, logrando analizarlos, buscando mejorar la toma de decisiones; y de corte transversal porque se realiza en un determinado tiempo

De los resultados obtenidos, en las tres dimensiones definidas, se observa en resumen que el 94.44 % de personas encuestadas si están conformes con la implementación de un Data Mart de Gestión Académica, concluyendo en que es necesaria la implementación de un Data Mart de gestión académica para que apoye en la formulación de estrategias en la toma de decisiones.

El presente proyecto se desarrollará en la ciudad de Tumbes, para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán FAP José Abelardo Quiñones, donde se maneja la información académica en las siguientes áreas Dirección General, Unidad Académica, 10 Áreas Académicas, 1 Área de Formación Transversal y Secretaría Académica.

II. Marco teórico

2.1. Bases teóricas relacionadas con el estudio

2.1.1. Antecedentes.

2.1.1.1. Antecedentes a nivel Internacional.

En el año 2017, Santana J. (2), llevo a cabo un trabajo de investigación titulado “Modelo de Datamart para el Sistema de Planeación Docente en la Unidad Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA) del Instituto Politécnico Nacional” en México, donde el objetivo fue analizar y diseñar un modelo de un Datamart, usando el tipo de metodología descriptiva y cuantitativa, logrando describir la situación problemática y recolectó datos para medir los resultados, usando como herramienta de desarrollo la metodología CRISP-DM, de Cross Industry Standard Process for Data Mining. Este es un proceso de minería de datos, donde se describen los enfoques comunes que usan los expertos, logrando llegar a la conclusión en este trabajo de modelado del Datamart, que la utilización de herramientas de Inteligencia de Negocios son una alternativa en la automatización de procesos complejos, donde se facilita el análisis de comportamientos actuales y futuros usando reportes estadísticos.

En el año 2015, Diez (3), para optar el título de Licenciado en Sistemas de Información, en su tesis de investigación “Diseño de un Data Mart para el área de ventas”, desarrollada en la ciudad de Guayaquil, propone un plan de explotación y análisis de la información disponible en EASYNET S.A., con la finalidad de generar conocimiento empresarial a partir de su eficiente gestión y mediante el uso de herramientas de

inteligencia de negocio. Para tal motivo se procedió a realizar una investigación de tipo descriptiva, otra de tipo documental y una última de campo bajo la modalidad de proyecto factible con el objetivo de conocer los requerimientos de la gerencia de ventas, esto concluyó en la imperativa necesidad del diseño de un DATA MART basado en el método SAS DATA WAREHOUSE RAPID METHODOLOGY se realizó un análisis de las fuentes de información tales como documentos, bases de datos, sistemas de transaccionales empleados por la empresa, etc. Para identificar los datos más importantes que aporten a la construcción, modelado e identificación de las métricas del negocio, con esos resultados se procedió a la construcción del DATA MART, los principales efectos determinaron una mejor disponibilidad, consolidación, análisis y presentación de reportes de ventas incidiendo de forma significativa en el proceso gerencial de toma de decisiones.

En el año 2015, Pozo (4), para optar el título de Ingeniero Informático, en su tesis de investigación “Diseño e implementación de un Data Mart OLAP para el análisis gerencial académico que será desarrollado para la Unidad Educativa La Colina”, desarrollada en la ciudad de Quito, utilizando una metodología descriptiva y cuantitativa, donde se tuvo como objetivo utilizar la fuente de datos proveniente del Sistema Académico Sección Estudiantil (SASE), para que sirva como base para la elaboración de reportes estadísticos que faciliten la toma de decisiones a nivel gerencial, donde se concluyó en que esta implementación puede ser un apoyo en la toma de decisiones para rectificar posibles falencias respecto al rendimiento académico de los estudiantes, basándose en la investigación de los indicadores de educación que facilita el Ministerio de Educación. Una vez investigado los indicadores

de educación, se procedió analizar la fuente de datos disponible por el SASE. Después se procedió a desarrollar una aplicación web en Visual Studio 2010, para el manejo y uso de esa información recolectada en la base de datos. La visualización de los resultados se realizará por medio de Reporting Services generando cubos OLAP con la herramienta SQL Server Data Tools, desplegando esta información en reportes estadísticos para el uso en la toma de decisiones. Por último, se tendrá un gráfico de todos los indicadores que se aplicaron en el presente proyecto, para tener una mejor visión de las metas alcanzadas por la institución.

2.1.1.2. Antecedentes a nivel Nacional.

En el año 2016; Riveros C. (5), al finalizar su carrera, presentó su proyecto nombrado “Business Intelligence para el área de seguridad ciudadana en el distrito de Villa El Salvador mediante la metodología de Ralph Kimball”, en Lima, teniendo como objetivo implementar un Data Mart como solución de Business Intelligence para la mejora de la toma de decisiones en el rubro de seguridad ciudadana del distrito de Villa El Salvador, usando la metodología de Ralph Kimball, donde se concluyó que las empresas públicas o privadas tienen la necesidad de sistemas que los apoyen en la toma de decisiones, se logró desarrollar y cubrir todos los objetivos planteados, logrando además mejorar los tiempos para el acceso a la información y se recomendó la realización de otras pruebas buscando tener una mayor confiabilidad de los indicadores, así como realizar capacitaciones a los usuarios en el manejo del sistema, brindar el soporte respectivo cada 6 meses y disponer de un QA para la realización de las pruebas mencionadas.

En el año 2016; Vargas F. (6), presentó la tesis nombrada “Desarrollo de una solución de Business Intelligence para mejorar el proceso de toma de decisiones en el área de rentas de la Municipalidad de Lurín”, en la ciudad de Lima, donde el objetivo fue desarrollar un Data Mart para el área de rentas de la Municipalidad de Lurín, usando la metodología de Ralph Kimball y Bill Inmon, concluyendo en que el desarrollo de la solución de Business Intelligence ayuda a mejorar la toma de decisiones en el área de rentas, disminuyendo el tiempo en la generación de reportes análisis de su información, agilizando la toma de decisiones y aumentando el porcentaje de exactitud de la información contenida en los mismos. Se recomendó que antes de empezar con la implementación de la solución, se debe conocer bien el negocio y utilizar una metodología que brinde éxito al proyecto, así como usar software libre para lograr economizar gastos.

En el año 2015; Cardoza (7), para optar el título de Ingeniero Informático, en su tesis de investigación “Elaboración de un Data Mart para evidenciar el retraso académico en los alumnos de pregrado de la FII-UNP”, desarrollada en la ciudad de Piura, donde el objetivo fue elaborar un Datamart para evidenciar el retraso académico en los alumnos de pregrado, se concluyó que existe mucha información que no se extrae del ambiente operacional y solo se toman los datos necesarios para la creación del Data Mart. Teniendo la información necesaria, la implementación del Data Mart depende del esquema de estrella el cual es muy útil por su simplicidad y velocidad en análisis multidimensionales, permitiéndose detallar el retraso académico de los alumnos de la FII- 2006-2014. En base a los resultados obtenidos se pudo decir en forma general que del

100% de los cursos inscritos en cada escuela, se tiene a la escuela de Informática con el mayor porcentaje de cursos desaprobados (11.10 %) y a la escuela de Mecatrónica con el mayor porcentaje de cursos retirados (20.31 %). Con estos resultados se llega a la conclusión que en la escuela de Mecatrónica los alumnos piensan más en el retiro de cursos en el tiempo permitido que llevarlo hasta terminar el ciclo y desaprobarlo. De los cursos que no son obligatorio llevarlos (Electivos) y que pueden elegir los alumnos su inscripción en un ciclo adecuado para llevarlo, se tiene un porcentaje de retiro entre 20% y 25% de cursos retirados en las promociones de la escuela de Informática y un porcentaje entre 10 % y 22% en las promociones de la escuela de Mecatrónica. De la cantidad de cursos inscritos por cada escuela de la facultad de Industrial, la escuela de Mecatrónica tiene la menor cantidad de inscritos, sin embargo, es la escuela que tiene el mayor porcentaje de cursos retirados de 4 créditos (20.13 %), seguida de la escuela de Informática con un porcentaje de 18.84 %, Industrial con un 16.46 % y Agroindustrial con un 12.90%. En cada escuela existe una cantidad determinada de alumnos que superan los cinco años de carrera universitaria, esto se refleja en el registro en sistema de una nueva inscripción de curso después de los cinco años correspondiente para finalizar una de las carreras de la Fil. Estos registros de Inscripción demuestran que la escuela de Mecatrónica tiene más del 65 % de alumnos por promoción que superan los cinco años, seguido de la escuela de Agroindustrial con un 61 %, Informática con un 44 % y la escuela de Industrial con 41 %.

2.1.1.3. Antecedentes a nivel Local.

En el año 2017, Silva H. (8), en su Tesis para optar el grado de

Maestro en Ingeniería de Sistemas titulada “Implementación de un Datamart como solución de inteligencia de negocios, para optimizar la toma de decisiones en la división médico legal de Tumbes”, realizada en la ciudad de Tumbes, tuvo como objetivo principal implementar un Datamart como solución de inteligencia de negocios para la optimización de la toma de decisiones en la división médico legal de Tumbes, uso una metodología descriptiva, cuantitativa y no experimental, logró llegar a la conclusión que el 63% de los usuarios estaban insatisfechos con la disponibilidad de información obtenida de las aplicaciones informáticas existentes y en ese contexto el 77% de los usuarios manifestaron las necesidad de implementar un Datamart para tener una mejor disponibilidad de los datos y mejorar la toma de decisiones.

2.1.2. Bases Teóricas de la Investigación.

2.1.2.1. Rubro de la Institución.

Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones Gonzales, de la ciudad de Tumbes.

2.1.2.2. Información General.

Creación

Se creó el 23 de abril de 1977, tiempo en la cual el instituto empezó su desempeño educativo a manera de una Escuela Superior de Educación Profesional, la misma que en el año 1983 se transformó en Instituto Superior Tecnológico, respecto a la Resolución Ministerial N° 131-83-ED; el 09 de marzo de

1983 Funcionamiento y Adecuación como Instituto Superior Tecnológico de la ESEP. “CAP. FAP. JOSE ABELARDO QUIÑONES” (9).

Revalidación

El Ministerio de Educación revalidó el IESTP “CAP. FAP. JOSE ABELARDO QUIÑONES” de Tumbes, a través de la Resolución Directoral N° 149-2005-ED de fecha 26 de mayo del 2005 y Resolución Directoral N° 0587-2006-ED; el 03 de agosto del 2006 (9).

Estructura Orgánica

Consejo directivo y órgano de dirección: Dirección general. Consejo directivo. Órgano de concertación, asesoramiento y participación: Consejo académico. Consejo consultivo. Consejo institucional. Comité de actividades productivas empresariales y gestión de recursos propios. Comité de investigación e innovación. Comité de Prácticas pre – profesionales. Órganos de línea: Secretaria académica. Unidad académica. Área académica de formación transversal. Área académica de mecánica producción. Área académica de mecánica automotriz. Área académica de técnica en laboratorio clínico. Área académica de enfermería técnica. Área académica de guía oficial de turismo. Área académica de administración de empresas. Área académica de secretariado ejecutivo. Área académica de contabilidad. Área académica de electrónica industrial. Área académica de computación e informática. Órganos de apoyo: Unidad administrativa. Área de proyectos e

investigación tecnológica. Área de tecnología de la información. Área de producción y servicios. (9).

Misión Institucional

Líder en la formación de profesionales técnicos en el norte del país, con equipo moderno, maquinaria, infraestructura y recursos humanos competitivos; con perspectivas de mantenernos inmersos en el desarrollo sostenible ecológico, cultural, económico, social; y al nivel universitario. (9).

Visión Institucional

Somos una institución líder de Educación Superior Tecnológica, en donde se forman profesionales técnicos que son capaces de competir con éxito en el mercado laboral, regional y nacional, además con la aptitud necesaria para crear sus propias empresas. Ofrecemos formación humanística, tecnológica y científica respecto a las actuales exigencias, con personal que trabaja en armonía para satisfacer las necesidades tecnológicas y educativas, mejorando el nivel de vida de la comunidad y contribuyendo al desarrollo sostenible regional y nacional (9).

2.1.2.3. Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

Según Lagar (10), las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) son importantes en las transformaciones, ya sea en la superestructura de la sociedad contemporánea o la base económica.

Actualmente los grandes avances de la ciencia han permitido una gran amplitud de aplicaciones en el campo de la ingeniería con consecuencias rápidas para la economía.

Además la combinación de las redes telemáticas con el empleo de los ordenadores han permitido que la información obtenga nuevos tipos de capacidades de comunicación entre instituciones y personas.

Se entiende por TIC, al proceso sistémico, contextualizado, reflexivo y continuo, usado para administrar, compartir y procesar información, mediante equipos tecnológicos.

Principios para la integración de las TIC en el proceso de aprendizaje-enseñanza:

Principio de Subordinación:

Busca equilibrar el papel del docente como representante de la sociedad y el estudiante con sus aptitudes personales.

Principio de modificación consecutiva:

Se basa en el análisis de la investigación en el proceso de aprendizaje-enseñanza.

Principio de problematización sistémica:

Permite organizar y planificar los procesos, con el fin de evaluarlo y ejecutarlo.

Osorio (11) define que las TIC, son importantes para el progreso de la actividad económica en el mundo, ya que están definidas como sistemas tecnológicos dedicadas a recibir, procesar y manipular información, las cuales se manifiesta en 3 formas:

- Imágenes
- Audio
- Texto

Por consiguiente, las tecnologías de la información y la comunicación, son algo más que computadoras e informática, pues no solo funcionan como sistemas aislados sino como conexiones entre redes.

Además, es completamente superior que las tecnologías de difusión y emisión (radio, televisión), ya que permite realizar una comunicación interactiva entre usuarios.

Según Belloch (12) las TIC se relacionan con la sociedad de forma inter-conexionadas e interactiva, puesto que son tecnologías basadas para la comunicación, proceso, almacenamiento y recuperación de la información.

Las tecnologías de la información y comunicaciones tienen las siguientes características:

Interactividad. Nos permite acoplar los procesos usados a las características y necesidades de los individuos, a través de la interacción precisa del individuo con el ordenador. Esta característica es una de las más fundamentales que posee las TIC para su uso en el campo educativo. Además, a través de

las TIC se obtiene un intercambio de información entre el ordenador y el usuario.

Interconexión. La interconexión es la relación que existe entre las tecnologías de comunicación y la informática, adoptando la conexión entre ellas, además propicia los nuevos recursos como: los IRC, el correo electrónico, etc.

Información multimedia. La transmisión y proceso de la información engloba distintos tipos de información, ya sean: sonido, textual e imagen, debido a que los avances se han encaminado a tener transmisiones multimedia de mayor calidad.

Inmaterialidad. En términos generales se dice que las TIC pueden realizar el proceso, la creación (simulaciones) y la comunicación de la información. Por consiguiente, esta misma información es inmaterial y es llevada de manera instantánea y transparente a sitios lejanos.

Menor influencia sobre los productos que sobre los procesos. Usar distintos tipos de aplicaciones de las TIC presenta una mayor influencia respecto a los procesos mentales que los usuarios acostumbran a realizar para la compra de conocimientos, más que tener ya los conocimientos.

Instantaneidad. La integración de redes de comunicación en la informática, han permitido la transmisión y comunicación de la información a través del uso de los servicios, en sitios alejados físicamente, de manera más rápida.

Digitalización. Su finalidad es que la información de diversos tipos (animaciones, sonidos, texto, imágenes, etc.) sea transmitida por los mismos medios al tener un único formato universal.

Inserción en los sectores (educativos, culturales, industriales, económicos). El impacto de las TIC no solo se encuentra en un sector, individuo, grupo o país, sino que también, se expande a la agrupación de las sociedades del mundo.

Innovación. Las tecnologías de la información y comunicaciones tienen un cambio constante y están produciendo una innovación en todos los ámbitos sociales. No obstante, es de recalcar que este tipo de cambios no siempre señala un rechazo a medios anteriores o las tecnologías, sino que en algunos casos se crea un tipo de mezcla con otros medios.

Tendencia hacia la automatización. La propia dificultad impulsa a la aparición de diversas herramientas y posibilidades que permite un manejo automático de la información en distintas actividades sociales personales y profesionales.

Suárez (13) afirma que el uso de las TIC se expande hacia distintos campos de la sociedad humana, como por ejemplo la educación que es lo más importante en el mundo.

Evolución de las TIC en la educación:

A principios de los años 70, el conocedor Alvin Toffer, anticipó a decir que las telecomunicaciones y la informática se

transformarían en cosas fundamentales que serían líderes en la economía mundial, su teoría planteada se conoce como el shok del futuro.

A finales de los años 70, aparecen nuevas ideas más elaboradas acerca del papel de la telemática y la informática en el desarrollo de una sociedad nueva. En el año 1978, los franceses Simon Nora y Alain Minc, elaboran un informe titulado como: La informatización de la sociedad, en la que se habla que la tecnología fundamental es la informática.

En la década de los 80, no surgieron muchas ideas, puesto que solo se basó en la conceptualización de la sociedad respecto al conocimiento y la información. También prevalecieron los conceptos de los conocedores que aportaron un apoyo intelectual.

En los años 90, con la aparición del internet se originó un aumento generalizado de las TIC, además las universidades e instituciones educativas optaron por incorporar este nuevo tipo de tecnologías en su actividad diaria.

Se debe tomar en cuenta que con la aplicación de las TIC en el proceso educativo se incorpora lo que es un sistema educativo e-learning, para las aulas de clase.

2.1.2.4. Data Mart.

Según Castillo (14) define que: Un Data Mart es una base de datos departamental, que se encuentra especializada en el almacenamiento de los datos de un área de negocio específica.

Esta caracterizado por establecer la estructura óptima de datos para que la información pueda ser analizada al detalle desde todas las perspectivas que afecten a los procesos de dicho departamento.

Además un data mart puede integrar un compendio de diversas fuentes de información o estar alimentado a través de datos tomados de un data warehouse.

Clasificación:

La data mart se clasifica en:

- **DataMart híbrido:**

Los DataMart híbridos permiten unir las fuentes de datos de un Data Warehouse corporativo con otros tipos de fuentes de datos tales como sistemas operacionales y/o transaccionales.

- **DataMart dependiente:**

Los Datamart dependientes son los que se encargan de recibir los datos directamente de una Data warehouse. En esta clase de Data mart el origen de los datos es única.

- **DataMart independiente:**

Son los que no dependen de otros Datawarehouse y cogen sus propios datos directamente desde los

sistemas transaccionales. Esta clase de Datamart está alimentada de las organizaciones.

Tipos:

Entre ellas tenemos:

- **Datamart OLTP:**

Se basan en una simple extracción del Data Warehouse, sin embargo, para aprovechar las características de cada área de la empresa, debemos estar introduciendo mejoras en el rendimiento (los filtrados y las agregaciones son las operaciones más usadas y comunes).

Entre sus ventajas tenemos:

- ✓ Mayor velocidad de consulta.
- ✓ Aprobación directa de la información.
- ✓ Bajo volumen de datos.
- ✓ Fácil historización de los datos.

- **Datamart OLAP:**

Se encuentra basado en los conocidos cubos OLAP, que se elaboran agregando, dependiendo de los requisitos de cada departamento o área, los indicadores y las dimensiones necesarios de cada cubo relacional.

Santana (15) afirma que un data mart viene a ser el subconjunto de un data warehouse, ya que se enfoca en resolver los diversos asuntos de una zona específica del negocio. La data mart se orienta a la consulta de datos de un

área o departamento en específico, por consiguiente, no siempre puede depender de la data warehouse, pues por si misma puede estar integrado, construido o alimentado por diversas fuentes de información.

Entre sus características tenemos:

- ✓ Engloba información detallada.
- ✓ Tiene escalabilidad.
- ✓ Se encuentra orientado al tema.
- ✓ Son pobladas por usuarios finales.
- ✓ Están actualizadas constantemente.

Algunos de sus beneficios son:

- ✓ Sus datos están fraccionados en diversas plataformas de hardware.
- ✓ Aprobación directa de la información.
- ✓ Facilidad para la visualización histórica de los datos.
- ✓ Costos más bajos que un Data Warehouse.
- ✓ Bajo volumen de datos a recorrer.
- ✓ Los datos están estructurados de forma adecuada.
- ✓ Consultas MDX y/o SQL fáciles.

2.1.2.5. Data Warehouse.

Según Curto (16) define que: Un data warehouse es un almacén de datos la cual se encarga de proporcionar una visión integrada, total y común de los datos de la empresa, libremente

de cómo se vaya a usar después por los usuarios o consumidores, además cuenta con las siguientes propiedades: fiable, estable, coherente y con información histórica. Al englobar un amplio alcance histórico y el ámbito total de la organización, su volumen de datos es demasiado amplio (centenas de terabytes).

Los modelos de datos relacionales son el medio más utilizado para almacenar los data warehouse. Sin embargo, actualmente hay otras alternativas que alcanzan a ofrecer bases de datos más semejantes a las necesidades analíticas, tales como: los modelos de datos basados en lógica asociativa o incluso las orientadas a columnas.

Características:

- **No es volátil:** es de solo lectura para los usuarios finales.
- **Se orienta a un tema:** organiza un conjunto de información entorno a un tema central.
- **Es integrado:** presenta consistencia de datos e incorpora datos de múltiples orígenes.
- **Variable en el tiempo:** se realizan hechos a lo largo de periodos de tiempo prefijados o fotografías de los datos basadas en fechas.

Elementos:

- **Hechos:** son los que permiten simbolizar los procesos de negocio de la empresa. Tales como: la venta se identifica como un proceso de negocio de forma que es

viable, si pertenece en la empresa, considerar el hecho ventas.

- **Dimensiones:** son los que permiten simbolizar las diversas vistas para ciertos procesos de negocio (o los diversos puntos de vista desde el cual se puede analizar). Si tomamos el ejemplo anterior de una venta, se puede estudiar a partir de los productos que se han vendido, del cliente que la ha llegado a realizar, la fecha en la que se realizó, etc. Además, este tipo de conceptos se consideran como vistas para este mismo proceso de negocio.

Además, es interesante recuperar todas las compras hechas por un cliente. Esto nos hace comprender por qué se identifica como una dimensión.

- **Métricas:** son aquellos indicadores de un proceso de negocio, es decir, los conceptos cuantificables que logran calcular un proceso de negocio. Además, se encuentran afiliados a las tablas de hecho. Tal como: en una venta se tiene el importe de la misma.

Tipos de Esquemas:

Su estructura se basa en dos tipos de esquemas:

- **Esquema en estrella:** Es aquella que nos permite estructurar las vistas, métricas e información de procesos, a través de una estructura de estrella. Respecto a la tabla de hechos se puede encontrar los atributos destinados a calcular (cuantificar): sus

métricas. Además, la tabla de hechos sólo presenta agrupaciones con dimensiones. A nivel de diseño, se basa en una tabla de hecho (que se denomina a veces fact table) una o varias tablas de dimensión por cada punto de vista de análisis que participa de la descripción de ese hecho y en el centro para el hecho objeto de análisis.

- **Esquema en copo de nieve:** Es aquel esquema de simbolización que se deriva del esquema en estrella, en la cual las tablas de dimensión se encuentran normalizadas en diversas tablas. Por ello, aparecen nuevas uniones y la tabla de hechos deja de ser la única tabla del esquema que se relaciona con otras tablas.

2.1.2.6. Sistemas de Soporte a la Decisión (DSS).

Trujillo (17) afirma que: Un Sistema de Soporte a la Decisión (DSS) se orienta a los ejecutivos de escala intermedia en una organización, además ofrece datos más detallados.

Los DSS son usados para la toma de decisiones estratégicas dentro de una organización, ya que analiza los datos de manera rápida y eficiente. Estos sistemas presentan los datos de forma multidimensional.

Características:

- ✓ Nos ofrece vistas de datos consolidados (permite ver los datos de forma detallada).
- ✓ Nos muestra datos descritos en nuestros propios términos del negocio, pues son enfocados a usuarios no

expertos en las Tecnologías de la Información y Comunicación.

- ✓ Siguen patrones de reglas de negocio que la organización ha estado aplicando y trabajando, para el pre - procesamiento de datos,

Los DSS son considerados como precursores de los grandes almacenes de datos, debido a su enfoque multidimensional, pues facilita el análisis de la información al usuario no experto en las Tecnologías de la Información y Comunicación.

2.1.2.7. Bases de datos: OLAP y OLTP.

OLAP (Online Analytical Processing):

Curto (18), define que: Es el proceso analítico en línea, es decir, el tipo de metodología a usar para poder consultar y organizar los datos en una estructura multidimensional a través de pivotantes o tablas matriciales. Además, proporciona mayor flexibilidad y agilidad al usuario del negocio.

Está formada por un visor y un motor. El visor es la interfaz que nos permite filtrar, consultar, reordenar y manipular los datos que existen dentro de la estructura OLAP.

Entre sus tipos tenemos:

- **ROLAP:** Tiene más escalabilidad.
- **MOLAP:** Se utiliza en sistemas de datos pequeños, ya que necesita poco espacio de almacenamiento.
- **Extreme OLAP:** Es usado en proyectos de big data, pues necesita grandes volúmenes de datos.

- **HOLAP:** Escala bien y procesa los datos rápidamente.

OLTP - On-Line Transactional Processing

Según Gonzales (19) afirma que: OLTP son aquellas bases de datos que se encargan de procesar la transacción, para poder tener un ingreso a la data de una forma más rápida.

Son usados en los sistemas operativos para optimizar su simplicidad y velocidad de modificación, haciendo uso de modelos de entidad-relación y base de datos normalizadas.

Características:

- Su acceso a los datos es optimizado.
- Mayormente usado en sistemas operativos.
- Ingreso a la data más rápido.
- Genera información transaccional de la empresa.

2.1.2.8. Data Mining (Minería de datos).

Gironés, Casas y Minguillón (20), afirman que: La Minería de Datos, es la encargada de comprender los datos de tal manera que se pueda saber que eventos hay detrás, la cual se usan tecnologías y metodologías adecuadas para entender que tipos de problemas se tratan de resolver, que se encuentran encerrados en patrones, estructuras y reglas.

Etapas:

Actualmente se enfrentan distintos tipos de proyectos complejos con variedad de tareas interdependientes e

interdisciplinarias, las mismas que unen necesidades e intereses de diversas agrupaciones de personas, las cuales tienen condicionadas por limitaciones tecnológicas y económicas. Entre ellas tenemos:

- **Calidad Total:**

Se sigue el ciclo PDCA o Deming, la cual está estructurada de la siguiente manera:

- ✓ **Planificar:** Establecer los procesos y objetivos que sean necesarios para obtener resultados acordes a las políticas y necesidades de la empresa o cliente.
- ✓ **Hacer:** Llevar a cabo los procesos.
- ✓ **Verificar:** Evaluar y monitorizar los servicios y procesos, informando los resultados.
- ✓ **Actuar:** Realizar las acciones que sean necesarias para mejorar continuamente el comportamiento y rendimiento del proceso.

- **Comprensión del negocio:**

En esta etapa se trata de describir el proceso de negocio, en pocas palabras se aclara los requerimientos, recursos y limitaciones para concretar los objetivos de la minería de datos.

En esta etapa se debe:

- ✓ Evaluar la situación actual.
- ✓ Determinar los objetivos de negocio.
- ✓ Tener un plan de proyecto.

✓ Fijar objetivos.

- **Comprensión de datos:**

Se basa en trabajar los datos, de tal manera que se logre saber de dónde vienen, en qué estado se encuentran, cuáles son sus propiedades y estructura

- **Preparación de datos:**

En esta etapa se establece los datos finales sobre el cual se aplicarán en los modelos. También se desarrolla la documentación descriptiva que sea necesaria.

- **Modelado:**

Se basa en tener el modelo de datos que nos ayude a alcanzar los objetivos establecidos del negocio y la minería de datos en el proyecto.

- **Evaluación del modelo:**

En esta etapa se evalúa si es que en la búsqueda existen razones de negocio por la cual es ineficiente y el grado de acercamiento a los objetivos de negocio planteado.

2.1.2.9. Metodologías para desarrollo del Datamart.

Entre las metodologías de implementación más conocidas

tenemos las siguientes:

Metodología de Ralph Kimball

La metodología se orienta al desarrollo de la base de datos organizacional, conocida como data warehouse y precisa lo siguiente:

En primer lugar se realiza el planeamiento, que incluye lo siguiente:

- Organización del proyecto.
- Definición del Alcance
- Justificación.

En segundo lugar se obtienen los requerimientos y/o necesidades del negocio, donde se debe planificar como obtenerlos. Se usan las entrevistas y reuniones facilitadoras como instrumentos y teniendo en cuenta los roles del negocio.

En tercer lugar tenemos el boceto de la arquitectura, donde se verá la estructura del data warehouse, teniendo en cuenta las características técnicas y los elementos del mismo de una forma detallada en los requerimientos. Tiene los siguientes pasos:

- Implantación de la arquitectura.
- Se recolectan los requerimientos del negocio.
- Documentación de los requerimientos de arquitectura.
- Desarrollo del modelo de arquitectura de alto nivel.
- Diseño y especificación de los subsistemas.
- Determinar las fases de implementación de la arquitectura.

- Documentación técnica de la arquitectura.
- Revisión y finalización de la arquitectura técnica.

En cuarto lugar se realiza la elección e instalación del producto, teniendo en cuenta lo planificado y realizando las actividades necesarias para no equivocarse en la selección del producto.

En quinto lugar se realiza el modelado dimensional, teniendo en cuenta las dimensiones y los hechos que nos ofrecerán la información cuantitativa del negocio y apoyen en la toma de decisiones. Se realiza lo siguiente:

- Listar las dimensiones con sus intersecciones.
- Identificar los procesos de negocio.
- Evaluar la granularidad, consistencia, valores válidos y disponibilidad de atributos.
- Crear el esquema dimensional.
- Validar el esquema dimensional.
- Documentar el modelo.

En sexto lugar se realiza el diseño físico a partir del modelo dimensional, teniendo en cuenta las estrategias que hagan que la implementación no sea la adecuada.

En séptimo lugar se realiza el diseño y desarrollo de los procesos ETL, donde se trabajan las dimensiones y los hechos, haciendo uso de las especificaciones que generan las consultas necesarias usando algunas herramientas de programación.

En octavo lugar se realiza la implementación, donde se desarrolla toda la data Warehouse, se capacita a los usuarios y

se establecen herramientas de soporte de contingencias.

Finalmente, tenemos el mantenimiento y crecimiento, realizando tareas de soporte técnico para cualquier momento en que se necesite.

Metodología de Bill Inmon

Esta metodología es repetitiva, respondiendo a un modelo que utiliza datos que son integrados, sometidos a pruebas para desarrollar programas que permitan obtener resultados en relación a los requerimientos y puedan ser analizados para apoyar en la toma de decisiones.

Dentro de ella, se menciona que la construcción de toda la arquitectura de un Data Warehouse toma bastante tiempo, puesto que su desarrollo inicial está relacionado con necesidades genéricas empresariales, a lo largo del tiempo este tipo de necesidades son cubiertas por el Data Warehouse para más personas por lo que la demanda del uso del Data Warehouse aumenta y esto hace que el performance se vea afectado. Es por esto que al llegar a este punto se comienzan a construir segmentos del Data Warehouse que se alimentaran del Data Warehouse y que permitirán tener la información almacenada de manera que esta vaya dirigida a departamentos, con esto se logra disminuir la demanda sobre el Data Warehouse.

Se realizan las siguientes actividades:

- Construcción de la base de datos (Data Warehouse)
- Integración de datos.
- Pruebas.
- Programación.
- Diseño DSS.
- Análisis.
- Requerimientos.

2.1.2.10. Gestión Académica.

La gestión académica se define como el proceso orientado a mejorar los proyectos educativos institucionales y los procesos pedagógicos, con el fin de responder a las necesidades educativas locales y regionales (21).

La gestión académica “involucra la investigación, la planificación estratégica del quehacer académico, el planeamiento y la programación curricular, la producción de materiales didácticos, la articulación, ejecución y evaluación de los procesos de la enseñanza y del aprendizaje.

Así pues, como puede verse, la gestión académica es un proceso que incluye, a su vez, otros procesos que, de acuerdo con el Reglamento de Gestión Académica, son:

- Investigaciones y evaluaciones que orienten la oferta académica, su viabilidad y desarrollo
- Planeamiento y programación curricular
- Producción de los materiales didácticos
- Ejecución del proceso educativo
- Evaluación de carreras, programas, cursos, materiales didácticos y de la gestión académica

2.2. Hipótesis

La Implementación de un Data Mart mejorará la deficiente gestión académica en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

2.3. Variables

Implementación de un Data Mart de Gestión Académica.

III. Metodología

3.1. El tipo y el nivel de la investigación

3.1.1. Tipo de investigación

El estudio por el grado de cuantificación reúne las condiciones de una investigación cuantitativa.

La metodología cuantitativa analiza el comportamiento de una serie de causas y efectos, a partir de datos números y base a estudios probabilísticos. Tiene como objetivo obtener respuestas de la población a preguntas específicas (22).

3.1.2. Nivel de la investigación

De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel, las características de un estudio descriptivo, ya que se describirá la problemática actual en los procesos de gestión académica y se buscará mejorar la organización de los datos recolectados, logrando mejorar la toma de decisiones.

El estudio descriptivo se refiere a la etapa preparatoria del trabajo científico que permita ordenar el resultado de las observaciones de las conductas, las características, los factores, los procedimientos y otras variables de fenómenos y hechos. Este tipo de investigación tiene hipótesis exacta, ya que se fundamenta en una serie de análisis y pruebas para llevar a cabo la valoración de la física (22).

3.2. Diseño de la investigación

Diseño no experimental de corte transversal, ya que se puede observar la deficiente gestión académica del instituto, lo que permitirá analizarlos

buscando mejorar la toma de decisiones académicas en el instituto.

El diseño no experimental es aquel que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos (23).

El diseño transversal es apropiado cuando la investigación se centra en analizar cuál es el nivel de una o diversas variables en un momento dado (24).

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

La población estará delimitada por los 70 docentes y 20 trabajadores administrativos del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes, los cuales tienen conocimiento y hacen uso de la información académica.

Universo es el conjunto de elementos (personas, objetos, sistemas, sucesos, entre otras) finitos e infinitos, a los pertenece la población y la muestra de estudio en estrecha relación con las variables y el fragmento problemático de la realidad, que es materia de investigación (25).

3.3.2. Muestra

La muestra abarcará toda la población delimitada, es decir los 70 docentes y 20 trabajadores administrativos del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José

Abelardo Quiñones de Tumbes, por lo que se denominará una población muestral, con el fin de conseguir resultados mucho más precisos con respecto a las características especificadas en el planteamiento del problema.

Muestra es la parte de una población seleccionada mediante alguna técnica. Es un sub conjunto representativo, adecuado y válido de la población (26).

3.4. Definición y operacionalización de las variables y los indicadores

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Implementación de un Data Mart de Gestión Académica.	<p>Implementación</p> <p>Según Montoya, la implementación debe ser entendida como un proceso planificado cuyas principales características son el dinamismo y la particularidad siendo esta la realización de una especificación técnica o algoritmos como un programa, componente software, u otro sistema de cómputo. Muchas implementaciones son dadas según a una especificación o un estándar.</p>	<p>Nivel de satisfacción con respecto a la implementación de la base de datos actual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Facilitar el control y agilizar los procesos de la gestión académica en el instituto. ✓ Enviar y recibir información en el momento que se requiera. ✓ Administrar usuarios para la accesibilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Excelente ✓ Buena ✓ Regular ✓ Baja ✓ Deficiente
		<p>Nivel de satisfacción con respecto al Data Mart.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Datos e información segura almacenados en backup para su restauración si sucede algún problema ✓ El almacenamiento actual es tedioso e inestable. ✓ Tienen personal encargado del área de sistemas. 	

	<p>Data Mart ES una base de datos departamental, especializada en el almacenamiento de los datos de un área de negocio específica.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se establecen políticas de seguridad para el almacenamiento de la información, como también para facilitar el mantenimiento de las aplicaciones. 	
	<p>Gestión Académica Es el proceso orientado a mejorar los proyectos educativos institucionales y los procesos pedagógicos, con el fin de responder a las necesidades educativas locales y regionales</p>	<p>Nivel de satisfacción con respecto a la gestión académica actual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El Internet es eficiente ✓ Existen políticas de acceso a internet. 	

3.5. Técnicas e instrumentos

3.5.1. Técnica

Una técnica de recolección de datos permite la manifestación del aprendizaje en un determinado momento y en un contexto delimitado.

Para la realización de esta investigación utilizaremos la siguiente técnica:

La encuesta:

Utilizaremos la encuesta porque nos permitirá observar cómo se percibe la aceptación de los trabajadores el antes y después de haber sido implementado el Data Mart.

3.5.2. Instrumento

Un instrumento es una herramienta que se construye para responder a los indicadores recogiendo la información necesaria y adecuada.

Para la realización de esta investigación utilizaremos el siguiente instrumento:

Cuestionario:

Utilizaremos el cuestionario porque nos permitirá observar cómo se percibe el control de llenado del usuario, así como el grado de confianza una vez implementado el Data Mart.

3.6. Plan de análisis

Se aplicará para poder describir cómo funciona la gestión de los procesos académicos en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes, los datos recogidos por el instrumento de recolección serán procesados en el programa Microsoft Excel del paquete Office donde los resultados se representarán a través de cuadros y gráficos estadísticos.

3.7. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
¿La implementación de un Data Mart mejora la gestión académica en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes?	<p>General</p> <p>Implementar un Data Mart para mejorar la Gestión Académica en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.</p> <p>Específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar la información que interviene en la gestión académica del instituto de educación superior tecnológico público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes 2. Diseñar una arquitectura para la correcta obtención de los datos, a fin de que se conviertan en información útil para la toma de decisiones. 3. Utilizar SQL Integration Services y el SGBD SQL Server para el diseño del Data Mart de gestión académica. 	<p>La Implementación de un Data Mart mejorará la gestión académica en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.</p>	<p>Implementación de un Data Mart de Gestión Académica.</p>	<p>Tipo y el nivel de la investigación:</p> <p>La investigación es de tipo cuantitativa y un nivel descriptivo.</p> <p>Diseño de la investigación:</p> <p>Diseño no experimental de corte transversal.</p>

3.8. Principios éticos

Durante el desarrollo de la presente investigación denominada “Implementación de un Data Mart de Gestión Académica en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; 2017.” se ha considerado en forma estricta el cumplimiento de los principios éticos que permitan asegurar la originalidad de la Investigación. Asimismo, se han respetado los derechos de propiedad intelectual de los libros de texto y de las fuentes electrónicas consultadas, necesarias para estructurar el marco teórico.

Por otro lado, considerando que gran parte de los datos utilizados son de carácter público, y pueden ser conocidos y empleados por diversos analistas sin mayores restricciones, se ha incluido su contenido sin modificaciones, salvo aquellas necesarias por la aplicación de la metodología para el análisis requerido en esta investigación.

Igualmente, se conserva intacto el contenido de las respuestas, manifestaciones y opiniones recibidas de los trabajadores y estudiantes que han colaborado contestando las encuestas a efectos de establecer la relación causa-efecto de la o de las variables de investigación. Finalmente, se ha creído conveniente mantener en reserva la identidad de los mismos con la finalidad de lograr objetividad en los resultados.

IV. Resultados

4.1. Resultados de encuestas

4.1.1. Dimensión 1: Nivel de satisfacción con respecto a la implementación de la base de datos actual.

Tabla 1: Actualización de la base de datos actual

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la actualización de la base de datos actual; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

Nº	Alternativa	n	%
1	Si	08	9
2	No	82	91
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Está actualizada la base de datos académica?

En la Tabla Nro. 1 se puede observar que el 91 % de los trabajadores encuestados expresaron que la base de datos académica no está actualizada, y que el 9 % de los encuestados indicó que si está actualizada.

Tabla 2: Nivel de crecimiento de los datos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de crecimiento de los datos; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	11	12
2	No	79	88
	Total	100	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Es adecuado el nivel de crecimiento de los datos?

En la Tabla Nro. 2 se puede observar que el 88 % de los trabajadores encuestados expresaron que el nivel de crecimiento de los datos no es el adecuado, y que el 12 % de los encuestados indicó que si es el adecuado.

Tabla 3: Datos almacenados fiables y precisos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con los datos fiables y precisos; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	41	46
2	No	49	54
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Son fiables y precisos los datos almacenados?

En la Tabla N° 3, se puede observar que el 54 % de los trabajadores encuestados expresaron que los datos almacenados no son fiables y precisos, y que el 46 % de los encuestados indicó que si son fiables y precisos.

Tabla 4: Búsquedas exhaustivas

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las búsquedas exhaustivas que se realizan; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	15	17
2	No	75	83
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Se pueden realizar búsquedas exhaustivas?

En la Tabla N° 4, se puede observar que el 83 % de los trabajadores encuestados expresaron que no se pueden realizar búsquedas exhaustivas, y que el 17 % de los encuestados indicó que si se pueden realizar las búsquedas exhaustivas.

Tabla 5: Búsquedas precisas

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las búsquedas precisas que se realizan; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	38	42
2	No	52	58
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto

de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Se pueden realizar búsquedas precisas?

En la Tabla N° 5, se puede observar que el 58 % de los trabajadores encuestados expresaron que no se pueden realizar búsquedas precisas, y que el 42 % de los encuestados indicó que si se pueden realizar las búsquedas precisas.

Tabla 6: Recuperación de datos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la recuperación de datos; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	13	14
2	No	77	86
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Es factible realizar la recuperación de datos?

En la Tabla N° 6, se puede observar que el 86 % de los trabajadores encuestados expresaron que no se puede realizar la recuperación de datos, y que el 14 % de los encuestados indicó que si se puede realizar la recuperación de datos.

Tabla 7: Datos consistentes

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con los datos consistentes que se obtienen; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior

Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	31	34
2	No	59	66
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Son consistentes los datos que se obtienen en las búsquedas?

En la Tabla N° 7, se puede observar que el 66 % de los trabajadores encuestados expresaron que no son consistentes los datos que se obtienen, y que el 34 % de los encuestados indicó que si son consistentes los datos.

Tabla 8: Satisfacción de los usuarios

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la satisfacción de los usuarios; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	30	33
2	No	60	67
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Los usuarios quedan satisfechos con los datos obtenidos?

En la Tabla N° 8, se puede observar que el 67 % de los trabajadores encuestados expresaron que no quedan satisfechos los usuarios, y que el 33 % de los encuestados indicó que si quedan satisfechos los usuarios.

Tabla 9: Dimensión Nivel de satisfacción con respecto a la implementación de la base de datos actual

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la 1ra dimensión: Nivel de satisfacción con respecto a la implementación de la base de datos actual; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	15	17
2	No	75	83
	Total	90	100

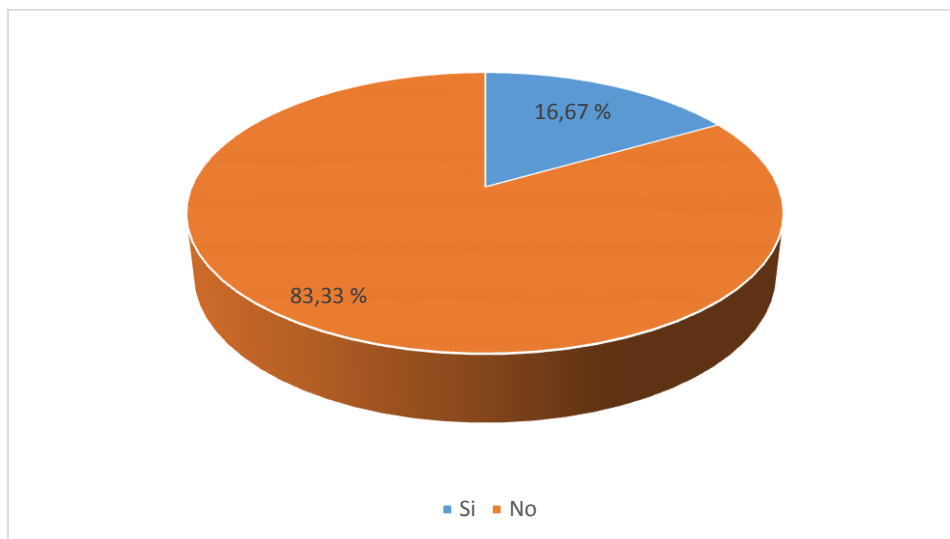
Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a las 8 preguntas de la dimensión: Nivel de satisfacción con respecto a la implementación de la base de datos actual.

En la Tabla N° 9, se puede observar que el 83 % de los trabajadores encuestados expresaron que no están satisfechos con la implementación de la base de datos actual, y que el 17 % de los encuestados indicó que si están satisfechos.

Gráfico 1: Resultados de la dimensión Nivel de satisfacción con respecto a la implementación de la base de datos actual

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la 1ra dimensión: Nivel de satisfacción con respecto a la implementación de la base de datos actual; respecto a la

Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.



Fuente: Tabla N° 9

4.1.2. Dimensión 2: Nivel de satisfacción con respecto a la implementación del Data Mart.

Tabla 10: Actualización de la base de datos académica

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la actualización de la base de datos académica; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	90	100
2	No	00	00
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Le

gustaría que siempre este actualizada la base de datos académica?

En la Tabla N° 10, se puede observar que el 100 % de los trabajadores encuestados expresaron que si les gustaría que siempre este actualizada la base de datos académica.

Tabla 11: Nivel de crecimiento de los datos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de crecimiento de los datos; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	87	97
2	No	03	03
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Le gustaría que el nivel de crecimiento de los datos sea el adecuado?

En la Tabla Nro. 11 se puede observar que el 97 % de los trabajadores encuestados expresaron que, si les gustaría que el nivel de crecimiento de los datos sea el adecuado, y al 3 % de los encuestados no les gustaría.

Tabla 12: Datos almacenados fiables y precisos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con los datos almacenados fiables y precisos; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	90	100
2	No	00	00
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Le gustaría que los datos almacenados sean fiables y precisos?

En la Tabla Nro. 12, se puede observar que el 100 % de los trabajadores encuestados expresaron que si les gustaría que los datos almacenados sean fiables y precisos.

Tabla 13: Búsquedas exhaustivas de los datos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la búsqueda exhaustiva de los datos; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	88	98
2	No	02	02
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Le gustaría poder realizar búsquedas exhaustivas en los datos?

En la Tabla Nro. 13, se puede observar que el 98 % de los trabajadores encuestados expresaron que si les gustaría poder realizar búsquedas exhaustivas en los datos, y al 2 % de los encuestados no les gustaría.

Tabla 14: Búsquedas precisas en los datos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la búsqueda precisas en los datos; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	89	99
2	No	01	01
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Le gustaría poder realizar búsquedas precisas en los datos?

En la Tabla Nro. 14, se puede observar que el 99 % de los trabajadores encuestados expresaron que si les gustaría poder realizar búsquedas precisas en los datos, y al 1 % de los encuestados no les gustaría.

Tabla 15: Recuperación de los datos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la recuperación de los datos; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	90	100
2	No	00	00
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José

Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Le gustaría que sea factible realizar la recuperación de los datos?

En la Tabla Nro. 15, se puede observar que el 100 % de los trabajadores encuestados expresaron que si les gustaría que sea factible realizar la recuperación de los datos.

Tabla 16: Consistencia de los datos en las búsquedas

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la consistencia de los datos en las búsquedas; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	89	99
2	No	01	01
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Le gustaría que sean consistentes los datos que se obtienen en las búsquedas?

En la Tabla Nro. 16, se puede observar que el 99 % de los trabajadores encuestados expresaron que si les gustaría que sean consistentes los datos que se obtienen, y al 1 % de los encuestados no les gustaría.

Tabla 17: Satisfacción de los usuarios

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la satisfacción de los usuarios; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	90	100
2	No	00	00
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Le gustaría que los usuarios queden satisfechos con los datos obtenidos?

En la Tabla Nro. 17, se puede observar que el 100 % de los trabajadores encuestados expresaron que si les gustaría que los usuarios queden satisfechos con los datos obtenidos.

Tabla 18: Dimensión Nivel de satisfacción con respecto a la implementación del Data Mart.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la 2da dimensión: Nivel de satisfacción con respecto a la implementación de la data mart; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	85	94
2	No	05	06
	Total	90	100

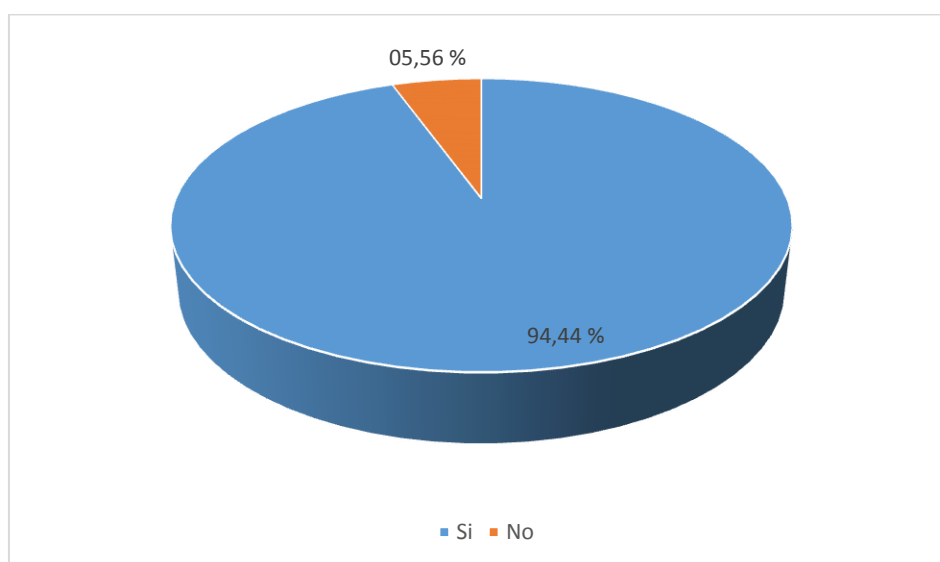
Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a las 8 preguntas de la dimensión: Nivel de satisfacción con respecto a la implementación del data mart.

En la Tabla Nro. 18, se puede observar que el 94 % de los trabajadores encuestados expresaron que si estarían satisfechos con la

implementación del Data mart, y que el 6 % de los encuestados indicó que no estarían satisfechos.

Gráfico 2: Resultados de la dimensión Nivel de satisfacción con respecto a la implementación del Data Mart

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la 2da dimensión: Nivel de satisfacción con respecto a la implementación del Data mart; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.



Fuente: Tabla N° 18

4.1.3. Dimensión 3: Nivel de satisfacción con respecto a la gestión académica actual de los datos.

Tabla 19: Gestión actual del proceso de admisión

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la gestión actual del proceso de admisión; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior

Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	16	18
2	No	74	82
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Está conforme con la gestión actual de los datos del proceso de admisión?

En la Tabla Nro. 19, se puede observar que el 82 % de los trabajadores encuestados expresaron que no están conformes con la gestión actual de los datos del proceso de admisión, y el 18 % de los trabajadores encuestados si están conformes.

Tabla 20: Gestión actual del proceso de matrícula

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la gestión actual del proceso de matrícula; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	N	%
1	Si	26	29
2	No	64	71
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Está conforme con la gestión actual de los datos del proceso de matrícula?

En la Tabla Nro. 20, se puede observar que el 71 % de los trabajadores encuestados expresaron que no están conformes con la gestión actual de los datos del proceso de matrícula, y el 29 % de los trabajadores encuestados si están conformes.

Tabla 21: Gestión actual del proceso de evaluación

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la gestión actual del proceso de evaluación; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	21	23
2	No	69	77
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Está conforme con la gestión actual de los datos del proceso de evaluación?

En la Tabla Nro. 21 se puede observar que el 77 % de los trabajadores encuestados expresaron que no están conformes con la gestión actual de los datos del proceso de evaluación, y el 23 % de los trabajadores encuestados si están conformes.

Tabla 22: Gestión actual del proceso de práctica profesional

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la gestión actual del proceso de práctica profesional; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	28	31
2	No	62	69
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Está conforme con la gestión actual de los datos del proceso de práctica profesional?

En la Tabla Nro. 22, se puede observar que el 69 % de los trabajadores encuestados expresaron que no están conformes con la gestión actual de los datos del proceso de práctica profesional, y el 31 % de los trabajadores encuestados sí están conformes.

Tabla 23: Gestión actual del proceso de titulación

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la gestión actual del proceso de titulación; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

N°	Alternativa	n	%
1	Si	31	34
2	No	59	66
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a la pregunta: ¿Está conforme con la gestión actual de los datos del proceso de titulación?

En la Tabla Nro. 23, se puede observar que el 66 % de los trabajadores encuestados expresaron que no están conformes con la gestión actual de

los datos del proceso de titulación, y el 34 % de los trabajadores encuestados sí están conformes.

Tabla 24: Dimensión Nivel de satisfacción con respecto a la gestión académica actual de los datos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la 3ra dimensión: Nivel de satisfacción con respecto a la gestión académica actual de los datos; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

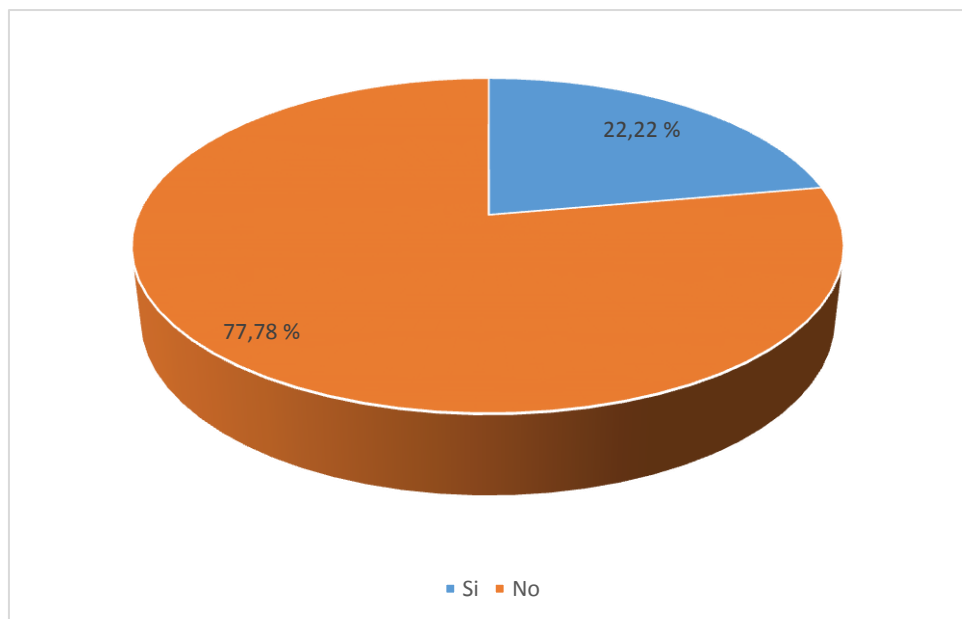
N°	Alternativa	n	%
1	Si	20	22
2	No	70	78
	Total	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a las 5 preguntas de la dimensión: Nivel de satisfacción con respecto a la gestión académica actual de los datos.

En la Tabla Nro. 24, se puede observar que el 78 % de los trabajadores encuestados expresaron que no están satisfechos con la gestión académica actual de los datos, y que el 22 % de los encuestados indicó que sí están satisfechos.

Gráfico 3: Resultados de la dimensión Nivel de satisfacción con respecto a la gestión académica actual de los datos

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la 3ra dimensión: Nivel de satisfacción con respecto a la gestión académica actual de los datos; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.



Fuente: Tabla N° 24

Tabla 25: Resumen general de dimensiones

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las tres dimensiones definidas; respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.

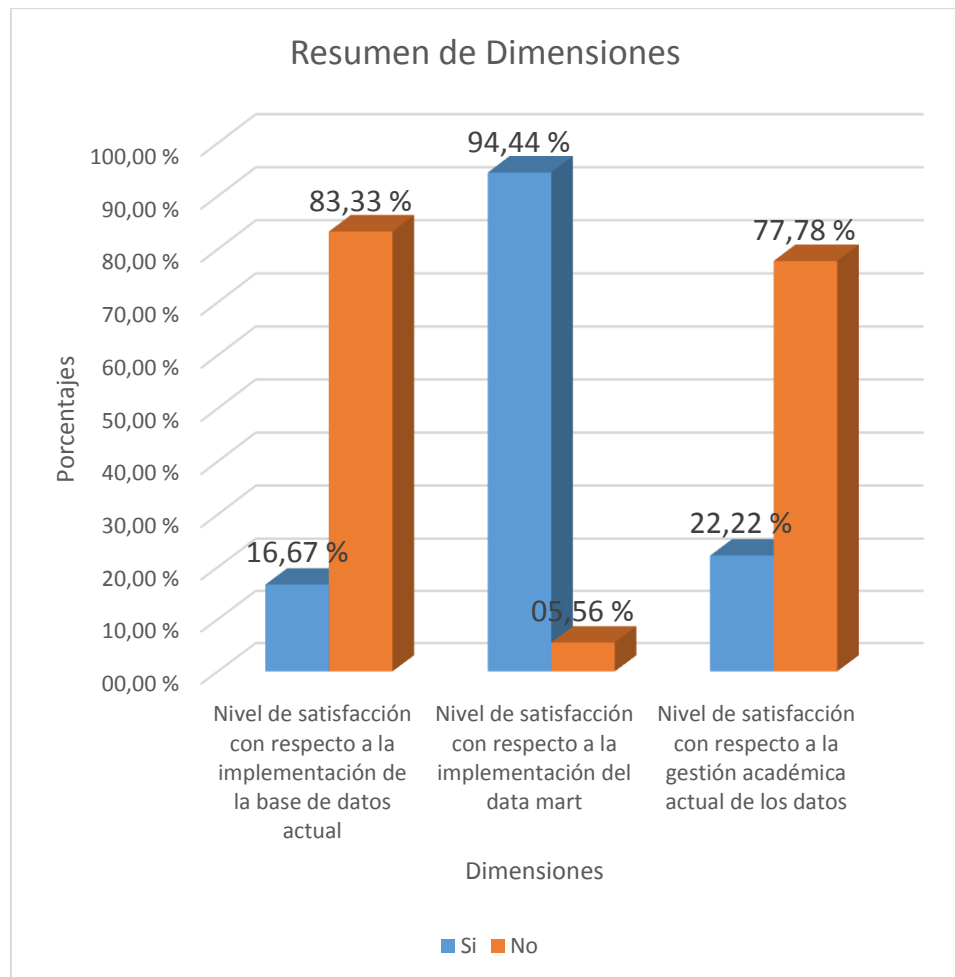
N°	Dimensiones	Si		No		Total	
		n	%	n	%	n	%
1	Nivel de satisfacción con respecto a la implementación de la base de datos actual	15	17	75	83	90	100
2	Nivel de satisfacción con respecto a la implementación del Data Mart	85	94	05	06	90	100
3	Nivel de satisfacción con respecto a la gestión académica actual de los datos	20	22	70	78	90	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; para responder a las 21 preguntas de las tres dimensiones definidas para la investigación.

En la Tabla Nro. 25, se puede observar que el 83 % de los trabajadores encuestados expresaron que no están satisfechos con respecto a la implementación de la base de datos actual, el 94 % de los trabajadores encuestados sí están satisfechos con la implementación de un Data mart de gestión académica y que el 78 % de los trabajadores encuestados no están satisfechos con la gestión académica actual de los datos.

Gráfico 4: Resumen general de las dimensiones.

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con las tres dimensiones definidas para determinar el nivel de satisfacción de los trabajadores encuestados, con respecto a la Implementación de un data mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes.



Fuente: Tabla N° 25

4.2. Análisis de resultados

Partiendo de la premisa generada en la formulación del problema, se desarrollaron actividades con el fin de afirmar o negar una afirmación realizada (hipótesis), obteniéndose los respectivos resultados mostrados en el apartado anterior cuyo análisis mostraron que:

Con respecto a la dimensión 1: Nivel de satisfacción con respecto a la implementación de la base de datos actual, en la Tabla Nro. 9 se puede observar que el 83.33 % de los trabajadores encuestados expresaron que no están satisfechos con la implementación, y que el 16.67 % de los encuestados indicó que, si están satisfechos con dicha implementación, lo que en relación al trabajo de investigación de Cardoza (7), no ayuda a que se tomen decisiones que apoyen a los estudiantes en su rendimiento académico.

Con respecto a la dimensión 2: Nivel de satisfacción con respecto a la implementación del Data Mart, en la Tabla Nro. 18 se puede observar que el 94.44 % de los trabajadores encuestados expresaron que si estarían satisfechos con la implementación y que el 5.56 % de los encuestados indicó que no estarían satisfechos con tal implementación, lo que en relación al trabajo de investigación de Cardoza (7), si ayudaría en la toma de decisiones para apoyar a los estudiantes en su rendimiento académico.

Con respecto a la dimensión 3: Nivel de satisfacción con respecto a la gestión académica actual de los datos, en la Tabla Nro. 24 se puede observar que el 77.78 % de los trabajadores encuestados expresaron que no están satisfechos con la gestión académica actual de los datos, y que el 22.22 % de los encuestados indicó que si están satisfechos con la mencionada gestión académica actual de los datos, lo que en relación al trabajo de investigación de Cardoza (7), no ayuda en la toma de decisiones que apoyen al estudiante en su rendimiento académico.

En forma general, en las tres dimensiones definidas para la investigación, en la Tabla Nro. 25, se puede observar que el 83.33 % de los trabajadores

encuestados expresaron que no están satisfechos con respecto a la implementación de la base de datos actual, el 94.44 % de los trabajadores encuestados si están satisfechos con la implementación de un data mart de gestión académica y que el 77.78 % de los trabajadores encuestados no está satisfecho con la gestión académica actual de los datos.

4.3. Implementación Tecnológica

Se usará la metodología de Kimball, porque usa el modelo dimensional como técnica de diseño lógico que tiene como objetivo presentar los datos dentro de un marco de trabajo estándar e intuitivo, para permitir su acceso con un alto rendimiento.

4.3.1. Definición de Requerimientos del Negocio

Los requerimientos presentados, están enfocados en la gestión académica del proceso de matrícula y evaluación del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. “José Abelardo Quiñones” - Tumbes.

Tabla 26: Cuadro de Requerimiento N° 1

Identificador	R01	Nombre	Elaborar modelo dimensional.
Tipo	No funcional		
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá implementar un modelo estrella.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27: Cuadro de Requerimiento N° 2

Identificador	R02	Nombre	Elaborar un cubo.
Tipo	No funcional		
Descripción	La solución de inteligencia de negocios será mediante la elaboración de un cubo.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28: Cuadro de Requerimiento N° 3

Identificador	R03	Nombre	Estudiantes matriculados por semestre académico, carrera profesional, ciclo y fecha de matrícula.
Tipo	Funcional		
Descripción	La solución de inteligencia de negocios mostrará los de matriculados por semestre académico, carrera profesional, ciclo y fecha de matrícula.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29: Cuadro de Requerimiento N° 4

Identificador	R09	Nombre	Resultados Académicos por semestre académico, carrera profesional, curso y docente.
Tipo	Funcional		
Descripción	La solución de inteligencia de negocios mostrará los resultados académicos por semestre académico, carrera profesional, curso y docente.		

Fuente: Elaboración propia

4.3.2. Base de Datos Transaccional en SQL Server: La base de datos mostrada es tal cual fue proporcionada por el Instituto:

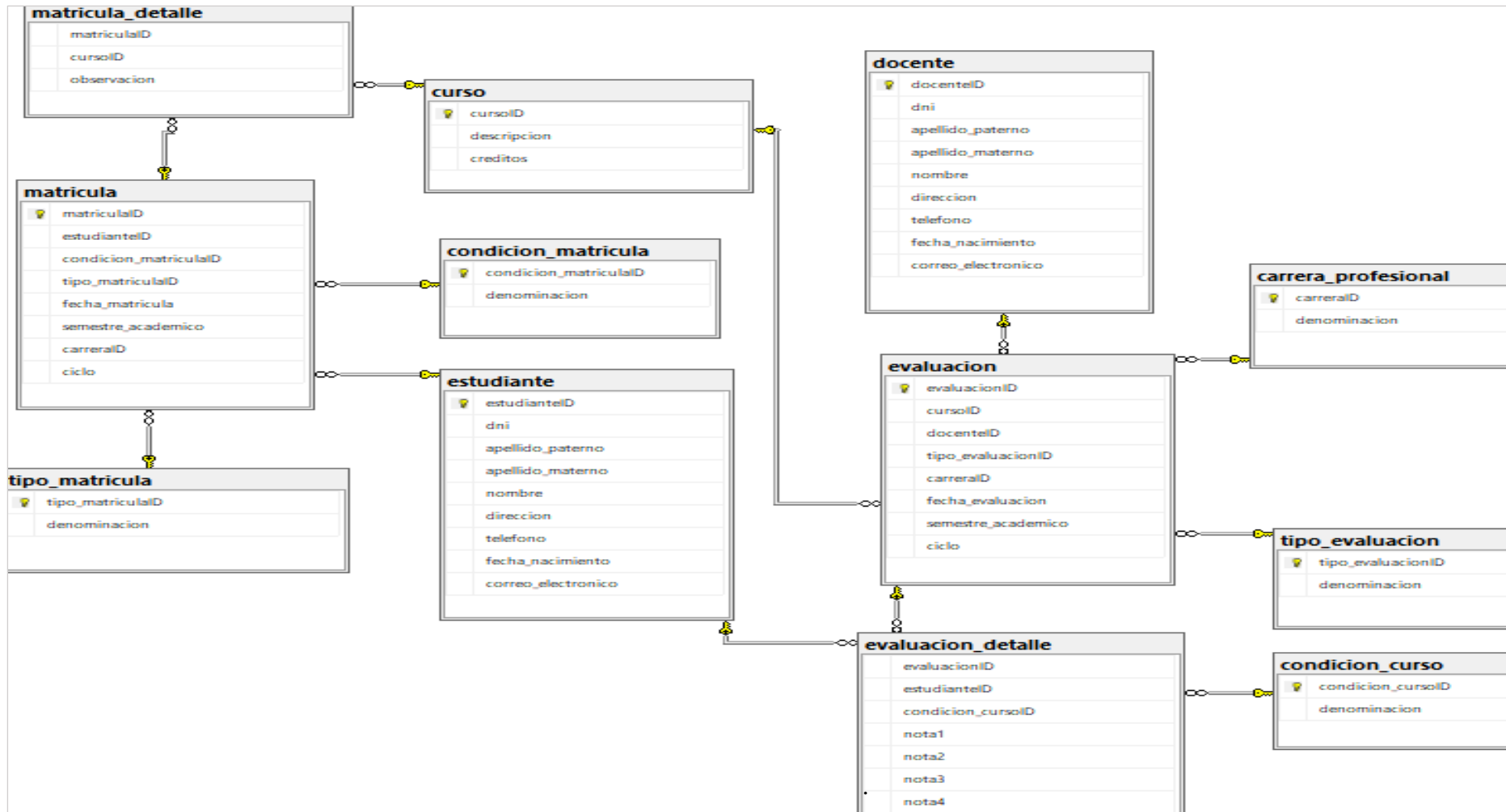


Gráfico 5: Diseño de la Base de Datos Actual.

4.3.2.1. Modelo Físico de la Base de Datos

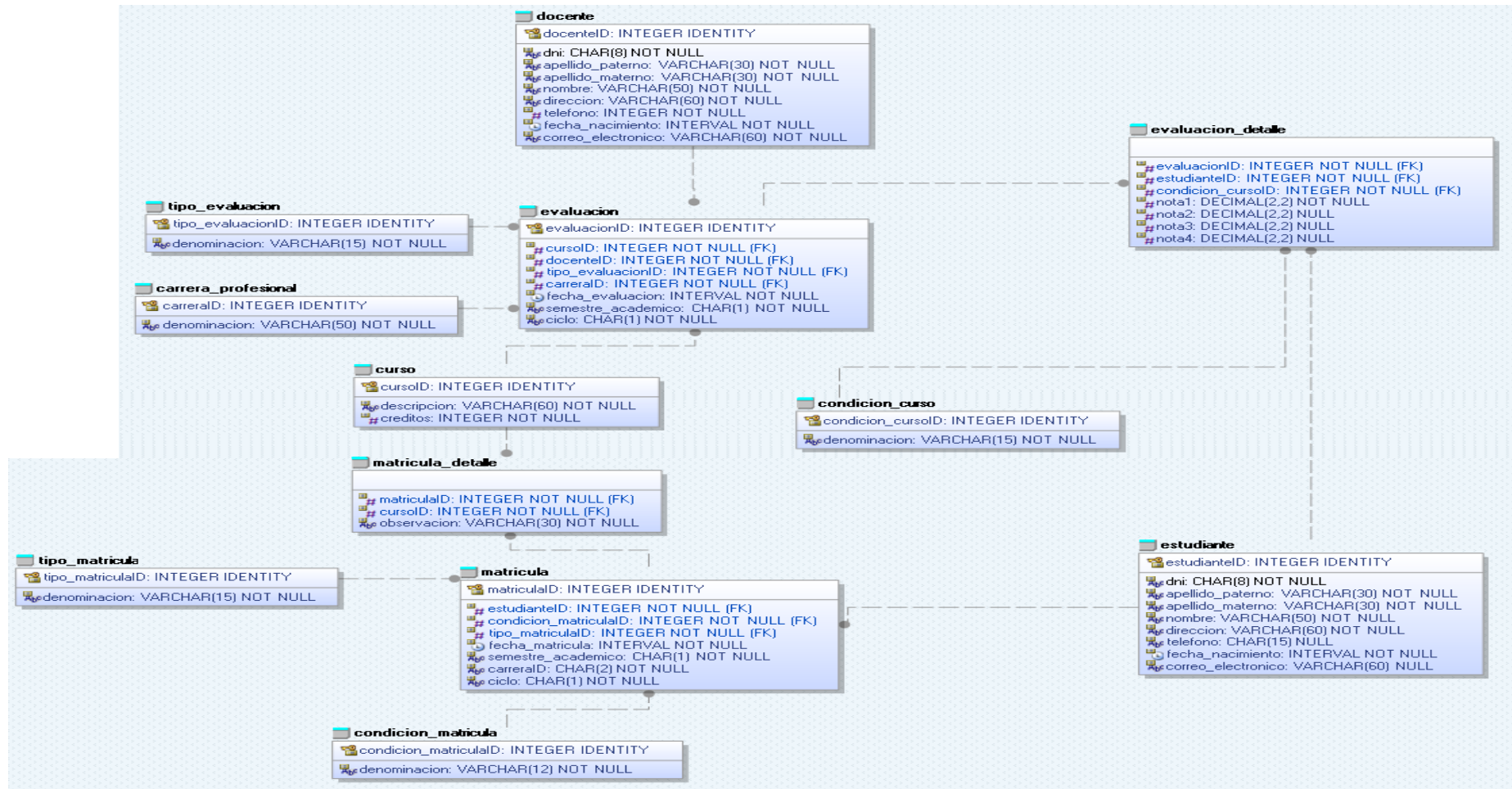


Gráfico 6: Modelo Físico de la Base de Datos

4.3.2.2. Modelo de Datos

```
CREATE DATABASE dbacademico;
GO
USE dbacademico;
GO
CREATE TABLE carrera_profesional (
    carreraID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    67bservación67 varchar(50) NOT NULL
);
GO
INSERT INTO carrera_profesional (67bservación67) VALUES
('Administración'),
('Electrónica Industrial'),
('Enfermería Técnica'),
('Mecánica Automotriz'),
('Mecánica de Producción'),
('Secretariado Ejecutivo'),
('Contabilidad'),
('Turismo y Hotelería'),
('Técnica en Farmacia'),
('Guía Oficial de Turismo'),
('Computación e Informática'),
('Laboratorio Clínico');
GO
CREATE TABLE tipo_matricula (
    tipo_matriculaID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    67bservación67 varchar(15) NOT NULL
);
GO
INSERT INTO tipo_matricula (67bservación67) VALUES
('Regular'),
('Extemporánea');
GO
```



```

CREATE TABLE 68bservaci_curso (
  68bservaci_cursoID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1) NOT
NULL,
  68bservación68 varchar(15) NOT NULL
)
GO
INSERT INTO 68bservaci_curso (68bservación68) VALUES
('Regular'),
('Repitencia'),
('Convalidado');
GO
CREATE TABLE 68bservaci_matricula (
  68bservaci_matriculaID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1) NOT
NULL,
  68bservación68 varchar(12) NOT NULL
)
GO
INSERT INTO 68bservaci_matricula (68bservación68) VALUES
('Regular'),
('Repitencia'),
('Reingresante'),
('Convalidante');
GO
CREATE TABLE tipo_evaluacion (
  tipo_evaluacionID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1) NOT
NULL,
  68bservación68 varchar(15) NOT NULL
);
GO
INSERT INTO tipo_evaluacion (68bservación68) VALUES
('Regular'),
('Repitencia');
GO
CREATE TABLE curso (

```

```

cursoID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1) NOT NULL,
69bservación varchar(60) NOT NULL,
69bservac int NOT NULL
)
GO
CREATE TABLE docente (
docenteID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1) NOT NULL,
dni char(8) NOT NULL UNIQUE,
apellido_paterno varchar(30) NOT NULL,
apellido_materno varchar(30) NOT NULL,
nombre varchar(50) NOT NULL,
69bservaci varchar(60) NOT NULL,
69bservac int NOT NULL,
fecha_nacimiento date NOT NULL,
correo_electronico varchar(60) NOT NULL
)
GO
INSERT INTO docente (dni, apellido_paterno, apellido_materno,
nombre, 69bservaci, 69bservac, fecha_nacimiento, correo_electronico)
VALUES
('18022120', 'Castillo', 'Boggio', 'Luis Vicente', 'Mz V Lote N° 4
Dpto 401 Urb. José Lishner Tudela', 972609117, '1972-07-14',
'luis.castillo.boggio@hotmail.com');
GO
CREATE TABLE estudiante (
estudianteID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1) NOT NULL,
dni char(8) NOT NULL UNIQUE,
apellido_paterno varchar(30) NOT NULL,
apellido_materno varchar(30) NOT NULL,
nombre varchar(50) NOT NULL,
69bservaci varchar(60) NOT NULL,
69bservac char(15) DEFAULT NULL,
fecha_nacimiento date NOT NULL,
correo_electronico varchar(60) DEFAULT NULL

```

```

);
GO
CREATE TABLE 7observació (
    evaluacionID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    cursoID INT NOT NULL,
    docenteID INT NOT NULL,
    tipo_evaluacionID INT NOT NULL,
    carreraID INT NOT NULL,
    fecha_evaluacion date NOT NULL,
    semestre_academico char(1) NOT NULL,
    ciclo char(1) NOT NULL
);
GO
ALTER TABLE 7observació
ADD CONSTRAINT fk_evaluacion_curso FOREIGN KEY (cursoID)
REFERENCES curso(cursoID)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
GO
ALTER TABLE 7observació
ADD CONSTRAINT fk_evaluacion_docente FOREIGN KEY
(docenteID)
REFERENCES docente(docenteID)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
GO
ALTER TABLE 7observació
ADD CONSTRAINT fk_evaluacion_tipo_evaluacion FOREIGN KEY
(tipo_evaluacionID)
REFERENCES tipo_evaluacion(tipo_evaluacionID)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
GO
ALTER TABLE 7observació

```

```

ADD CONSTRAINT fk_evaluacion_carrera_profesional FOREIGN
KEY (carreraID)
REFERENCES carrera_profesional(carreraID)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
GO

CREATE TABLE 71bservació_detalle (
    evaluacionID INT NOT NULL,
    estudianteID INT NOT NULL,
    71bservaci_cursoID INT NOT NULL,
    nota1 DECIMAL(2,2) NOT NULL,
    nota2 DECIMAL(2,2) DEFAULT NULL,
    nota3 DECIMAL(2,2) DEFAULT NULL,
    nota4 DECIMAL(2,2) DEFAULT NULL
);
GO

ALTER TABLE 71bservació_detalle
ADD CONSTRAINT fk_evaluacion_detalle_evaluacion FOREIGN
KEY (evaluacionID)
REFERENCES 71bservació(evaluacionID)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
GO

ALTER TABLE 71bservació_detalle
ADD CONSTRAINT fk_evaluacion_detalle_estudiante FOREIGN
KEY (estudianteID)
REFERENCES estudiante(estudianteID)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
GO

ALTER TABLE 71bservació_detalle
ADD CONSTRAINT fk_evaluacion_detalle_condicion_curso
FOREIGN KEY (71bservaci_cursoID)
REFERENCES 71bservaci_curso(71bservaci_cursoID)

```

```

ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
GO
CREATE TABLE matricula (
    matriculaID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    estudianteID INT NOT NULL,
    72bservaci_matriculaID INT NOT NULL,
    tipo_matriculaID INT NOT NULL,
    fecha_matricula date NOT NULL,
    semestre_academico char(1) NOT NULL,
    carreraID char(2) NOT NULL,
    ciclo char(1) NOT NULL
);
GO
ALTER TABLE matricula
ADD CONSTRAINT fk_matricula_estudiante FOREIGN KEY
(estudianteID)
REFERENCES estudiante(estudianteID)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
GO
ALTER TABLE matricula
ADD CONSTRAINT fk_matricula_condicion_matricula FOREIGN
KEY (72bservaci_matriculaID)
REFERENCES 72bservaci_matricula(72bservaci_matriculaID)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
GO
ALTER TABLE matricula
ADD CONSTRAINT fk_matricula_condicion_tipo_matricula
FOREIGN KEY (tipo_matriculaID)
REFERENCES tipo_matricula(tipo_matriculaID)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;

```

```

GO
CREATE TABLE matricula_detalle (
    matriculaID INT NOT NULL,
    cursoID INT NOT NULL,
    73bservación varchar(30) NOT NULL
);
GO
ALTER TABLE matricula_detalle
ADD CONSTRAINT fk_matricula_detalle_matricula FOREIGN KEY
(matriculaID)
REFERENCES matricula(matriculaID)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
GO
ALTER TABLE matricula_detalle
ADD CONSTRAINT fk_matricula_detalle_curso FOREIGN KEY
(cursoID)
REFERENCES curso(cursoID)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
GO

```

4.3.2.3. Diccionario de Datos a nivel general de la base de datos transaccional

Tabla 30: Base de datos transaccional

Tabla	Descripción
Carrera profesional	Se registran todas las carreras profesionales del instituto.
Curso	Se registran todos los cursos de cada carrera profesional del instituto.
Tipo de matrícula	Se registra el tipo de matrícula del estudiante.
Condición de matrícula	Se registra la condición de la matrícula del estudiante.
Estudiante	Se registran todos los estudiantes que ingresaron al Instituto.
Tipo de evaluación	Se registran los tipos de evaluación.
Docente	Se registran todos los docentes que laboran en el Instituto.
Condición del curso	Se registran las condiciones de los cursos.
Matrícula	Se registran todas las matrículas del semestre académico.
Matrícula_detalle	Se detalla todos los cursos de las matrículas del semestre académico.
Evaluación	Se registran todos los datos de las evaluaciones de los cursos.
Evaluación_detalle	Se detalla todas las evaluaciones de los estudiantes en los cursos.

4.3.2.4. Estructura de la Base de Datos Transaccional

A continuación, se detalla la estructura las tablas de la base de datos transaccional:

Tabla 31: Estructura de la tabla carrera profesional

Campo	Tipo de Dato	Null Option	Descripción	PK	FK
carreraID	char(2)	Not Null	Código de la carrera	PK	--
denominación	varchar(50)	Not Null	Nombre de la carrera	--	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32: Estructura de la tabla curso

Campo	Tipo de Dato	Null Option	Descripción	PK	FK
cursoID	char(6)	Not Null	Código del curso	PK	--
descripción	varchar(60)	Not Null	Nombre del curso	--	--
Créditos	int(1)		Créditos del curso	--	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33: Estructura de la tabla tipo de matrícula

Campo	Tipo de Dato	Null Option	Descripción	PK	FK
tipo_matriculaID	char(1)	Not Null	Código del tipo de matrícula	PK	--
denominación	varchar(15)	Not Null	Nombre del tipo de matrícula	--	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34: Estructura de la tabla condición de matrícula

Campo	Tipo de Dato	Null Option	Descripción	PK	FK
condición_matriculaID	char(1)	Not Null	Código de la condición de matrícula	PK	--
Denominación	varchar(12)	Not Null	Nombre de la condición de matrícula	--	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35: Estructura de la tabla estudiante

Campo	Tipo de Dato	Null Option	Descripción	PK	FK
estudianteID	int()	Not Null	Código del estudiante	PK	--
Dni	char(8)	Not Null	DNI del estudiante		
apellido_paterno	varchar(30)	Not Null	Apellido paterno	--	--
apellido_materno	varchar(30)	Not Null	Apellido materno	--	--
Nombre	varchar(50)	Not Null	Nombre	--	--
Dirección	varchar(60)	Not Null	Dirección	--	--
Teléfono	int(9)	Null	Teléfono	--	--
fecha_nacimiento	date()	Not Null	Fecha de nacimiento	--	--
correo_electrónico	varchar(60)	Null	Correo electrónico	--	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36: Estructura de la tabla tipo de evaluación

Campo	Tipo de Dato	Null Option	Descripción	PK	FK
tipo_evaluaciónID	char(1)	Not Null	Código del tipo de evaluación	PK	--
Denominación	varchar(15)	Not Null	Nombre del tipo de evaluación	--	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37: Estructura de la tabla docente

Campo	Tipo de Dato	Null Option	Descripción	PK	FK
docenteID	int()	Not Null	Código del docente	PK	--
Dni	char(8)	Not Null	DNI del docente		
apellido_paterno	varchar(30)	Not Null	Apellido paterno	--	--
apellido_materno	varchar(30)	Not Null	Apellido materno	--	--
Nombre	varchar(50)	Not Null	Nombre	--	--
Dirección	varchar(60)	Not Null	Dirección	--	--
Teléfono	int(9)	Null	Teléfono	--	--
fecha_nacimiento	date()	Not Null	Fecha de nacimiento	--	--
correo_electrónico	varchar(60)	Null	Correo electrónico	--	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38: Estructura de la tabla condición del curso

Campo	Tipo de Dato	Null Option	Descripción	PK	FK
condición_cursoID	char(1)	Not Null	Código de la condición del curso	PK	--
denominación	varchar(15)	Not Null	Nombre de la condición del curso	--	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39: Estructura de la tabla matrícula

Campo	Tipo de Dato	Null Option	Descripción	PK	FK
matrículaID	char(10)	Not Null	Código de la matrícula	PK	--
fecha_matrícula	date()	Not Null	Fecha de la matrícula	--	--
semestre_académico	int(5)	Not Null	Semestre académico	--	--
tipo_matrículaID	char(1)	Not Null	Tipo de matrícula	--	FK
carreraID	char(2)	Not Null	Código de la carrera	--	FK
Ciclo	int(1)	Null	Ciclo	--	--
estudianteID	char(8)	Not Null	Código del estudiante	--	FK
condición_matrículaID	char(1)	Null	Código de la condición de matrícula	--	FK

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40: Estructura de la tabla matrícula_detalle

Campo	Tipo de Dato	Null Option	Descripción	PK	FK
matrículaID	char(10)	Not Null	Código de la matrícula	--	FK
cursoID	char(6)	Not Null	Código del curso	--	FK
condición_cursoID	char(1)	Not Null	Código de la condición del curso	--	FK
Observación	varchar(30)	Null	Observación	--	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41: Estructura de la tabla evaluación

Campo	Tipo de Dato	Null Option	Descripción	PK	FK
evaluaciónID	char(9)	Not Null	Código de la evaluación	PK	--
fecha_evaluación	date()	Not Null	Fecha de la evaluación	--	--
semestre_académico	int(5)	Not Null	Semestre académico	--	--
carreraID	char(2)	Not Null	Código de la carrera	--	FK
Ciclo	int(1)	Not Null	Ciclo	--	--
cursoId	char(6)	Not Null	Código del curso	--	FK
docenteID	char(8)	Not Null	Código del docente	--	FK
tipo_evaluaciónID	char(1)	Not Null	Código del tipo de evaluación	--	FK

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42: Estructura de la tabla evaluación_detalle

Campo	Tipo de Dato	Null Option	Descripción	PK	FK
evaluaciónID	char(9)	Not Null	Código de la evaluación	--	FK
estudianteID	char(8)	Not Null	Código del estudiante	--	FK
nota1	int(2)	Not Null	Nota 1	--	--
nota2	int(2)	Not Null	Nota 2	--	--
nota3	int(2)	Not Null	Nota 3	--	--
nota4	int(2)	Not Null	Nota 4	--	--
condición_cursoID	char(1)	Not Null	Código de la condición del curso	--	FK

Fuente: Elaboración propia

4.3.3. Modelado Dimensional

Después de haber realizado el análisis del cuestionario y los requerimientos propuestos, a continuación se identificaron las medidas y dimensiones orientadas a analizar la información en sus diferentes niveles.

4.3.3.1. Elección de las Dimensiones

Para determinar las dimensiones con las que va a contar el Data Mart, se empezó identificando las variables de análisis por las cuales los usuarios suelen solicitar sus reportes. Entre las más destacadas se encontraron:

- Matrícula de Estudiantes por semestre académico.
- Matrícula de Estudiantes por carrera profesional y ciclo.
- Evaluación de Estudiantes por curso y semestre académico.

- Estudiantes.
- Carreras profesionales.
- Cursos.
- Docentes.
- Ciclos

Se agrupan las variables entre ellas, generalmente cada una es una característica o atributo de alguna entidad importante que podría ser una dimensión.

4.3.3.2. Dimensiones Encontradas

Luego del análisis anterior se concluye que las dimensiones que conforman los Data Mart son:

- Carrera_Profesional
- Curso
- Estudiante
- Docente
- Tipo_Matrícula
- Condición_Matrícula
- Tipo_Evaluación
- Condición_Curso
- Matrícula
- Evaluación

4.3.3.3. Medidas Encontradas

De acuerdo al análisis realizado se encontraron las siguientes medidas:

- Número de estudiantes matriculados por semestre académico.
- Número de estudiantes matriculados por carrera profesional y ciclo.
- Número de estudiantes matriculados por tipo de matrícula.

- Número de estudiantes matriculados por condición de matrícula.
- Número de estudiantes evaluados por carrera profesional y curso.
- Número de estudiantes aprobados por curso.
- Número de estudiantes desaprobados por curso.

4.3.3.4. Diseño de los modelos dimensionales

➤ Modelo Dimensional 1 (Requerimiento 1):

Estudiante Matriculados por semestre académico, carrera profesional, ciclo y fecha de matrícula.

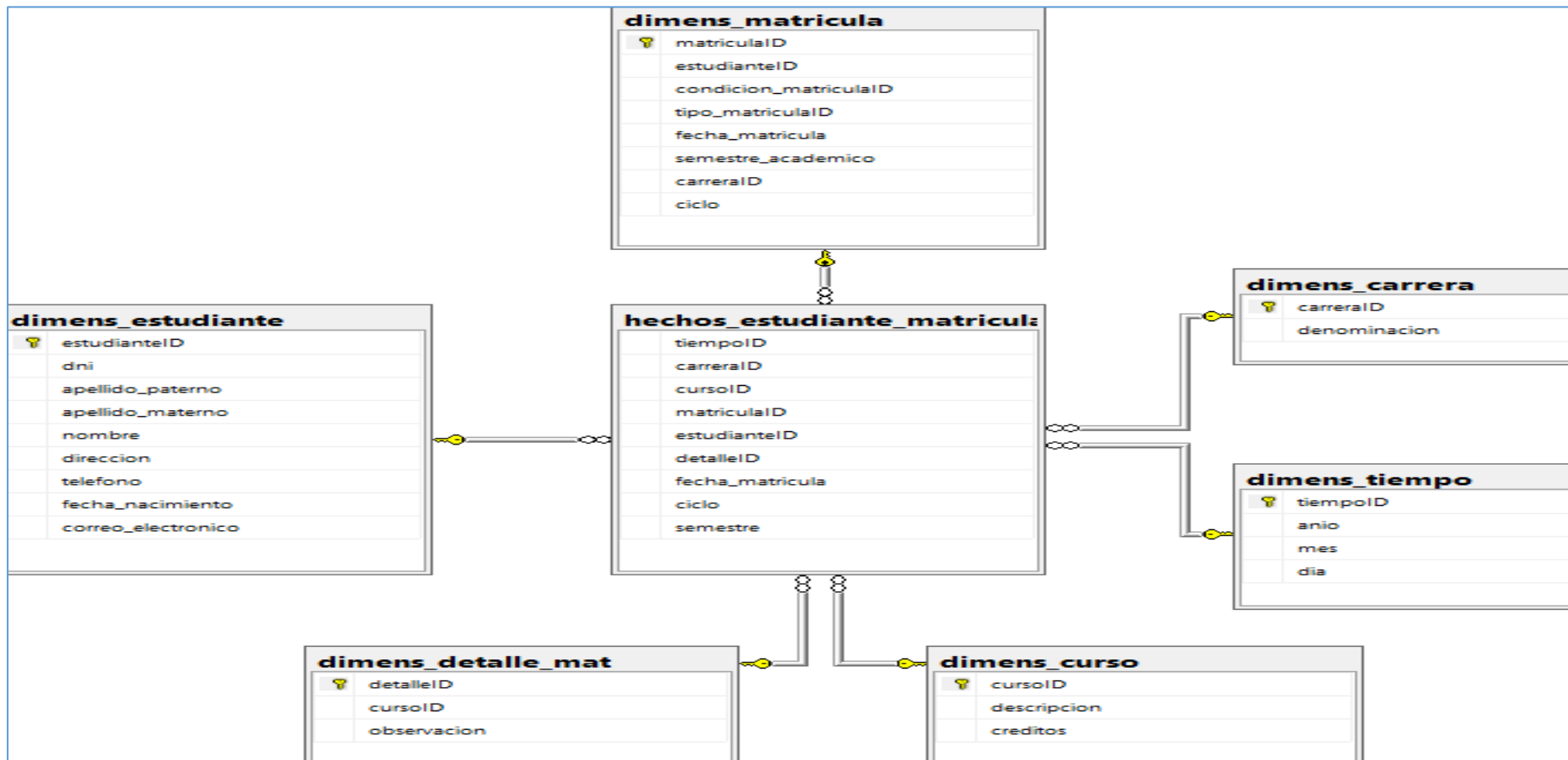


Gráfico 7: Modelo Dimensional 1

➤ **Modelo de Datos**

```
use master;  
CREATE DATABASE dbMart_Matriculados;  
GO
```

```
use dbMart_Matriculados;  
GO
```

```
CREATE TABLE dimens_tiempo(  
tiempoID INT PRIMARY KEY NOT NULL,  
anio INT NOT NULL,  
mes INT NOT NULL,  
dia INT NOT NULL  
);  
GO
```

```
CREATE TABLE dimens_carrera(  
carreraID INT PRIMARY KEY NOT NULL,  
84bservación84 varchar(50) NOT NULL  
);  
GO
```

```
CREATE TABLE dimens_curso(  
cursoID INT PRIMARY KEY NOT NULL,  
84bservación varchar(60) NOT NULL,  
84bservac int NOT NULL  
)  
GO
```

```
CREATE TABLE dimens_estudiante(  
estudianteID INT PRIMARY KEY NOT NULL,  
dni char(8) NOT NULL UNIQUE,  
apellido_paterno varchar(30) NOT NULL,  
apellido_materno varchar(30) NOT NULL,
```

```
nombre varchar(50) NOT NULL,  
85bservaci varchar(60) NOT NULL,  
85bservac char(15) DEFAULT NULL,  
fecha_nacimiento date NOT NULL,  
correo_electronico varchar(60) DEFAULT NULL  
);  
GO
```

```
CREATE TABLE dimens_matricula(  
matriculaID INT PRIMARY KEY NOT NULL,  
estudianteID INT NOT NULL,  
85bservaci_matriculaID INT NOT NULL,  
tipo_matriculaID INT NOT NULL,  
fecha_matricula date NOT NULL,  
semestre_academico char(1) NOT NULL,  
carreraID char(2) NOT NULL,  
ciclo char(1) NOT NULL  
);  
GO
```

```
CREATE TABLE dimens_detalle_mat(  
detalleID INT PRIMARY KEY NOT NULL,  
cursoID INT NOT NULL,  
85bservación varchar(30) NOT NULL  
);  
GO
```

```
CREATE TABLE hechos_estudiante_matriculado(  
tiempoID INT NOT NULL,  
carreraID INT NOT NULL,  
cursoID INT NOT NULL,  
matriculaID INT NOT NULL,  
estudianteID INT NOT NULL,  
detalleID INT NOT NULL,
```

```
fecha_matricula INT NOT NULL,  
ciclo INT NOT NULL,  
semestre INT NOT NULL,  
cantidad INT NOT NULL  
);  
GO
```

```
ALTER TABLE hechos_estudiante_matriculado  
ADD CONSTRAINT fk_hechos_tiempo FOREIGN  
KEY (tiempoID)  
REFERENCES dimens_tiempo(tiempoID)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE;  
GO
```

```
ALTER TABLE hechos_estudiante_matriculado  
ADD CONSTRAINT fk_hechos_curso FOREIGN  
KEY (cursoID)  
REFERENCES dimens_curso(cursoID)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE;  
GO
```

```
ALTER TABLE hechos_estudiante_matriculado  
ADD CONSTRAINT fk_hechos_carrera FOREIGN  
KEY (carreraID)  
REFERENCES dimens_carrera(carreraID)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE;  
GO
```

```
ALTER TABLE hechos_estudiante_matriculado  
ADD CONSTRAINT fk_hechos_estudiante  
FOREIGN KEY (estudianteID)
```

```
REFERENCES dimens_estudiante(estudianteID)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
GO
```

```
ALTER TABLE hechos_estudiante_matriculado
ADD CONSTRAINT fk_hechos_matricula
FOREIGN KEY (matriculaID)
REFERENCES dimens_matricula(matriculaID)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
GO
```

```
ALTER TABLE hechos_estudiante_matriculado
ADD CONSTRAINT fk_hechos_detalle FOREIGN
KEY (detalleID)
REFERENCES dimens_detalle_mat(detalleID)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
GO
```

➤ **Modelo Dimensional 2 (Requerimiento 2):**

Resultados Académicos por semestre académico, carrera profesional, curso y docente.

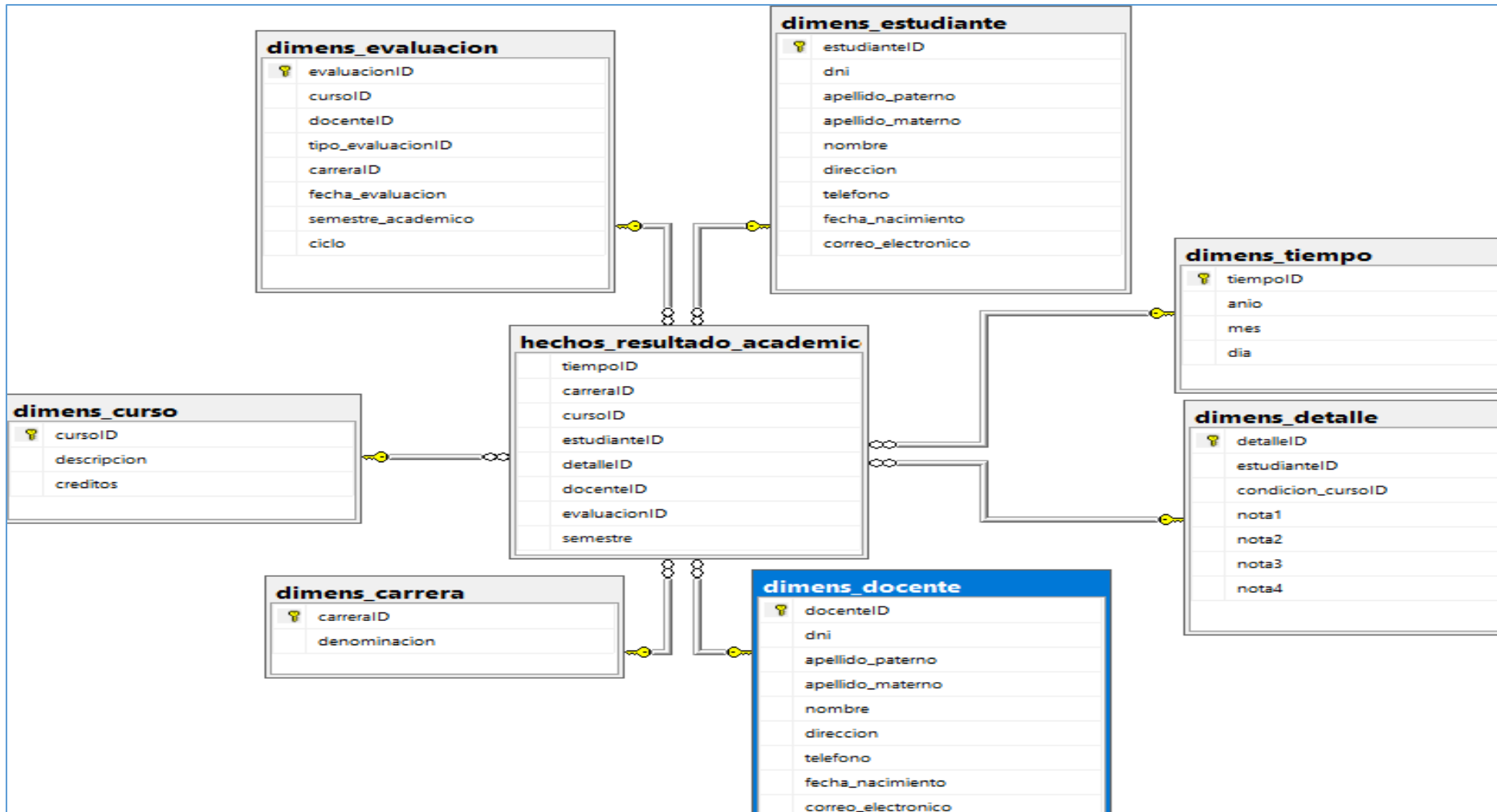


Gráfico 8: Modelo Dimensional 2

➤ **Modelo de Datos**

```
use master;  
CREATE DATABASE dbMart_Evaluaciones;  
GO
```

```
use dbMart_Evaluaciones;  
GO  
GO
```

```
CREATE TABLE dimens_tiempo(  
tiempoID INT PRIMARY KEY NOT NULL,  
anio INT NOT NULL,  
mes INT NOT NULL,  
dia INT NOT NULL  
);  
GO
```

```
CREATE TABLE dimens_carrera(  
carreraID INT PRIMARY KEY NOT NULL,  
89cadémico898989 varchar(50) NOT NULL  
);  
GO
```

```
CREATE TABLE dimens_curso(  
cursoID INT PRIMARY KEY NOT NULL,  
89cadémico8989 varchar(60) NOT NULL,  
89cadémic int NOT NULL  
)  
GO
```

```
CREATE TABLE dimens_estudiante(  
estudianteID INT PRIMARY KEY NOT NULL,  
dni char(8) NOT NULL UNIQUE,  
apellido_paterno varchar(30) NOT NULL,
```

```
apellido_materno varchar(30) NOT NULL,  
nombre varchar(50) NOT NULL,  
90cadémico varchar(60) NOT NULL,  
90cadémic char(15) DEFAULT NULL,  
fecha_nacimiento date NOT NULL,  
correo_electronico varchar(60) DEFAULT NULL  
);  
GO
```

```
CREATE TABLE dimens_detalle(  
detalleID INT PRIMARY KEY NOT NULL,  
estudianteID INT NOT NULL,  
90cadémico_cursoID INT NOT NULL,  
nota1 DECIMAL(2,2) NOT NULL,  
nota2 DECIMAL(2,2) DEFAULT NULL,  
nota3 DECIMAL(2,2) DEFAULT NULL,  
nota4 DECIMAL(2,2) DEFAULT NULL  
);  
GO
```

```
CREATE TABLE dimens_docente(  
docenteID INT PRIMARY KEY NOT NULL,  
dni char(8) NOT NULL UNIQUE,  
apellido_paterno varchar(30) NOT NULL,  
apellido_materno varchar(30) NOT NULL,  
nombre varchar(50) NOT NULL,  
90cadémico varchar(60) NOT NULL,  
90cadémic int NOT NULL,  
fecha_nacimiento date NOT NULL,  
correo_electronico varchar(60) NOT NULL  
)  
GO
```

```
CREATE TABLE dimens_evaluacion(  

```

```
evaluacionID INT PRIMARY KEY NOT NULL,  
cursoID INT NOT NULL,  
docenteID INT NOT NULL,  
tipo_evaluacionID INT NOT NULL,  
carreraID INT NOT NULL,  
fecha_evaluacion date NOT NULL,  
semestre_academico char(1) NOT NULL,  
ciclo char(1) NOT NULL  
);  
GO
```

```
CREATE TABLE hechos_resultado_academico(  
tiempoID INT NOT NULL,  
carreraID INT NOT NULL,  
cursoID INT NOT NULL,  
estudianteID INT NOT NULL,  
detalleID INT NOT NULL,  
docenteID INT NOT NULL,  
evaluacionID INT NOT NULL,  
semestre INT NOT NULL  
);  
GO
```

```
ALTER TABLE hechos_resultado_academico  
ADD CONSTRAINT fk_hechos_tiempo FOREIGN  
KEY (tiempoID)  
REFERENCES dimens_tiempo(tiempoID)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE;  
GO
```

```
ALTER TABLE hechos_resultado_academico  
ADD CONSTRAINT fk_hechos_curso FOREIGN  
KEY (cursoID)
```



```
REFERENCES dimens_curso(cursoID)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
GO
```

```
ALTER TABLE hechos_resultado_academico
ADD CONSTRAINT fk_hechos_carrera FOREIGN
KEY (carreraID)
REFERENCES dimens_carrera(carreraID)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
GO
```

```
ALTER TABLE hechos_resultado_academico
ADD CONSTRAINT fk_hechos_estudiante
FOREIGN KEY (estudianteID)
REFERENCES dimens_estudiante(estudianteID)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
GO
```

```
ALTER TABLE hechos_resultado_academico
ADD CONSTRAINT fk_hechos_evaluacion
FOREIGN KEY (evaluacionID)
REFERENCES dimens_evaluacion(evaluacionID)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
GO
```

```
ALTER TABLE hechos_resultado_academico
ADD CONSTRAINT fk_hechos_detalle FOREIGN
KEY (detalleID)
REFERENCES dimens_detalle(detalleID)
ON DELETE CASCADE
```

```
ON UPDATE CASCADE;  
GO
```

```
ALTER TABLE hechos_resultado_academico  
ADD CONSTRAINT fk_hechos_docente  
FOREIGN KEY (docenteID)  
REFERENCES dimens_docente(docenteID)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE;  
GO
```

V. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones:

Se llegó a las siguientes conclusiones:

- ✓ Se mejoró la deficiente gestión académica en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán FAP José Abelardo Quiñones de Tumbes con la implementación de un Data Mart, para de esta manera alcanzar la posibilidad de formular estrategias de mejora de manera más acertada y rápida.
- ✓ Se han obtenido los reportes académicos necesarios, logrado satisfacer los requerimientos del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán FAP José Abelardo Quiñones de Tumbes en cuanto a la gestión académica, obtenidos a través del análisis de la información de los miembros del comité de toma de decisiones.
- ✓ Se realizó el diseño y carga de los datos académicos proporcionados en una estructura dimensional, identificando las tablas hechos y las dimensiones, permitiendo obtener una salida de información del Data Mart, los cuales pueden ser analizados por las área correspondientes, para apoyar la toma de decisiones del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán FAP José Abelardo Quiñones de Tumbes.
- ✓ Se utilizó SQL Integration Services y el SGBD SQL Server para el diseño y construcción del Data Mart, lo que permitió que los reportes académicos fueran contruidos con la información proporcionada.

5.2. Recomendaciones:

Se llegó a establecer las siguientes recomendaciones:

- ✓ Continuar con la implementación del Data Mart de gestión académica para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán FAP José Abelardo Quiñones de Tumbes, para seguir mejorando la toma de decisiones académicas.
- ✓ Evaluar periódicamente en reuniones con los actores del proceso, los requerimientos académicos del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán FAP José Abelardo Quiñones de Tumbes para elevar seguir obteniendo la información académica necesaria.
- ✓ Coordinar estrechamente sobre el diseño y carga de datos académicos con las Áreas involucradas del Instituto, para seguir apoyando en la toma de decisiones del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán FAP José Abelardo Quiñones de Tumbes.
- ✓ Continuar con la elaboración de los reportes académicos necesarios con la información proporcionada, para mejorar la toma de decisiones del instituto; utilizando una herramienta específica como el SGBD SQL Server.

VI. Referencias Bibliográficas

1. Data Mart (Mercado de Datos) [Internet]. Slideshare. 2017. Recuperado a partir de: <https://es.slideshare.net/GustavoHernandez10/data-mart>
2. Santana Saldivar J. Modelo de Data Mart para el Sistema de Planeación Docente en la Unidad Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA) del Instituto Politécnico Nacional. Tesis. México: Instituto Politécnico Nacional de México, Facultad Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas; 2017.
3. Diez Novillo Xavier Stalin. Diseño de un Data Mart para el área de ventas [tesis en Internet]. [Guayaquil]: EASYNET S.A; 2015. Recuperado a partir de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/13040>
4. Pozo Sánchez Franz Eduardo, Guizado Verdezoto Roberto Marcelo. Diseño e implementación de un Data Mart olap para el análisis gerencial académico que será desarrollado para la Unidad Educativa La Colina [tesis en Internet]. [Quito]: UCE; 2015. Recuperado a partir de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/5410>
5. Cáceres CR. Business Intelligence para el área de seguridad ciudadana en distrito de Villa El Salvador mediante la metodología de Ralph Kimball. Tesis. Villa El salvador: Universidad Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática; 2016.
6. Vargas F. Desarrollo de una solución de business intelligence para mejorar el proceso de toma de decisiones en el área de rentas de la municipalidad de Lurín. Tesis. Lima: Universidad autónoma del Perú, Escuela de Ingeniería de sistemas; 2016.
7. Cardoza Timaná Cristian Alexander. Elaboración de un Data Mart para evidenciar el retraso académico en los alumnos de pregrado de la FII-UNP [tesis en Internet]. [Piura]: Universidad Nacional de Piura; 2015. Recuperado a partir de: <http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/645/IND-CAR-TIM-15.pdf?sequence=1>
8. Silva Marchan Henry Alejandro. Implementación de un Datamart como solución de inteligencia de negocios, para optimizar la toma de decisiones en la división médico legal de Tumbes; 2017. Recuperado a partir de <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/14779>.

9. IESTP. Capitán FAP. José Abelardo Quiñones. Reglamento Interno. Tumbes. 2017.
10. Lagar Pérez, Raidel. Concepción didáctica del proceso de enseñanza aprendizaje con integración de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la disciplina de radiocomunicaciones: estrategia para su implementación en la Universidad de Pinar del Rio [Internet]. Havana: Editorial Universitaria; 2015. [cited 2018 July 5]. Available from: ProQuest Ebook Central.
11. Recuperado a partir de: <https://www.transformacion-educativa.com/attachments/article/137/Libro%2003%20-%20Las%20tecnolog%C3%ADas%20de%20la%20informaci%C3%B3n%20y%20la%20comunicaci%C3%B3n.pdf>
12. Recuperado a partir de: <https://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA1.pdf>.
13. Recuperado a partir de: <https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/vinculos/article/view/8028/9871>
14. Julio Yalan Castillo. Implementación de un Datamart como una solución de Inteligencia de Negocios para el área de logística de T-Impulso. UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS. PERÚ. 2012.
15. SANTANA (PAG. 48). 2017.
16. Curto Díaz, Josep. ¿Cómo crear un data warehouse? [Internet]. Barcelona: Editorial UOC; 2016. [cited 2018 July 9]. Available from: ProQuest Ebook Central.
17. Trujillo, Juan Carlos. Diseño y explotación de almacenes de datos: conceptos básicos de modelado multidimensional [Internet]. Alicante: ECU; 2013. [cited 2018 July 10]. Available from: ProQuest Ebook Central.
18. Curto Díaz, Josep. Introducción al business intelligence [Internet]. Barcelona: Editorial UOC; 2016. [cited 2018 July 10]. Available from: ProQuest Ebook Central
19. Recuperado a partir de: https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/85876/GONZALES_Tesis%20Doct oral_FV.pdf
20. Gironés, Jordi, Casas, Jordi, Minguillón, Julià. Minería de datos: modelos y algoritmos. [Internet]. Barcelona: Editorial UOC; 2017. [cited 2018 July 9]. Available from: ProQuest Ebook Central.

21. Pedagogía Universitaria para la Educación a distancia [Internet]. UNED. 2017. Recuperado a partir de: http://repositorio.uned.ac.cr/multimedias/pedagogia_universitaria/paginas_unidad3/concepto_gestion.html
22. Características del Método Cuantitativo [Internet]. Sinnaps. 2017. Recuperado a partir de: <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodo-cuantitativo>
23. Diseño No Experimental [Internet]. Sistema de Universidad Virtual Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. 2017. Recuperado a partir de: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercado_tecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES38.pdf
24. Hernández Ramírez Ricardo. Diseños de Investigación [Internet]. SlideShare. 2017. Recuperado a partir de: <https://es.slideshare.net/Spaceeeboy/diseo-de-investigacion-transversal-y-longitudinal>
25. Carrasco S. Metodología de Investigación Científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación. Lima. 2009. Ed. San Marcos.
26. Narváz Burbano Guillermo Augusto. Selección de la Muestra del proceso de Investigación [Internet]. SlideShare. 2017. Recuperado a partir de: <https://es.slideshare.net/gambitguille/seleccion-de-la-muestra-en-investigacion>

VII. Anexos

Anexo N° 1: Cronograma de Actividades del Proyecto

Actividades del Proyecto	JUNIO 2017				JULIO 2017				AGOSTO 2017				SETIEMBRE 2017			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Título del Proyecto de Investigación			■			■										
Introducción del Proyecto de Investigación			■													
Planeamiento del problema de Investigación				■												
Objetivos de la Investigación						■										
Justificación de la Investigación.							■									
Antecedentes de la Investigación								■								
Bases Teóricas de la Investigación									■							
Hipótesis de la Investigación												■				
Referencia Bibliográfica													■			
Anexos de la Investigación														■		
Proyecto			■													

Anexo N° 2: Cronograma de Actividades del Desarrollo de la Tesis

Actividades del Proyecto	2018									2019												2020	
	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	
Título de la Investigación																							
Introducción de la Investigación																							
Planeamiento del problema de Investigación																							
Objetivos de la Investigación																							
Justificación de la Investigación.																							
Antecedentes de la Investigación																							
Bases Teóricas de la Investigación																							
Hipótesis de la Investigación																							
Metodología de la Investigación																							
Recolección de la Información																							
Análisis e interpretación de resultados																							
Desarrollo de la propuesta tecnológica																							
Referencia Bibliográfica																							
Anexos de la Investigación																							
Tesis																							

Anexo N° 3: Presupuesto y Financiamiento

RUBRO	UNID.	CANTIDAD	COSTO	COSTO	COSTO
			UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
ASIGNACIONES					36.00
Movilidad x 1 Persona	DÍA	8	4.0	36.00	
ALIMENTACIÓN PERSONAL					20.00
Refrigerio	DÍA	5	4.0	20.00	
MATERIALES VARIOS					136.50
Fotocopias	UNIDAD	50	0.05	2.50	
Impresiones	UNIDAD	50	1.00	50.00	
Bolígrafos	UNIDAD	3	0.5	1.50	
Folder Manila	UNIDAD	5	1.5	7.50	
Resaltador	UNIDAD	1	2.5	2.50	
Papel Canso	PLIEGO	6	1.5	9.00	
Lápiz	UNIDAD	2	1.0	2.00	
Clips	CAJA	1	3.0	3.00	
Grampas	CAJA	1	5.0	5.00	
Borrador Estilógrafo	UNIDAD	2	3.5	7.00	
Papel A4	MEDIO				
	MILLAR	1	12.0	15.00	
Memoria USB 16GB	UNIDAD	1	32.0	32.00	
PERSONAL					100.00
Honorarios de Asesoría	HORAS	5	20.0	100.00	
TOTAL DE INVERSIÓN					S/. 292.50

(Fuente: Elaboración Propia)

Anexo N° 4: Cuestionario para Trabajadores

TÍTULO : Implementación de un Data Mart de Gestión Académica en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Capitán F.A.P. José Abelardo Quiñones de Tumbes; 2017

AUTOR : Luis Vicente Castillo Boggio

INSTRUCCIONES:

Está dirigida a conocer cuál es el nivel de satisfacción en lo referente a la gestión académica del instituto, lo cual permitirá tomar las decisiones apropiadas para mejorarlas. La encuesta es anónima. Contesta con toda sinceridad marcando una (X) en la opción elegida.

GRACIAS

DATOS INFORMATIVOS SOBRE EL TRABAJADOR:

Área de labores: _____

Situación Laboral: Nombrado () Contratado ()

Nivel de satisfacción con respecto a la implementación de la base de datos actual.	Si	No
1. ¿Está actualizada la base de datos académica?		
2. ¿Es adecuado el nivel de crecimiento de los datos?		
3. ¿Son fiables y precisos los datos almacenados?		
4. ¿Se pueden realizar búsquedas exhaustivas?		
5. ¿Se pueden realizar búsquedas precisas?		
6. ¿Es factible realizar la recuperación de datos?		

7. ¿Son consistentes los datos que se obtienen en las búsquedas?		
8. ¿Los usuarios quedan satisfechos con los datos obtenidos?		

Nivel de satisfacción con respecto a la implementación del Data Mart.	Si	No
9. ¿Le gustaría que siempre esté actualizada la base de datos académica?		
10. ¿Le gustaría que el nivel de crecimiento de los datos sea el adecuado?		
11. ¿Le gustaría que los datos almacenados sean fiables y precisos?		
12. ¿Le gustaría poder realizar búsquedas exhaustivas en los datos?		
13. ¿Le gustaría poder realizar búsquedas precisas en los datos?		
14. ¿Le gustaría que sea factible realizar la recuperación de datos?		
15. ¿Le gustaría que sean consistentes los datos que se obtienen en las búsquedas?		
16. ¿Le gustaría que los usuarios queden satisfechos con los datos obtenidos?		

Nivel de satisfacción con respecto a la gestión académica actual de los datos.	Si	No
17. ¿Está conforme con la gestión actual de los datos del proceso de admisión?		
18. ¿Está conforme con la gestión actual de los datos del proceso de matrícula?		
19. ¿Está conforme con la gestión actual de los datos del proceso de evaluación?		
20. ¿Está conforme con la gestión actual de los datos del proceso de práctica profesional?		
21. ¿Está conforme con la gestión actual de los datos del proceso de titulación?		

Anexo N° 5: Validación del Instrumento de Recolección de Información

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

1.1. NOMBRES Y APELLIDOS DEL VALIDADOR : Mgtr. Karla Jusvicza Neyra Alemán
 1.2. CARGO E INSTITUCIÓN DONDE LABORA : Docente Uladech – Filial Tumbes
 1.3. NOMBRE DEL INSTRUMENTO EVALUADO : Implementación de un Data Mart
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Br. Luis Vicente Castillo Boggio

II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN:

Revisar cada uno de los items del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigne a cada indicador:

- > Deficiente (Si menos del 30% de los items cumplen con el indicador)
- > Regular (Si entre el 30% y 70% de los items cumplen con el indicador)
- > Buena (Si más del 70% de los items cumplen con el indicador)

Criterios	Aspectos de evaluación del Instrumento Indicadores	Intervalos			Observaciones Sugerencias
		1 D	2 R	3 B	
Pertinencia	Los items miden lo previsto en los objetivos de investigación.			X	
Coherencia	Los items responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			X	
Congruencia	Los items son congruentes entre si y con el concepto que miden.			X	
Suficiencia	Los items son suficientes en cantidad para medir la variable.			X	
Objetividad	Los items se expresan en comportamientos y acciones observables.			X	
Consistencia	Los items se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	X			
Organización	Los items están secuenciados y distribuidos de acuerdo a las dimensiones e indicadores.			X	
Claridad	Los items están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.		X		
Formato	Los items están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).			X	
Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones, consigna opciones de respuesta bien definidas.			X	
CONTEO TOTAL			4	24	28
(Realizar el conteo de acuerdo a las puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total

Coefficiente de Validez $\frac{A+B+C}{30} =$ 0.93


III. CALIFICACIÓN GLOBAL:

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez muy buena

Tumbes, Diciembre del 2018

Intervalos	Resultados
0.00 – 0.49	Validez nula
0.50 – 0.59	Validez muy baja
0.60 – 0.69	Validez baja
0.70 – 0.79	Validez aceptable
0.80 – 0.89	Validez buena
0.90 – 1.00	Validez muy buena


 Mgtr. Karla Jusvicza Neyra Alemán
 ING. COMP. SIST.
 Reg. CIP. 14537E

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. NOMBRES Y APELLIDOS DEL VALIDADOR : Mgtr. Jonathan Merino Farias
 1.2. CARGO E INSTITUCIÓN DONDE LABORA : Docente Uñadech – Filial Tumbes
 1.3. NOMBRE DEL INSTRUMENTO EVALUADO : Implementación de un Data Mart
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Br. Luis Vicente Castillo Boggio

II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN:

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigne a cada indicador:

- > Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador)
- > Regular (Si entre el 30% y 70% de los ítems cumplen con el indicador)
- > Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador)

Aspectos de evaluación del Instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
Pertinencia	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.			X	
Coherencia	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			X	
Congruencia	Los ítems son congruentes entre si y con el concepto que miden.			X	
Suficiencia	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.			X	
Objetividad	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.		X		
Consistencia	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.			X	
Organización	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a las dimensiones e indicadores.		X		
Claridad	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.			X	
Formato	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).			X	
Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones, consigna opciones de respuesta bien definidas.			X	
CONTEO TOTAL			4	24	28
(Realizar el conteo de acuerdo a las puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total

Coefficiente de Validez $\frac{A+B+C}{30}$

0.93

III. CALIFICACIÓN GLOBAL:

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez muy buena

Tumbes, Diciembre del 2018

Intervalos	Resultados
0.00 – 0.49	Validez nula
0.50 – 0.59	Validez muy baja
0.60 – 0.69	Validez baja
0.70 – 0.79	Validez aceptable
0.80 – 0.89	Validez buena
0.90 – 1.00	Validez muy buena

Mgtr. Jonathan Merino Farias

Jonathan Merino Farias
 ING. DE SISTEMAS.
 REG. N° 124367

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1.1. NOMBRES Y APELLIDOS DEL VALIDADOR | Mgr. Rosita Elizabeth Yovera Morales |
| 1.2. CARGO E INSTITUCIÓN DONDE LABORA | Docente Uladech - Filial Tumbes |
| 1.3. NOMBRE DEL INSTRUMENTO EVALUADO | Implementación de un Data Mart |
| 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO | Dr. Luis Vicente Castillo Boggio |

II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN:

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un xps dentro del recuadro (X) según la calificación que asigne a cada indicador:

- Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador)
- Regular (Si entre el 30% y 70% de los ítems cumplen con el indicador)
- Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador)

Criterios	Aspectos de evaluación del Instrumento Indicadores	Observaciones		
		1 D	2 B	3 B
Pertinencia	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.			X
Coherencia	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			X
Congruencia	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que miden.			X
Suficiencia	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.			X
Objetividad	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.			X
Consistencia	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	X		
Organización	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a las dimensiones e indicadores.			X
Claridad	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	X		
Formato	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).			X
Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones, consigna opciones de respuesta bien definidas.			X
CONTEO TOTAL			4	27
(Realizar el conteo de acuerdo a las puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A
				Total

Coefficiente de Validez $\frac{A+B+C}{30}$

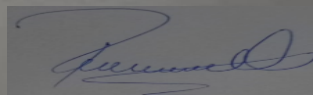
0.93

III. CALIFICACIÓN GLOBAL:

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez muy buena

Intervalos	Resultados
0.00 - 0.49	Validez nula
0.50 - 0.59	Validez muy baja
0.60 - 0.69	Validez baja
0.70 - 0.79	Validez aceptable
0.80 - 0.89	Validez buena
0.90 - 1.00	Validez muy buena



Tumbes, Diciembre del 2018

Mgr. Rosita Elizabeth Yovera Morales