

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL  
LITORAL**



**Facultad de Ingeniería en Electricidad y  
Computación**

**“DESARROLLAR E IMPLEMENTAR EL  
MODELO DE EVALUACIÓN POR EL CONEA-  
CEAACES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE  
MANABÍ”**

**TESIS DE GRADO**

**Previa a la obtención del Título de:**

**MASTER EN SISTEMAS DE INFORMACION  
GERENCIAL**

**Presentada por:**

**Ing. Robert Wilfrido Moreira Centeno**

**GUAYAQUIL – ECUADOR  
AÑO 2013**

## AGRADECIMIENTO

A Dios que inspira al hombre fe, esperanza y genialidad para que con presteza y tenacidad enrumbe su vida a días mejores alcanzando sanas metas.

A mi madre, padre y hermanos quienes siempre están allí para apoyarme.

A la Escuela Superior Politécnica del Litoral que a través de su programa de Maestría en Sistemas de Información Gerencial permite capacitarnos con la guía de excelentes profesionales, así como también a los compañeros de curso de la promoción XV con muchos de los cuales tuve la oportunidad de solidificar amistad.

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo de investigación a Dios quien es el creador de todo,  
a mi padre, madre, hermana y hermano.

## TRIBUNAL DE GRADO

---

**Ing. Lenin Freire Cobo**  
**COORDINADOR MSIG**



**Ing. Robert Andrade**  
**DIRECTOR DE TESIS**



---

**Ing. Juan Carlos García**  
**MIEMBRO PRINCIPAL**

---

**Ing. Carlos Martín**  
**MIEMBRO SUPLENTE**

## DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)



---

**Ing. Robert Wilfrido Moreira Centeno**

## RESUMEN

Hoy en día las empresas necesitan depositar mucha confianza en la toma de decisiones sobre sus negocios, basándose en la información que poseen sobre sus operaciones y lo que ocurre en el mercado. Estas decisiones, que son tomadas en un contexto de alta y creciente competencia, se toman cada vez más utilizando la mayor cantidad de información que la empresa posee. Una mala decisión puede afectar significativamente a la organización.

La toma de decisiones implica incertidumbre y por lo tanto riesgo. Para minimizar estos riesgos es necesario disponer de información. La información en la empresa debe ser clara, precisa, oportuna, completa, de fácil acceso y sobre todo necesaria y no superflua.

Para aquellos que desarrollan y mantienen los sistemas de información de soporte de decisiones, se hace necesario contar con una herramienta que ofrezca versatilidad y facilidad en la implementación de soluciones. Esta herramienta debe permitir generar reportes de diversos tipos e integrar información y datos desde diversos contextos.

La arquitectura de datos e información debe ser diseñada del modo más simple posible pero a la vez efectivo, entendible y eficiente. Es necesario tener un modelo que represente el negocio de la manera más adecuada y

permita diseñar la obtención de la información de ésta del modo más natural.

Este estudio se realizó en la Universidad Técnica de Manabí, en dos periodos académicos correspondientes a Abril del 2012 hasta Agosto del 2012 y Septiembre del 2012 hasta Febrero del 2013 respectivamente en la Facultad de Ciencias Informáticas, usando para ello la información correspondiente al Sistema de Matriculación y Notas, y con respecto al proceso de admisión el conjunto de datos de todos los estudiantes que en el primer semestre del año 2013 se encuentran en pleno proceso en las distintas áreas de conocimiento que el SENESCYT ha establecido.

El alma mater tiene por misión, formar académicos, científicos y profesionales responsables, humanistas, éticos y solidarios, comprometidos con los objetivos del desarrollo nacional, que contribuyan a la solución de los problemas del país como universidad de docencia con investigación, capaces de generar y aplicar nuevos conocimientos, fomentando la promoción y difusión de los saberes y las culturas, previstos en la Constitución de la República del Ecuador.

Esta no cuenta con mecanismos que aprovechando la organización con respecto a la gestión académica que se encuentra en su sistema de matriculación y notas como de admisión, usando técnicas de inteligencia de negocios represente conocimiento útil para quienes la dirigen.

Se puede apreciar el verdadero valor de la minería de datos cuando a través del proceso de los datos masivos que existen en una institución se desarrolla una herramienta que apoya a la gestión de situaciones que deben ser corregidas o apoyadas, es por ello surge esta investigación tomando en cuenta las posibilidades que permiten el software libre con la utilidad de tratar la información cuando esta se mide en millones de registros y que pueden estar en variedad de orígenes dando lugar al conocimiento.



# INDICE GENERAL

RESUMEN.....	VI
<b>INDICE GENERAL.....</b>	<b>IX</b>
INDICE DE FIGURAS.....	XII
INDICE DE TABLAS.....	XIV
ABREVIATURAS.....	XVI
INTRODUCCIÓN.....	XVII
TEMA.....	XVIII
OBJETIVO GENERAL.....	XVIII
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	XVIII
METODOLOGÍA.....	XVIII
PROCEDIMIENTO.....	XIX
GENERALIDADES.....	20
<b>CAPÍTULO 1:.....</b>	<b>21</b>
1. ANTECEDENTES.....	21
1.1 MODELO ACTUAL DE LA UNIVERSIDAD.....	21
1.2 MODELO PROPUESTO POR EL ORGANISMO SUPERIOR.....	22
1.3 IMPACTO DEL MODELO EN LA UNIVERSIDAD.....	27
<b>CAPÍTULO 2:.....</b>	<b>30</b>
2. LEVANTAMIENTO DE DATOS.....	30
2.1 ESTABLECER EL CRITERIO DE "GESTIÓN ACADÉMICAS ESTUDIANTIL" BASADO EN LOS INDICADORES QUE SE PUEDEN OBTENER DE LOS SISTEMAS DE ADMISIÓN, MATRICULACIÓN Y NOTAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ.....	30
2.2 LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	31
2.3 REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN SOLICITADA.....	35
2.4 COMPLETAR DE LA INFORMACIÓN.....	37

<b>CAPÍTULO 3:</b> .....	39
<b>3.DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN</b> .....	39
<b>3.1 MODELO DIMENSIONAL EN FUNCIÓN DE LAS VARIABLES ACADÉMICAS SOLICITADAS</b> .....	40
3.1.1 MODELO DIMENSIONAL DEL DATAMART 1.....	41
3.1.2 MODELO DIMENSIONAL DEL DATAMART 2.....	42
3.1.3 MODELO DIMENSIONAL DEL DATAMART 3.....	42
3.1.4 MODELO DIMENSIONAL DEL DATAMART 4.....	43
3.1.5 MODELO DIMENSIONAL DEL DATAMART 5.....	44
<b>3.2 MODELO DE EXTRACCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y CARGA DE LA INFORMACIÓN</b> .....	45
3.2.1 MODELO DE EXTRACCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y CARGA DE LA INFORMACIÓN PARA EL DATAMART 1 DE DESERCIÓN SEMESTRAL.....	45
3.2.2 MODELO DE EXTRACCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y CARGA DE LA INFORMACIÓN PARA EL DATAMART 2 DE DESERCIÓN SEMESTRAL SEGÚN ASIGNATURA.....	46
3.2.3 MODELO DE EXTRACCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y CARGA DE LA INFORMACIÓN PARA EL DATAMART 3 DE GRADUACIÓN SEGÚN MODALIDAD.....	47
3.2.4 MODELO DE EXTRACCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y CARGA DE LA INFORMACIÓN PARA EL DATAMART 4 DE ELECCIÓN DE MATERIAS OPTATIVAS.....	48
3.2.5 MODELO DE EXTRACCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y CARGA DE LA INFORMACIÓN PARA EL DATAMART 5 DE ESTUDIANTES APTOS PARA CARRERA.....	49
<b>3.3 ELABORACIÓN DEL DATAMART EN FUNCIÓN DE TASA DE ADMISIONES DE INGRESOS ACEPTADAS Y NEGADAS POR CARRERA, TASA DE DESERCIÓN ESTUDIANTIL EN EL INICIO DE LA CARRERA, ASIGNATURAS POR CARRERA EN DONDE HAY MÁS DESERCIÓN ESTUDIANTIL, TASA DE GRADUACIÓN POR CARRERA SEGÚN PERÍODOS Y MODALIDAD DE DESARROLLO DE TESIS.</b>	

ASIGNATURAS OPTATIVAS DE CARRERA CON MAYOR PREFERENCIA.....	50
3.3.1 DISEÑO DEL DATAMART PARA DESERCIÓN SEMESTRAL.....	50
<b>CAPÍTULO 4:</b> .....	54
<b>4.PRUEBAS DE LA SOLUCIÓN</b> .....	54
4.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EN EL DATAMART.....	54
4.1.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EN EL DATAMART DE DESERCIÓN SEMESTRAL.....	54
4.1.2 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EN EL DATAMART DE DESERCIÓN SEMESTRAL SEGÚN ASIGNATURA ...	56
4.1.3 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EN EL DATAMART DE GRADUACIÓN SEGÚN MODALIDAD» .....	57
4.1.4 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EN EL DATAMART DE ELECCIÓN DE MATERIAS OPTATIVAS .....	58
4.1.5 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EN EL DATAMART DE ESTUDIANTES APTOS PARA CARRERA.....	60
4.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	60
4.3 VERIFICACIÓN AUTOMÁTICA DE LOS DATOS.....	62
4.4 PRUEBAS DE USUARIO .....	67
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	71
BIBLIOGRAFIA.....	72
ANEXOS.....	74
ANEXO A.....	75
ANEXO B.....	76
ANEXO C.....	77
ANEXO D.....	78
ANEXO E.....	79
ANEXO F.....	80

## INDICE DE FIGURAS

Ilustración#1: Criterios de Acreditación de las CEAACES .....	22
Ilustración # 2: Esquema Relacional de la Base De Datos de Admisión de la Universidad Técnica de Manabí.....	32
Ilustración #3 Modelo lógico de datamart para deserción semestral ....	32
Ilustración # 4 Modelo lógico de datamart para deserción por materia	33
Ilustración # 5 Modelo lógico de datamart para graduaciones.....	33
Ilustración # 6 Modelo lógico de datamart de elección en materias optativas.....	34
Ilustración #7 Modelo lógico de datamart para resultados del proceso de admisión .....	34
Ilustración # 8 Análisis dimensional de datamart de Deserción Semestral .....	41
Ilustración # 9: Análisis dimensional de datamart de Deserción Semestral según Asignatura .....	42
Ilustración #10: Análisis dimensional de datamart de Graduación según Modalidad.....	43
Ilustración #11 Análisis dimensional de datamart de Elección de Materias Optativas.....	43
Ilustración #12 Análisis dimensional de datamart de Estudiantes aptos para Carrera.....	44
Ilustración #13 Esquema en estrella de datamart de deserción semestral. ....	50
Ilustración #14 Esquema en estrella de datamart de deserción semestral según Asignatura .....	51
Ilustración #15 Esquema en estrella de Graduación según Modalidad.	51
Ilustración #16 Esquema en estrella de datamart de Elección de Materias Optativas.....	52

Ilustración #17 Esquema en estrella de datamart de Estudiantes aptos para la Carrera.....	52
Ilustración #18 Detalle del diseño del reporte de Deserción Semestral en Ireport.....	55
Ilustración # 19 Detalle del reporte de Resultados en proceso de nivelación en Ireport.....	57
Ilustración # 20 Detalle del reporte de Graduación según Modalidad en Ireport.....	58
Ilustración # 21 Detalle del reporte de Elección de Materias Optativas en Ireport.....	59
Ilustración # 22 Detalle del reporte de Estudiantes aptos para Carrera en Ireport.....	60
Ilustración # 23 Muestra del resultado de ejecución del reporte de Deserción Semestral.....	62
Ilustración # 24 Muestra del resultado de ejecución del reporte de Deserción Semestral según Asignatura.....	63
Ilustración # 25 Muestra del resultado de ejecución del reporte de Graduación según Modalidad.....	64
Ilustración # 26 Muestra del resultado de ejecución del reporte de Elección de Materias Optativas.....	65
Ilustración # 27 Muestra del resultado de ejecución del reporte de Estudiantes Aptos para Carrera.....	66
Ilustración # 28 Resultado de la Aplicación para Datamart 1.....	67
Ilustración # 29 Resultado de la Aplicación para Datamart 2.....	67
Ilustración # 30 Resultado de la Aplicación para Datamart 3.....	68
Ilustración # 31 Resultado de la Aplicación para Datamart 4.....	68
Ilustración # 32 Resultado de la Aplicación para Datamart 5.....	69

## INDICE DE TABLAS

Tabla #1 Asignaturas para Nivelación correspondiente al área de Ciencias e Ingeniería .....	24
Tabla #2 Asignaturas para Nivelación correspondiente al área de Agricultura.....	25
Tabla #3 Asignaturas para Nivelación correspondiente al área de Servicios Sociales y Humanidades.....	25
Tabla #4 Asignaturas para Nivelación correspondiente al área de Educación Comercial y Administración.....	26
Tabla #5 Asignaturas para Nivelación correspondiente al área de Salud.....	26
Tabla # 6 Detalle de Gestión Académica emitida por la CEAACES a las IES.....	30
Tabla # 7 Análisis de Datamart de Deserción Semestral .....	41
Tabla # 8 Análisis de Datamart de Deserción Semestral Según Asignatura.....	42
Tabla # 9 Análisis de Datamart de Graduación según Modalidad .....	42
Tabla # 10 Análisis de Datamart de Elección de Materias Optativas .....	43
Tabla # 11 Análisis de Datamart de Estudiantes aptos para carrera.....	44
Tabla 12 Transformaciones para el Datamart de Deserción Semestral.....	45
Tabla #13 Transformaciones para el Datamart Semestral Según Asignatura.....	46
Tabla #14 Transformaciones para el Datamart Semestral Según Asignatura.....	47
Tabla #15 Transformaciones para el Datamart de Elección de materias Optativas.....	48
Tabla # 16 Transformaciones para el Datamart de Estudiantes aptos para Carrera.....	49
Tabla # 17 Vista a Datos de la Tabla de Hecho de Deserción Semestral.....	54

Tabla # 18 Vista a Datos de la Tabla de Hecho de Deserción según Asignatura.....	56
Tabla # 19 Vista a Datos de la Tabla de Hecho de Graduación Según Modalidad.....	57
Tabla # 20 Vista a Datos de la Tabla de Hecho de Elección de Materias Optativas.....	58

## ABREVIATURAS

- IES (Instituciones Educativas Superiores)
- SENESCYT (Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación)
- SNNA(Sistema Nacional de Nivelación y Admisión)
- CONEA (Consejo Nacional de Acreditación y Evaluación)
- CEAACES (Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior)
- ETL (EXTRACCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y CARGA)



## INTRODUCCIÓN

El estudio de la data de la organización es un ambiente en continua explotación fundamentado por el efecto benéfico que brinda al ser una herramienta de apoyo para la toma de decisiones al brindar conocimiento que se obtiene usando como materia prima los datos transaccionales a lo largo del tiempo.

La inteligencia de negocios es una tendencia que nace con el propósito de discernir un contexto claro de una organización, usando los datos que se tengan disponibles en variedad de formas como hojas de cálculo o bases de datos por ejemplo, ello permite analizar causas y establecer las razones de una situación actual anticipando escenarios futuros y propiciando medidas que desde el nivel gerencial ayudará a llegar a condiciones esperadas y satisfactorias que permitan subsistir en un mercado cada vez más competitivo y con oportunidades tan buenas como lo sean las estrategias que se tomen.

Firmas mundiales de desarrollo de software lanzan herramientas especializadas para los propósitos de bussiness intelligence, ello implica el hecho de que en sus inicios esta tendencia de análisis de datos para la función gerencial haya sido alcanzada únicamente por grandes corporaciones, pero actualmente existen herramientas open source que permiten brindar un enfoque a la pequeña o mediana empresa que no dispone de recursos para comprar costosas licencias sin que eso quiera decir que se vean impedidas de alcanzar un producto de elevada calidad.

## **TEMA**

“Desarrollar e Implementar el Modelo de Evaluación por el CONEA-CEAACES de la Universidad Técnica de Manabí”

## **OBJETIVO GENERAL**

- Desarrollar e implementar el modelo de evaluación emitido por la CONEA-CEAACES de la Universidad Técnica de Manabí.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar las necesidades de información que se pueden satisfacer usando el sistema de admisión, matriculación y calificación de la universidad.
- Realizar un estudio de la base de datos implicada.
- Establecer los procedimientos a usar para la extracción y muestra de datos.
- Elaborar un manual sobre la solución desarrollada.

## **METODOLOGÍA**

El enfoque de esta investigación está basada en el modelo de evaluación emitido por la CONEA-CEAACES en el año 2012 utilizando para ello

registros del sistema de Matriculación y Notas de la Universidad Técnica de Manabí como también de estudiantes que se encuentran en el proceso de admisión, y así realizar Extracción, Transformación y Carga hacia almacenes de datos que formando históricos muestren los indicadores usando las herramientas necesarias.

Esta solución se la creará inicialmente para la Facultad de Ciencias Informáticas, se aplicaron herramientas de inteligencias para extracción y muestra así como desarrollo de una aplicación para el acceso amigable a los datos.

## **PROCEDIMIENTO**

Se identificaron las estructuras relacionales usadas para la gestión transaccional de matriculación y notas así como de admisión, luego de ello se representó en función de los indicadores solicitados tablas de hechos y trabajos en pentaho para el respectivo ETL, así como también la creación de reportes en ireport y una aplicación en java para acceso a los mismos.



## CAPÍTULO 1.

GENERALIDADES



## CAPÍTULO 1:

### **1. ANTECEDENTES**

#### **1.1 Modelo actual de la Universidad**

En el año 1952 y el 29 de octubre de ese mismo año, mediante decreto legislativo, se creó la Universidad Técnica de Manabí. El Presidente de la República, Dr. José María Velasco Ibarra puso el ejecútese correspondiente el 21 de noviembre del año indicado. Mediante oficio de 8 de abril de 1954. El Dr. José Martínez Cobo, entonces Ministro de Educación, comunica al Ing. Paulo Emilio Macías Sabando que el sr. Presidente de la República, mediante acuerdo N° 407 de esa fecha lo ha nombrado Rector de la Universidad Técnica de Manabí, la UTM comienza a funcionar de 25 de junio de 1954.

La universidad Técnica de Manabí al igual que sus homologas en el resto del país se encuentran en un trabajo de acreditación que ha iniciado un hondo proceso de transformación del sistema de educación superior del Ecuador, mismo del que depende en buena medida el contar con un sistema de formación superior de calidad.

El modelo de evaluación que deben cumplir las IES se desarrolló en base a ocho puntos: normativa, modelo, indicadores, funciones de utilidad, evidencias (documentos) guías, cronogramas y herramientas informativas. Los siguientes pasos son la fase de autoevaluación de las instituciones de Educación Superior IES, la entrega de datos, las visitas a las IES,

análisis de las evidencias (documentos) y la elaboración de informes para la categorización de las universidades.<sup>1</sup>

## 1.2 Modelo propuesto por el organismo superior



Ilustración#1: Criterios de Acreditación de las CEAACES<sup>2</sup>

La evaluación y acreditación institucional y de carreras de la educación superior es hoy un tema prioritario para gobierno nacional, el que a través de la LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR expresa la importancia que tienen estos procesos, para lograr el mejoramiento continuo y la excelencia, tanto en la entrega por parte de las IES (Instituciones Educativas Superiores) a la sociedad de profesionales de gran calidad, como también en el interior de sus campus incentivar el desarrollo de la investigación y el desarrollo tecnológico, aspectos vitales para el desarrollo del país.

<sup>1</sup> <http://www.andes.info.ec/es/sociedad/ecuador-socializa-modelo-evaluaci%C3%B3n-57-universidades.html>

<sup>2</sup> [http://www.google.com.ec/url?sa=t&ret=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fes.uta.edu.ec%2FAcreditacion%2F1MODEL-6.PPT&ei=Z9Z6JYGMMITg8gTijYHwDw&usq=AFQjCNFBDFHIBwLdd0Z-53IPNA87OPPO-Q&bvwm=bv.45645796\\_d.eWU](http://www.google.com.ec/url?sa=t&ret=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fes.uta.edu.ec%2FAcreditacion%2F1MODEL-6.PPT&ei=Z9Z6JYGMMITg8gTijYHwDw&usq=AFQjCNFBDFHIBwLdd0Z-53IPNA87OPPO-Q&bvwm=bv.45645796_d.eWU)

El Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior del Ecuador (CEAACES), asumiendo su responsabilidad de máximo ente evaluador acreditador, entregó el documento de "Modelo para la Evaluación de Carreras con fines de Acreditación", a la comunidad educativa universitaria del país, para que se constituya en un instrumento orientador de los procesos de autoevaluación y evaluación externa que deben llevar a cabo las mencionadas instituciones educativas, y ajusta sus requerimientos a los siguientes criterios:

- Objetivos educacionales
- Currículum
- Infraestructura y Equipamiento
- Cuerpo docente
- Gestión Académica Estudiantil
- Resultados del aprendizaje
- Ambiente Institucional
- Investigación Formativa
- Vinculación con la colectividad

Es así que la universidad se ve en la necesidad de establecer métodos que permitan conocer de manera confiable los aspectos que embargan los criterios antes citados, puestos que se constituyen en indicadores fundamentales para el trabajo de acreditación.

Con el propósito de garantizar la pertinencia de la oferta académica pública y el acceso equitativo, transparente y meritocrático a todos los estudiantes aspirantes a ingreso a las IES, el SENESCYT a través del SNNA lleva a cabo un proceso de nivelación identificando las

siguientes áreas principales: ciencias e ingeniería, agricultura, arte, educación, servicios sociales y humanidades, educación comercial, salud; y ; para cada una (a excepción del área de arte que no existe por el momento en la Universidad Técnica de Manabí) de éstas las respectivas sub áreas son:

Código	Asignatura
000	Examen de Exoneración
001	Introducción a la Comunicación Científica
002	Formulación Estratégica de Problemas
003	Proyecto de vida
004	Universidad y buen vivir
005	Habilidades de desarrollo del pensamiento
006	Organización del aprendizaje
007	Matemáticas
008	Física
009	Química
010	Proyecto de Integración de Saberes
011	Examen Final
012	Idioma Inglés

**Tabla #1 Asignaturas para Nivelación correspondiente al área de Ciencias e Ingeniería**

Código	Asignatura
000	Examen de Exoneración
001	Introducción a la Comunicación Científica
002	Formulación Estratégica de Problemas
003	Proyecto de vida
004	Universidad y buen vivir
005	Habilidades de desarrollo del pensamiento
006	Organización del aprendizaje



Código	Asignatura
007	Química
008	Física y Matemática
009	Biología
010	Proyecto de Integración de Saberes
011	Examen Final
012	Idioma Inglés

**Tabla #2 Asignaturas para Nivelación correspondiente al área de Agricultura**

Código	Asignatura
000	Examen de Exoneración (Sociales y Humanidades)
001	Introducción a la Comunicación Científica
002	Formulación Estratégica de Problemas (Sociales y Humanidades)
003	Proyecto de vida (Sociales y Humanidades)
004	Universidad y buen vivir (Sociales y Humanidades)
005	Habilidades de desarrollo del pensamiento (Sociales y Humanidades)
006	Organización del aprendizaje (Sociales y Humanidades)
007	Estudios Sociales y Culturales (Sociales y Humanidades)
008	Sociología (Sociales y Humanidades)
009	Psicología (Sociales y Humanidades)
010	Proyecto de Integración de Saberes (Sociales y Humanidades)
011	Examen Final (Sociales y Humanidades)
012	Idioma Inglés (Sociales y Humanidades)

**Tabla #3 Asignaturas para Nivelación correspondiente al área de Servicios Sociales y Humanidades**

Código	Asignatura
000	Examen de Exoneración (Administración)
001	Introducción a la Comunicación Científica (Administración)
002	Formulación Estratégica de Problemas (Administración)
003	Proyecto de vida (Administración)

Código	Asignatura
004	Universidad y buen vivir (Administración)
005	Habilidades de desarrollo del pensamiento (Administración)
006	Organización del aprendizaje (Administración)
007	Sociología (Administración)
008	Economía (Administración)
009	Matemáticas (Administración)
010	Proyecto de Integración de Saberes (Administración)
011	Examen Final (Administración)
012	Idioma Inglés (Administración)

**Tabla #4 Asignaturas para Nivelación correspondiente al área de Educación Comercial y Administración**

Código	Asignatura
000	Examen de Exoneración (Salud)
001	Formulación Estratégica de Problemas (Salud)
002	Proyecto de vida (Salud)
003	Universidad y buen vivir (Salud)
004	Habilidades de desarrollo del pensamiento (Salud)
005	Organización del aprendizaje (Salud)
006	Biología (Salud)
007	Anatomía (Salud)
008	Química (Salud)
009	Proyecto de Integración de saberes (Salud)
010	Examen Final (Salud)
011	Idioma Inglés (Salud)
012	Examen de Exoneración (Salud)

**Tabla #5 Asignaturas para Nivelación correspondiente al área de Salud**

### 1.3 Impacto del modelo en la Universidad

Con fecha 10 de Noviembre del 2009, el CONEA, presentó el informe final de Evaluación de Desempeño Institucional de las Universidades y Escuelas Politécnicas del Ecuador Mandato Constituyente 14<sup>3</sup>.

El tercer inciso de la Disposición Transitoria Tercera de la Ley Orgánica de Educación Superior establece que: "Las Universidades y Escuelas Politécnicas que no cumplieren los parámetros de calidad exigidos por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior en esta evaluación, quedarán definitivamente suspendidas. Será obligación de la Asamblea Nacional expedir inmediatamente la Ley derogatoria de las leyes de creación de estas Universidades y Escuelas Politécnicas"

El inciso segundo del artículo 166 de la Ley Orgánica de Educación Superior, establece que: "El Consejo de Educación Superior funcionará en coordinación con el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior y no podrá conformarse por representantes de las instituciones objeto de regulación ni aquellos que tenga intereses en las áreas que vayan a ser reguladas"

El CEAACES en el uso de sus competencias, ha reglamentado la evaluación de las Universidades y Escuelas Politécnicas, dando lugar a cambios trascendentales en la educación de tercer nivel.

---

<sup>3</sup><http://www.ceaces.gob.ec/images/stories/documentacion/normativas/resolucion%20rpc-se-01-001-2012%20evaluacion%20resultados%20aprendizaje.pdf>

La Universidad Técnica de Manabí a la fecha de esta investigación se encuentra en la categoría D<sup>4</sup>, el modelo emitido por la CONEA-CEAACES a través de sus lineamientos de calidad se constituyó en una iniciativa para que esta y todas las universidades del país empiecen una serie de esfuerzos para cumplir al más alto nivel los objetivos educacionales, currículum, infraestructura y equipamiento, cuerpo docente, gestión académica estudiantil, resultados del aprendizaje, ambiente institucional e investigación formativa.

La Acreditación es un compromiso de todos ha sido la campaña que más de una universidad ha tomado a partir de la promulgación de las regulaciones de la CEAACES, para referirse a que en suma la tarea de mejorar y acreditar es un esfuerzo conjunto que implica a niveles administrativos, docentes, de servicio y otros que se encuentren en las IES.

Ello ha concluido en una intensa búsqueda de información y los consiguientes esfuerzos por mostrarlas en forma clara según lo requerido y exigido por el organismo de control, aunque los formatos cambien esta información ha servido y seguirá sirviendo para apoyo a las medidas necesarias para lograr de a poco puntuarse como una universidad de primera.

---

<sup>4</sup>[http://www.ceaaces.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=19&Itemid=22](http://www.ceaaces.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=22)



## CAPÍTULO 2.

### LEVANTAMIENTO DE DATOS



## CAPÍTULO 2:

### 2. LEVANTAMIENTO DE DATOS

**2.1 Establecer el criterio de “Gestión Académicas Estudiantil” basado en los indicadores que se pueden obtener de los sistemas de admisión, matriculación y notas de la Universidad Técnica de Manabí**

La Gestión Académica Estudiantil corresponde a los indicadores del 50 al 57 emitido por la CEAACES que en detalle son como sigue:

50	<b><i>Admisión</i></b> Políticas de nivelación y admisión.
51	<b><i>Transferencia</i></b> Políticas establecidas para facilitar la transferencia estudiantil.
52	<b><i>Tutoría</i></b> Cada estudiante debe contar con un profesor-tutor asignado por la institución
53	<b><i>Registro</i></b> Sistema que permita documentar la progresión curricular de cada estudiante,
54	<b><i>Deserción</i></b> Tasa de deserción estudiantil en el inicio de la carrera.
55	<b><i>Graduación</i></b> Tasa de graduación o titulación de los estudiantes de una cohorte.
56	<b><i>Resolución de reclamos</i></b> Grado de satisfacción estudiantil con respecto a la resolución de reclamos.
57	<b><i>Acción Afirmativa</i></b> Normas y prácticas orientadas a eliminar toda forma de discriminación

Tabla # 6 Detalle de Gestión Académica emitida por la CEAACES a las IES

El sistema de Matriculación y Notas permite la obtención de los indicadores 53, 54 y 55, mismos que se los estudiará en la presente investigación desglosando: Tasa de deserción estudiantil en el inicio de la carrera, Asignaturas por carrera en donde hay más deserción estudiantil, Tasa de graduación por carrera según periodos y modalidad de desarrollo de tesis, Asignaturas optativas de carrera con mayor preferencia, tasa de estudiantes aptos para la carrera en el proceso del SNNA.

## **2.2 Levantamiento de la información**

Para la presente investigación se tomó en cuenta dos periodos académicos de la Facultad de Ciencias Informáticas de la Universidad Técnica de Manabí correspondientes a "ABRIL DEL 2012 HASTA AGOSTO DEL 2012" y "SEPTIEMBRE DEL 2012 HASTA FEBRERO DEL 2013", Obteniendo los datos de los periodos mencionados y el esquema relacional usado para el soporte de los mismos en el sistema transaccional de Matriculación y Notas, el motor de base de datos usado es ORACLE 10G.

En la sección Anexo se puede observar el esquema relacional de la base de datos correspondientes al sistema de matriculación y notas de la Universidad Técnica de Manabí.

El SNNA tiene un total de 626 estudiantes en la universidad Técnica de Manabí organizados en cada una de las áreas de conocimientos respectivos, cuya estructura relacional es como sigue:



**Ilustración # 2: Esquema Relacional de la Base De Datos de Admisión de la Universidad Técnica de Manabí**

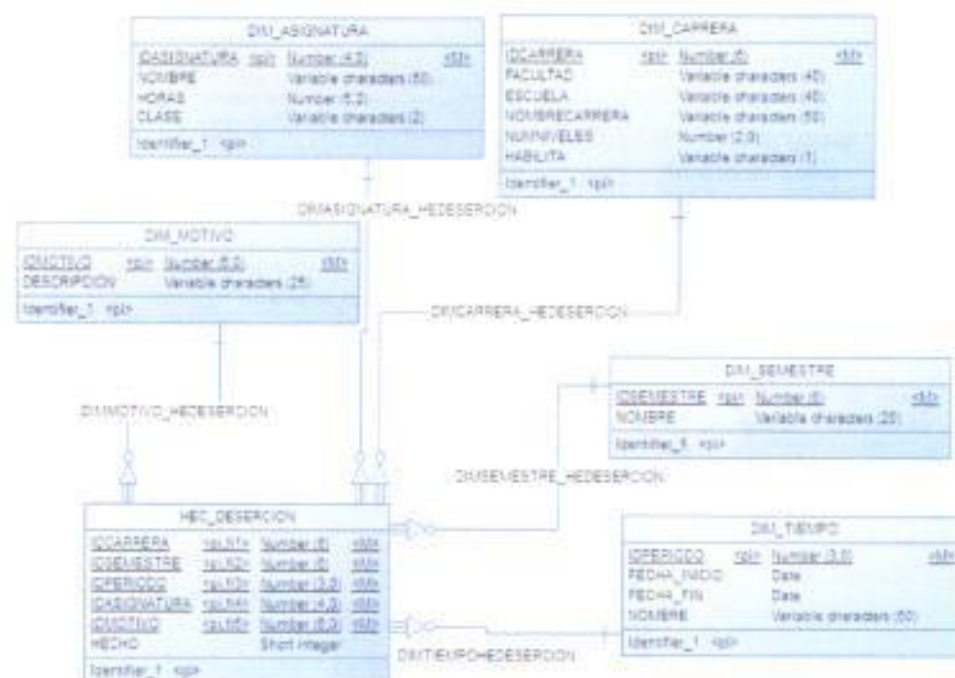
Para el proceso de Admisión fue necesario recolectar la información de todos los estudiantes registrados por la Senescyt en la Universidad, así como una muestra de los resultados estimados al final del proceso en cada una de las distintas áreas de admisión.

Después de identificada la información y los esquemas relacionales se creó el diagrama lógico correspondiente al modelo de estrella para cada uno de los Datamart usando powerdesigner versión 11.

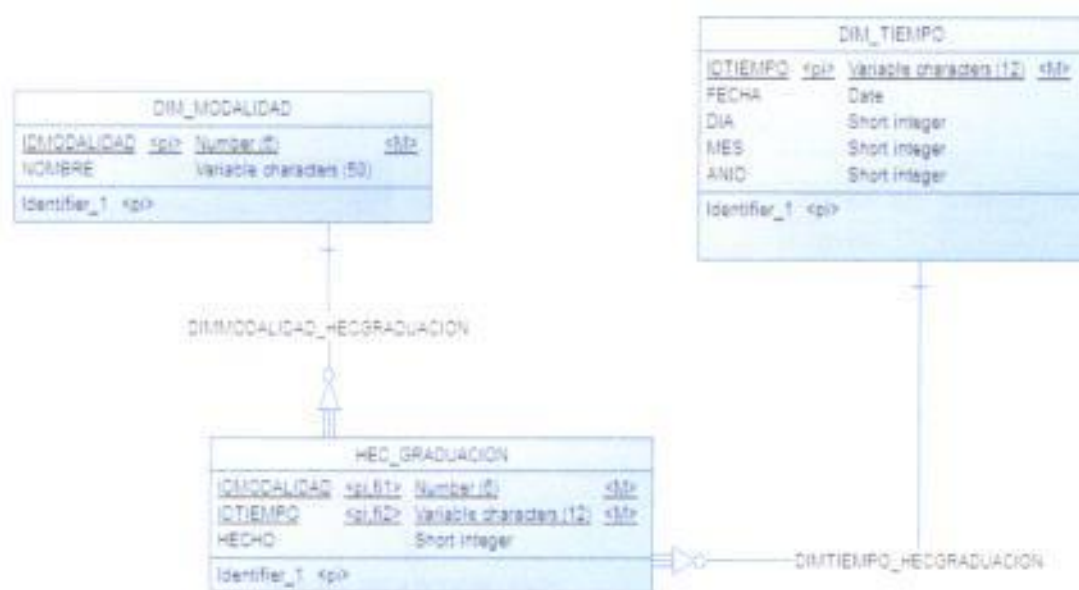


**Ilustración #3 Modelo lógico de datamart para deserción semestral**





**Ilustración # 4 Modelo lógico de datamart para deserción por materia**



**Ilustración # 5 Modelo lógico de datamart para graduaciones**

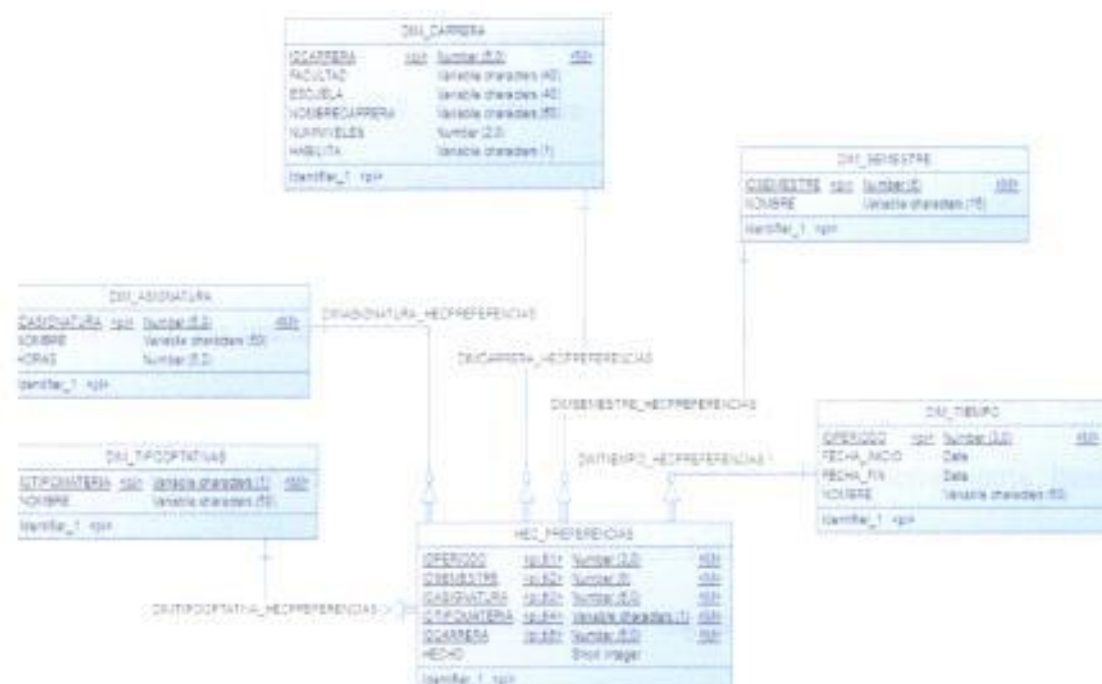


Ilustración # 6 Modelo lógico de datamart de elección en materias optativas

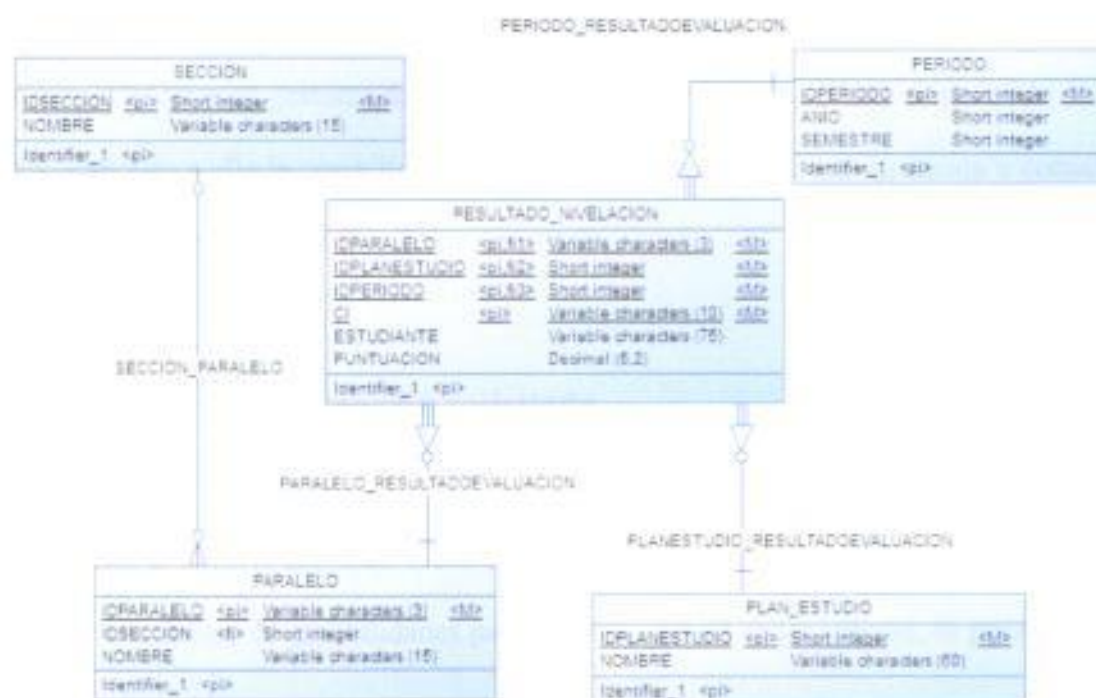


Ilustración #7 Modelo lógico de datamart para resultados del proceso de admisión

Luego de lo anterior se obtuvieron los esquemas físicos correspondientes y se pasó cada estructura de datamart a MYSQL 5.0, misma que posteriormente sirvió para un análisis resumido de la información.

Después se tuvo que realizar una comprobación de valores nulos para cada una de las tablas en los casos que pudieron haber influido de forma negativa para el cálculo de los hechos, y pasar enseguida a trabajos en PENTAHO que sirviendo como herramienta bussiness intelligence de ETL permitió llenar tablas de hecho con los valores resumidos necesarios para llegar al conocimiento a través de un volumen alto de registros transaccionales.

PENTAHO al ser una herramienta de análisis de datos desarrollada en JAVA posee la ventaja de tener disponible un acceso a datos basado en JDBC lo cual permite mediante las implementaciones de las interfaces correspondientes a estas API por parte de las empresas propietarias de sistemas gestores de base de datos utilizar indistintamente orígenes de distintas fuentes, sumando a ello la posibilidad de no solo usar lenguaje de manipulación y consulta de datos sino pasos que actúan sobre flujos de entrada.

### **2.3 Revisión de la información solicitada**

Los datos, son la materia prima en la era de la informática, si sabemos la manera de trabajar y aprovechar el máximo de posibilidades para constituirlos en conocimiento, es posible obtener un gran beneficio.

Las herramientas de bussiness intelligence como PENTAHO necesitan que la información sea revisada antes de empezar a procesarlo, para que los trabajos que se estructuran en ella puedan realizarse y así brinden información confiable.

Es así que los datos debieron estudiarse usando criterios que permitieron desarrollar una solución fiable, como por ejemplo considerar el cálculo de la Tasa de deserción estudiantil basándose en la sucesión de matrícula de un periodo al siguiente, encontrando en la tabla de matriculación a aquel total de estudiantes que estando matriculados en un periodo anterior no se registraron en el sucesor.

Para las asignaturas por carrera en donde hay más deserción estudiantil el estudio se basó en las distintas carreras que ofrece la facultad de ciencias informáticas, se tomó en cuenta además de la sucesión de matrícula entre un periodo y otro para el caso de aquellos estudiantes que reprobando o anulando alguna asignatura no se registraron en el periodo siguiente.

Tasa de graduación por carrera según periodos y modalidad de desarrollo de tesis misma que se completó con investigación y recopilación de datos para el total de profesionales graduados desde la creación de la facultad a través de los temas de tesis que reposan en la biblioteca de la facultad, creando la respectiva tabla.

Asignaturas optativas de carrera con mayor preferencia para lo cual se contabilizó para cada uno de los tres tipos de materias optativas ofertadas por la facultad: optativas de carrera, optativas de la facultad y optativas de la universidad que los estudiantes deben tomar para completar el mínimo de créditos necesarios para pasar al siguiente nivel.

## 2.4 Completar de la información

En los tiempos que estamos viviendo, la información ha pasado a ser un recurso clave organizacional y de allí, que la buena gestión de los datos se esté convirtiendo en un factor primordial para las organizaciones.<sup>5</sup>

El primer paso para tener una administración basada en información es tener un único punto de consulta o reporting. Una vez logrado esto, debemos asegurarnos que esta fuente única de información tenga la información correcta, expresado de otra forma, que la información de nuestro sistema refleje la realidad de lo que está pasando en la empresa. Es aquí donde toman parte los procesos de calidad de datos.<sup>6</sup>

Fue necesario para efectos de calidad de la información completar datos con respecto a los graduados de la carrera de ingeniería en Sistemas Informáticos, trabajo que se realizó con una investigación que indica que el total de ingenieros graduados en esta facultad corresponde a 465 en total de ellos se almacenan: Nombres, cedula, genero, fecha de inicio y fecha de graduación en la carrera.

Además se recopiló información de los 626 estudiantes existentes en el proceso nivelación de la Universidad Técnica de Manabí así como el rendimiento de los mismos.

---

<sup>5</sup><http://www.saimasolutions.com/blog/la-importancia-de-la-calidad-de-los-datos-2/>

<sup>6</sup><http://www.dataprix.com/blogs/nexbas/calidad-da-datos-business-intelligence>



## CAPÍTULO 3.

### DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN



## CAPÍTULO 3:

### 3. DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

Para la realización de esta investigación fue necesaria la instalación del producto **Pentaho Data Integration** también conocido con el nombre de Kettle. Su funcionalidad principal es que permite llevar a cabo un proceso de extracción de datos de fuentes de información, transformación de esos datos a un formato coherente y uniforme, y por último cargarlos en otra base de datos o herramientas para realizar un análisis posterior. Este proceso también es conocido como Extracción, Transformación y Loading (ETL)<sup>7</sup>, para la ejecución de Pentaho Data Integration es necesario que se encuentre instalada la máquina virtual de java de Oracle.

Básicamente el Modelo Dimensional es el nombre que se le da a una técnica utilizada especialmente en Data Warehouses. Este modelo difiere bastante del modelo Entidad-Relación que normalmente conocemos, se usa el modelo de estrella.

El Modelo Dimensional busca presentar la información de una manera estándar, sencilla y sobre todo intuitiva para los usuarios, además de que permite accesos a la información mucho más rápida por parte de los manejadores de bases de datos.<sup>8</sup>

La tabla de hechos contiene incluso varias llaves foráneas, cada una de ellas hacia una dimensión, es por eso que contiene una llave primaria compuesta, es decir, que se compone de varias columnas. Además las tablas de hecho típicamente incluyen otras columnas numéricas

<sup>7</sup> <http://www.slideshare.net/gasantosgo/kettle-recuperacin-y-procesado-de-datos2012>

<sup>8</sup> <http://inparatodos.blogspot.com/2010/09/que-es-un-modelo-dimensional.html>

llamadas "métricas" o "hechos", ejemplo de algunas métricas son "Ventas en Pesos" y "Ventas en Cantidad".

Cuando las tablas de dimensión asociadas a una tabla de hechos no reflejan ninguna jerarquía (por ejemplo: Las zonas siempre son 'provincias' y sólo provincias, el tiempo se mide en 'días' y sólo en días, etc.) el cubo resultante tendrá forma de estrella, es decir, una tabla de hechos central rodeada de tantas tablas como dimensiones, y sólo habrá, además de la tabla de hechos, una tabla por cada dimensión.<sup>9</sup>

### **3.1 Modelo dimensional en función de las variables académicas solicitadas**

Los procesos de negocio son las actividades realizadas por la organización; los mismos representan eventos medibles, como tomar un pedido o facturarle a un cliente. Los procesos de negocios usualmente capturan o generan métricas de eficiencia asociadas con cada evento. Las métricas se transforman en hechos, con cada proceso de negocio representado por una tabla de hechos. Además de las tablas de hechos de procesos únicos, a veces son creadas tablas de hechos consolidadas que combinan métricas de varios procesos en una tabla de hecho con un nivel común de granularidad para todas. Pero recordemos que las tablas de hechos consolidadas son un complemento a las detalladas, pero no las sustituyen.<sup>10</sup>, toda tabla de hechos siempre debe tener al menos una foreignkey a una tabla de dimensión tiempo, cuya granularidad es la fecha única en que ocurrió el evento.

Este paso plantea cómo describen los datos los usuarios del propio proceso de negocio. Con él, queremos incorporar a las tablas de hechos el conjunto de dimensiones, que representan los

<sup>9</sup>[http://es.wikipedia.org/wiki/Tabla\\_de\\_dimensi%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Tabla_de_dimensi%C3%B3n)

<sup>10</sup><http://mundobi.com.ar/?p=28>



valores que asumen todas las posibles descripciones en cada contexto del proceso de negocio. Como regla general, si el tamaño del grano ha quedado suficientemente claro, generalmente las dimensiones se pueden identificar con bastante facilidad.<sup>11</sup>

### 3.1.1 Modelo dimensional del Datamart 1

<b>Identificador:</b>	D1	<b>Nombre:</b>	Deserción Semestral
<b>Tipo:</b>	Funcional	<b>Fecha:</b>	08/05/2013
<b>Prioridad:</b>	Alta	<b>Necesidad:</b>	Si
<b>Estabilidad:</b>	Normal	<b>Verificable:</b>	Si
<b>Descripción:</b>	El sistema deberá permitir conocer al total y porcentaje de estudiantes que habiéndose registrado en un periodo determinado, en el periodo sucesor no se matriculan en la carrera.		

Tabla # 7 Análisis de Datamart de Deserción Semestral

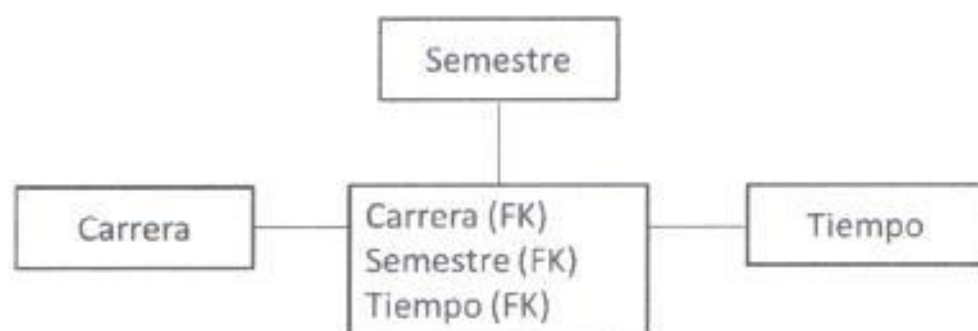


Ilustración # 8 Análisis dimensional de datamart de Deserción Semestral

<sup>11</sup><http://es.scribd.com/doc/52203545/PFC-Miguel-Rodriguez-Sanz>

### 3.1.2 Modelo dimensional del Datamart 2

<b>Identificador:</b>	D2	<b>Nombre:</b>	Deserción Semestral Según Asignatura
<b>Tipo:</b>	Funcional	<b>Fecha:</b>	08/05/2013
<b>Prioridad:</b>	Alta	<b>Necesidad:</b>	Si
<b>Estabilidad:</b>	Normal	<b>Verificable:</b>	Si
<b>Descripción:</b>	El sistema deberá permitir conocer a los estudiantes que habiendo tomado asignaturas en un periodo determinado, por no acreditar, no completar la asistencia necesaria, o anular la matrícula; en el periodo sucesor no se matriculó en la o las asignaturas.		

Tabla # 8 Análisis de Datamart de Deserción Semestral Según Asignatura



Ilustración # 9: Análisis dimensional de datamart de Deserción Semestral según Asignatura

### 3.1.3 Modelo dimensional del Datamart 3

<b>Identificador:</b>	D3	<b>Nombre:</b>	Graduación según modalidad
<b>Tipo:</b>	Funcional	<b>Fecha:</b>	08/05/2013
<b>Prioridad:</b>	Alta	<b>Necesidad:</b>	Si
<b>Estabilidad:</b>	Normal	<b>Verificable:</b>	Si
<b>Descripción:</b>	El sistema deberá permitir conocer al total de graduados y porcentaje por cada año registrado en la base de datos según modalidad de graduación: investigación, trabajo comunitario, práctica docente.		

Tabla # 9 Análisis de Datamart de Graduación según Modalidad

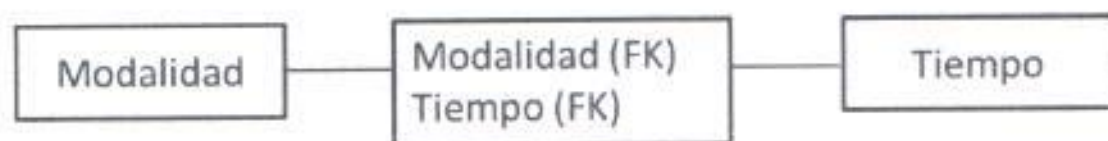


Ilustración #10: Análisis dimensional de datamart de Graduación según Modalidad

### 3.1.4 Modelo dimensional del Datamart 4

<b>Identificador:</b>	D4	<b>Nombre:</b>	Elección de Materias Optativas
<b>Tipo:</b>	Funcional	<b>Fecha:</b>	08/05/2013
<b>Prioridad:</b>	Alta	<b>Necesidad:</b>	Si
<b>Estabilidad:</b>	Normal	<b>Verificable:</b>	Si
<b>Descripción:</b>	El sistema deberá permitir conocer con respecto al total de estudiantes matriculados en un nivel determinado, la cantidad y el porcentaje de ellos según asignaturas de facultad, carrera y universidad.		

Tabla # 10 Análisis de Datamart de Elección de Materias Optativas

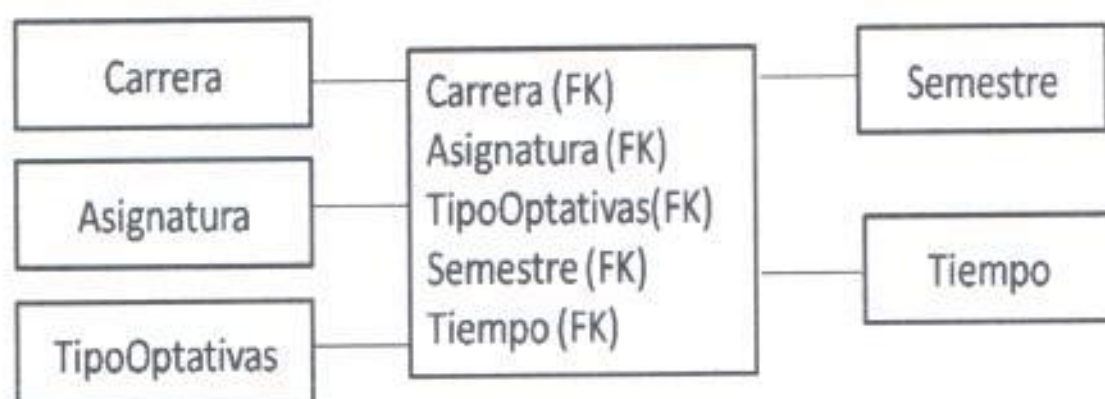


Ilustración #11 Análisis dimensional de datamart de Elección de Materias Optativas

### 3.1.5 Modelo dimensional del Datamart 5

<b>Identificador:</b>	D5	<b>Nombre:</b>	Estudiantes aptos para carrera
<b>Tipo:</b>	Funcional	<b>Fecha:</b>	08/05/2013
<b>Prioridad:</b>	Alta	<b>Necesidad:</b>	Si
<b>Estabilidad:</b>	Normal	<b>Verificable:</b>	Si
<b>Descripción:</b>	El sistema deberá permitir conocer a partir del resultado del proceso de nivelación, el total y porcentaje de aquellos que son aptos para carrera y los que no, según el área de conocimiento: ciencias e ingeniería, agricultura, arte, educación, servicios sociales y humanidades, educación comercial, salud;		

Tabla # 11 Análisis de Datamart de Estudiantes aptos para carrera



Ilustración #12 Análisis dimensional de datamart de Estudiantes aptos para Carrera

## 3.2 Modelo de Extracción, Transformación y Carga de la información

### 3.2.1 Modelo de Extracción, Transformación y Carga de la información para el Datamart 1 de Deserción Semestral

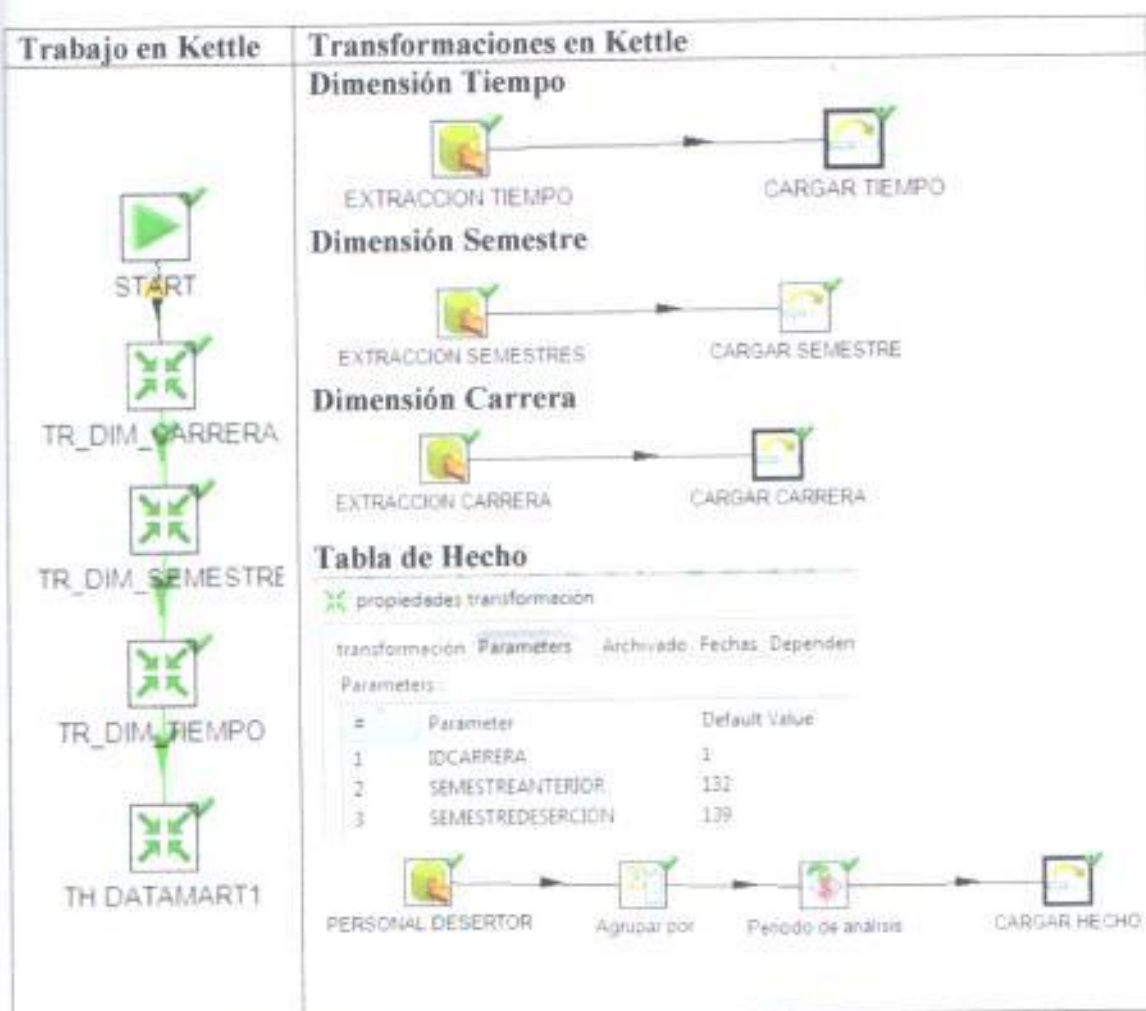


TABLA 12 Transformaciones para el Datamart de Deserción Semestral

### 3.2.2 Modelo de Extracción, Transformación y Carga de la información para el Datamart 2 de Deserción Semestral según Asignatura

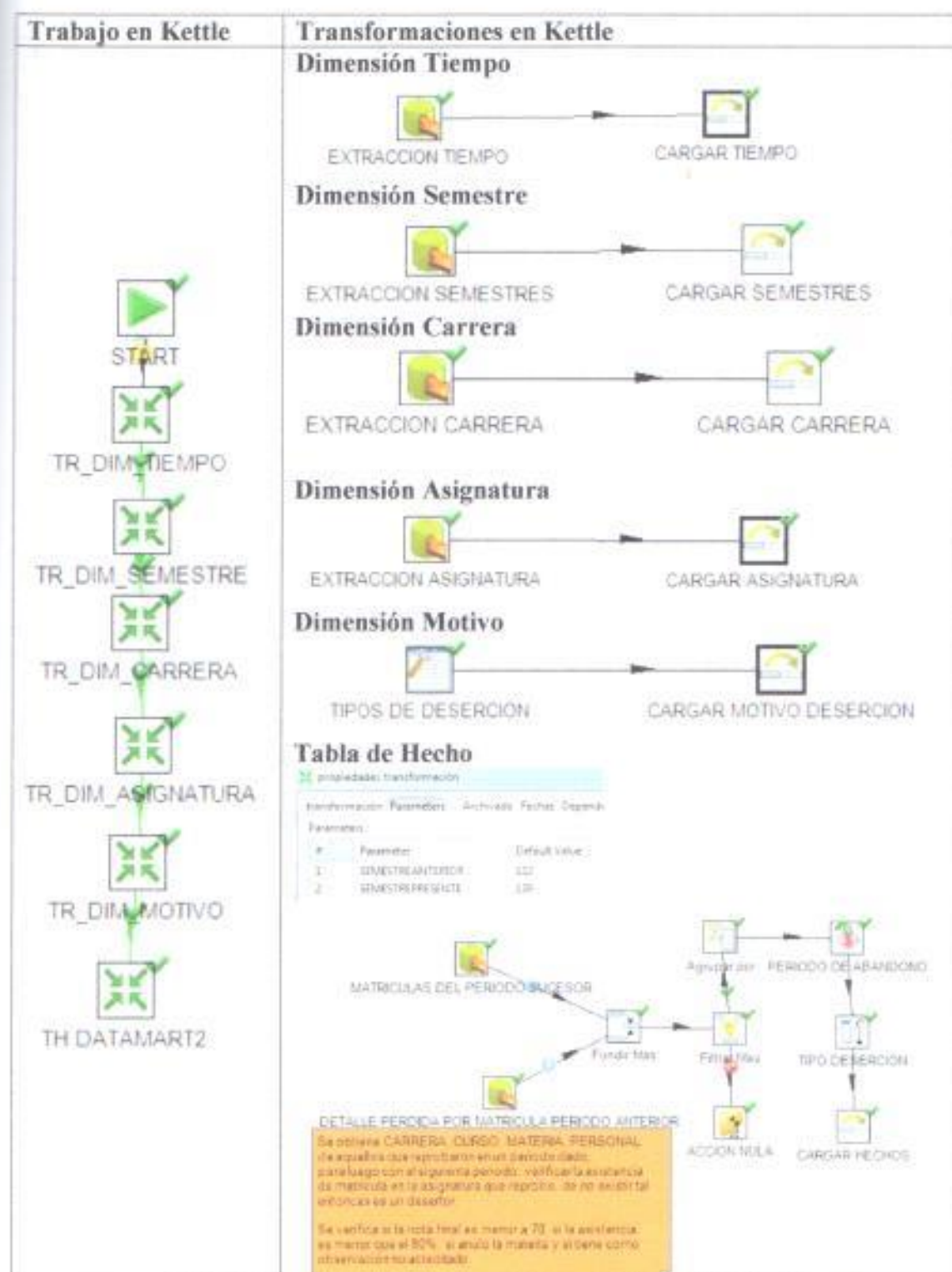


Tabla #13 Transformaciones para el Datamart Semestral Según Asignatura

### 3.2.3 Modelo de Extracción, Transformación y Carga de la información para el Datamart 3 de Graduación según Modalidad

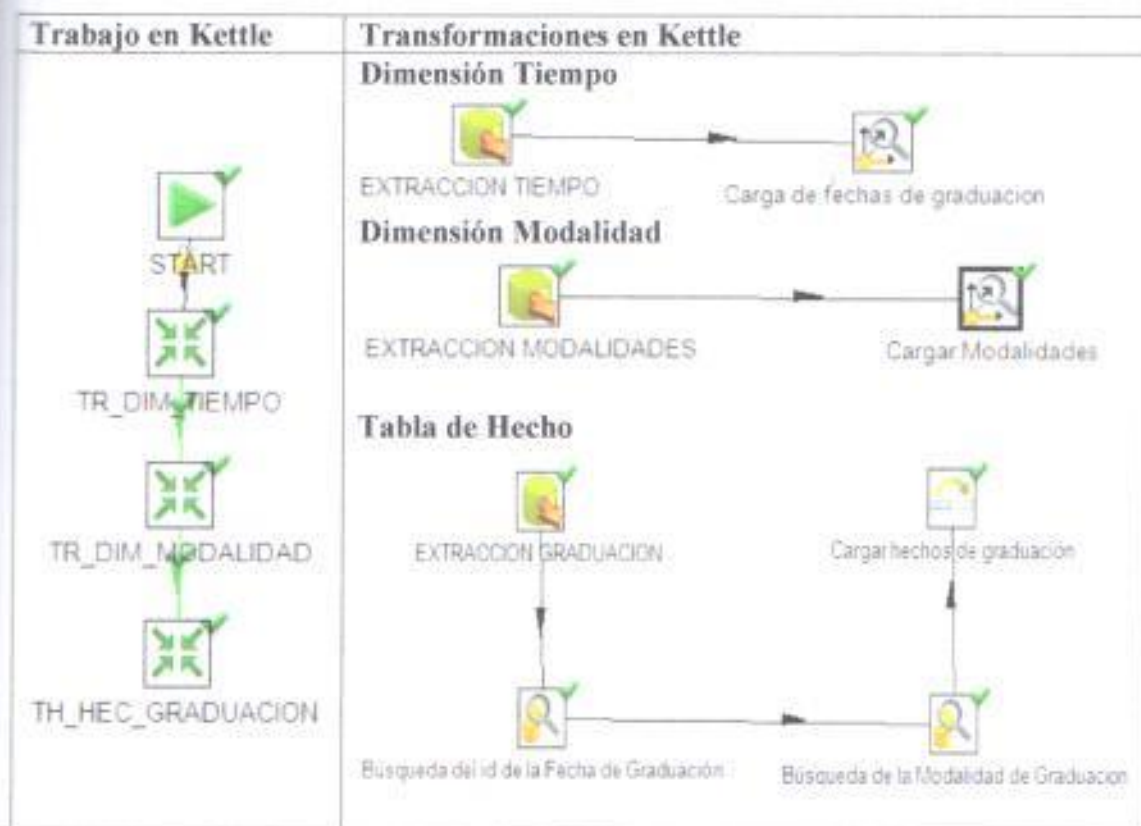


Tabla #14 Transformaciones para el Datamart Semestral Según Asignatura

### 3.2.4 Modelo de Extracción, Transformación y Carga de la información para el Datamart 4 de Elección de Materias Optativas

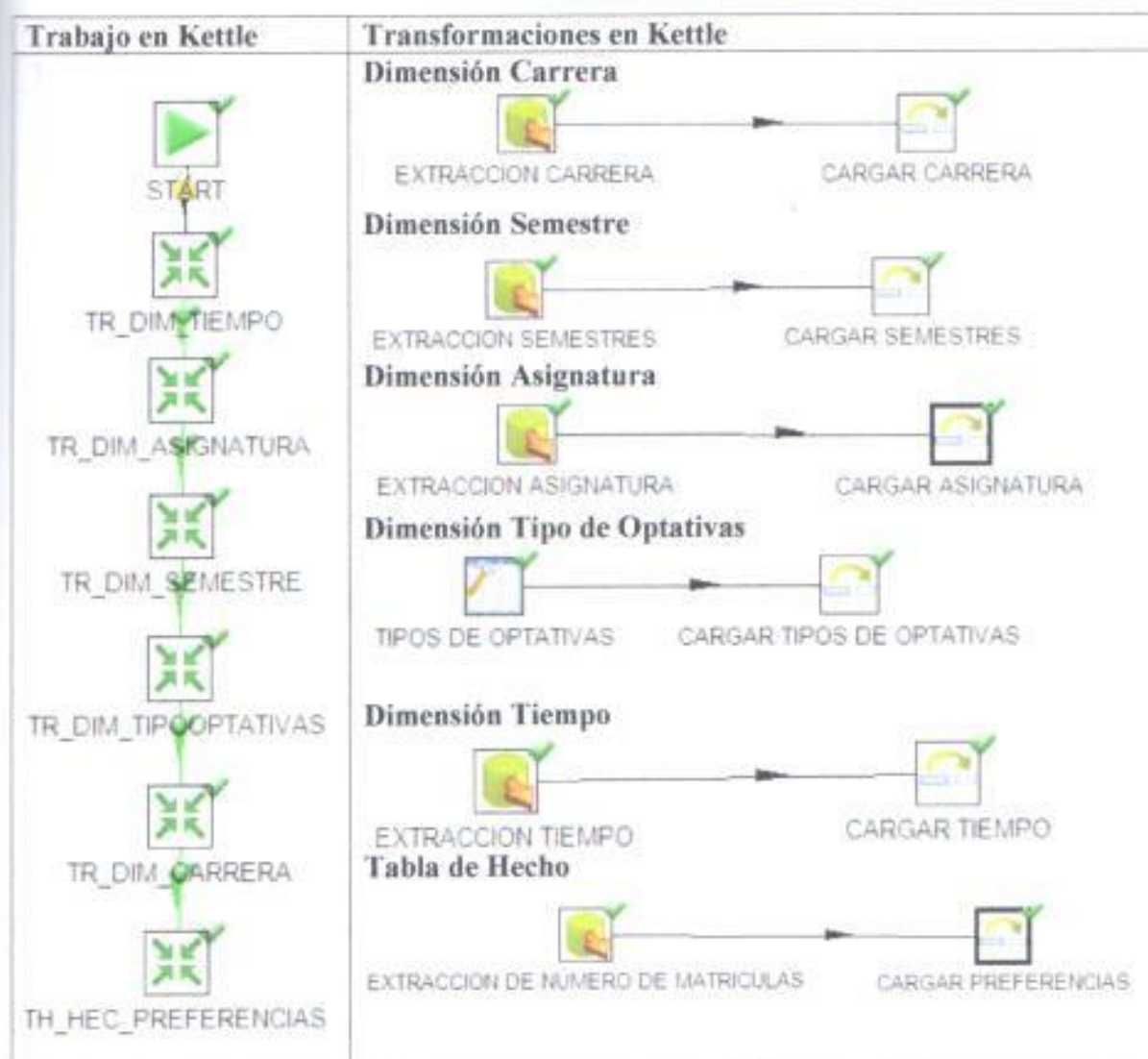


Tabla #15 Transformaciones para el Datamart de Elección de materias Optativas



### 3.2.5 Modelo de Extracción, Transformación y Carga de la información para el Datamart 5 de Estudiantes aptos para Carrera

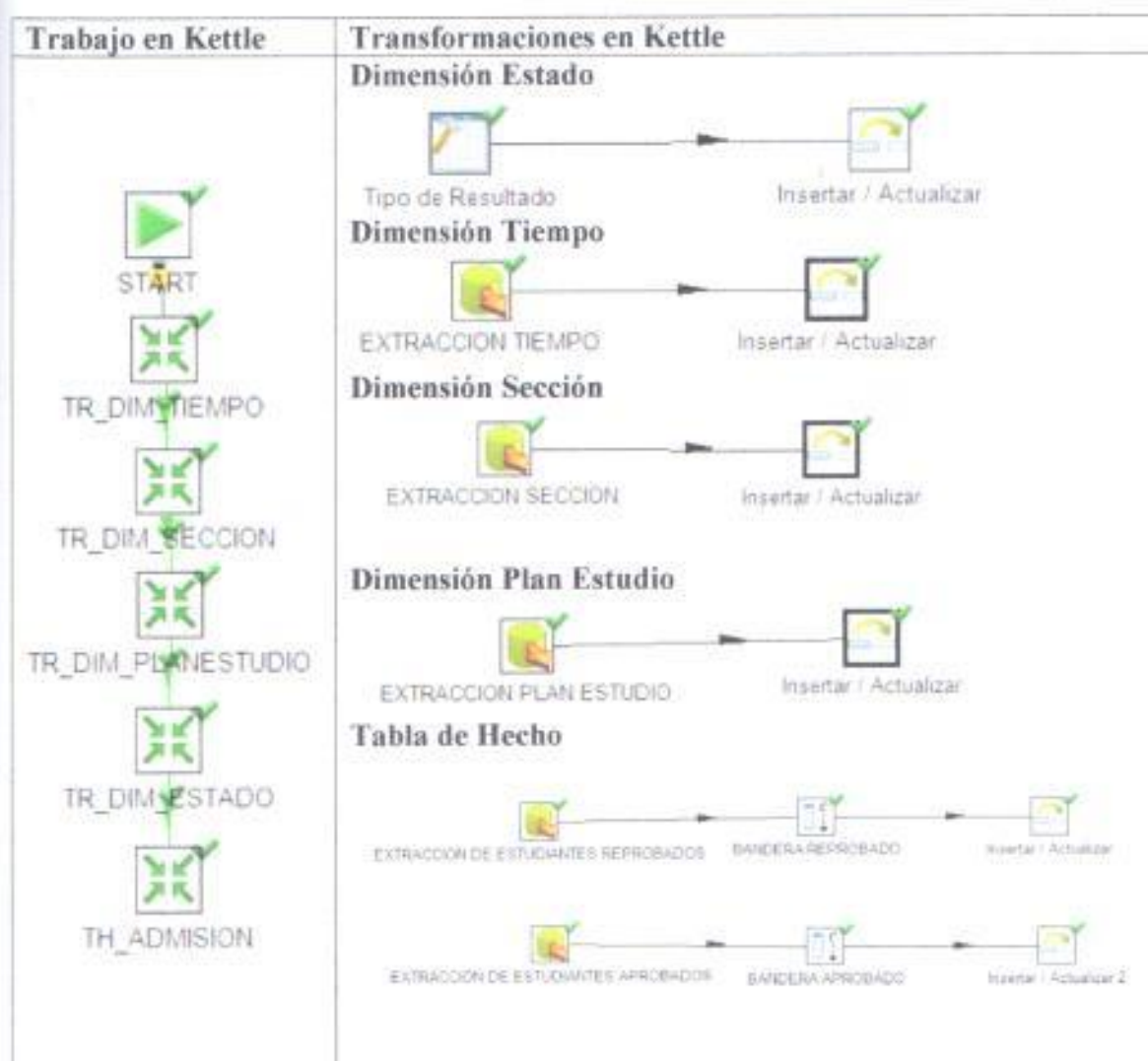


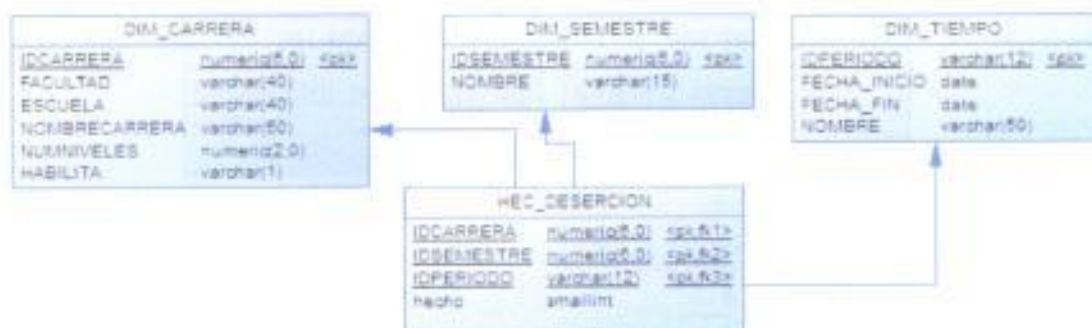
Tabla # 16 Transformaciones para el Datamart de Estudiantes aptos para Carrera

**3.3 Elaboración del Datamart en función de Tasa de admisiones de ingresos aceptadas y negadas por carrera, Tasa de deserción estudiantil en el inicio de la carrera, Asignaturas por carrera en donde hay más deserción estudiantil, Tasa de graduación por carrera según períodos y modalidad de desarrollo de tesis, Asignaturas optativas de carrera con mayor preferencia.**

Se ha desarrollado el modelo dimensional identificando las variables a tratar que son la deserción semestral, deserción según asignaturas, graduaciones según modalidad y preferencias en materias electivas, resultados del proceso de admisión, siendo el modelo dimensional como sigue:

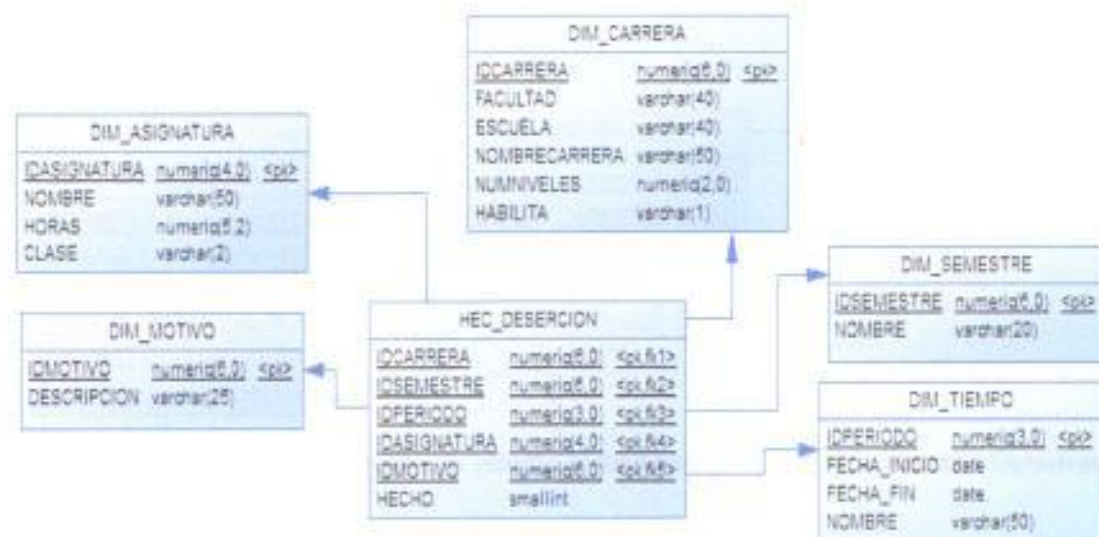
### 3.3.1 Diseño del Datamart para Deserción Semestral

La deserción semestral identifica a aquellos estudiantes que habiendo estados matriculados en un periodo dado, en el periodo posterior no se matriculan en una determinada carrera.



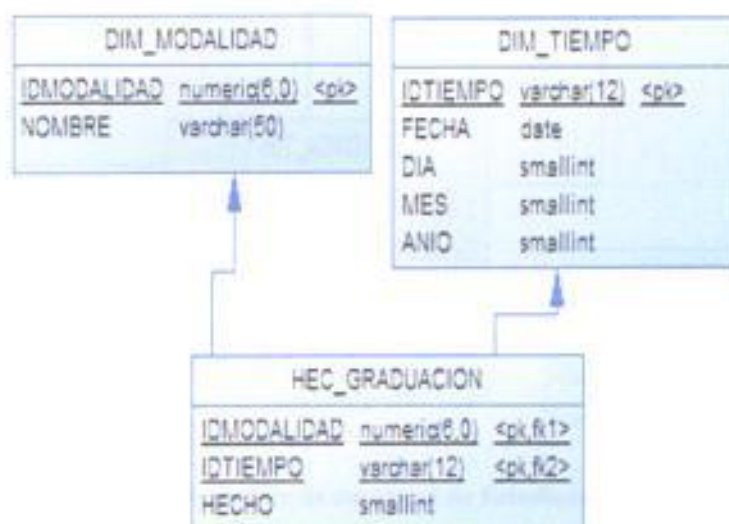
**Ilustración #13 Esquema en estrella de datamart de deserción semestral.**

Se considera desertor a un estudiante en determinada asignatura, luego de que al reprobar aquella o anular la matrícula de la misma, no se matriculo en el siguiente periodo, entonces se vuelve desertor de alguna asignatura.



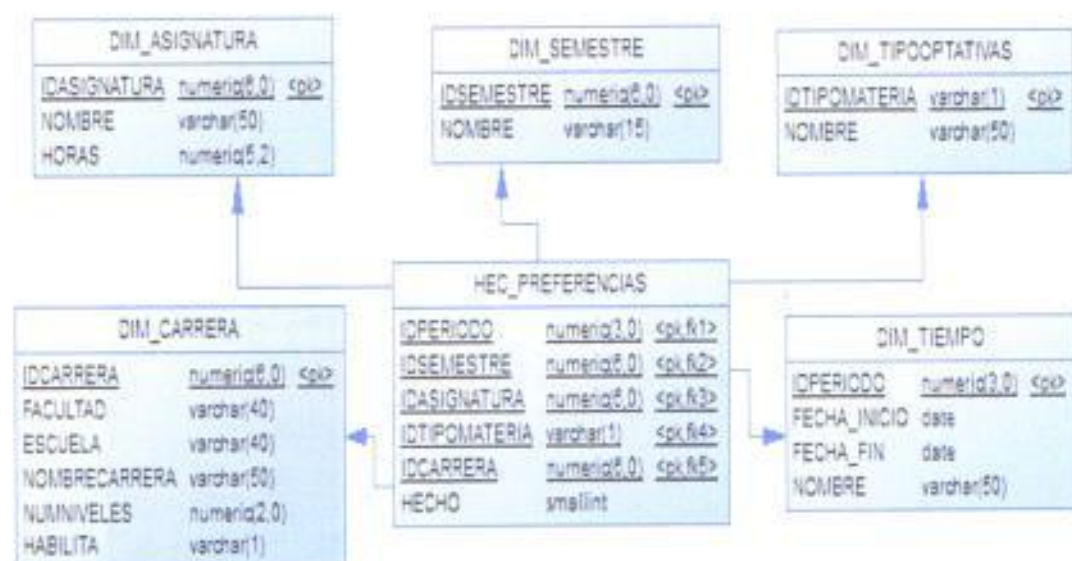
**Ilustración #14** Esquema en estrella de datamart de deserción semestral según Asignatura.

El siguiente datamart permite conocer el número de graduaciones que se dan anualmente en la carrera de acuerdo a varias de las modalidades disponibles por la facultad.



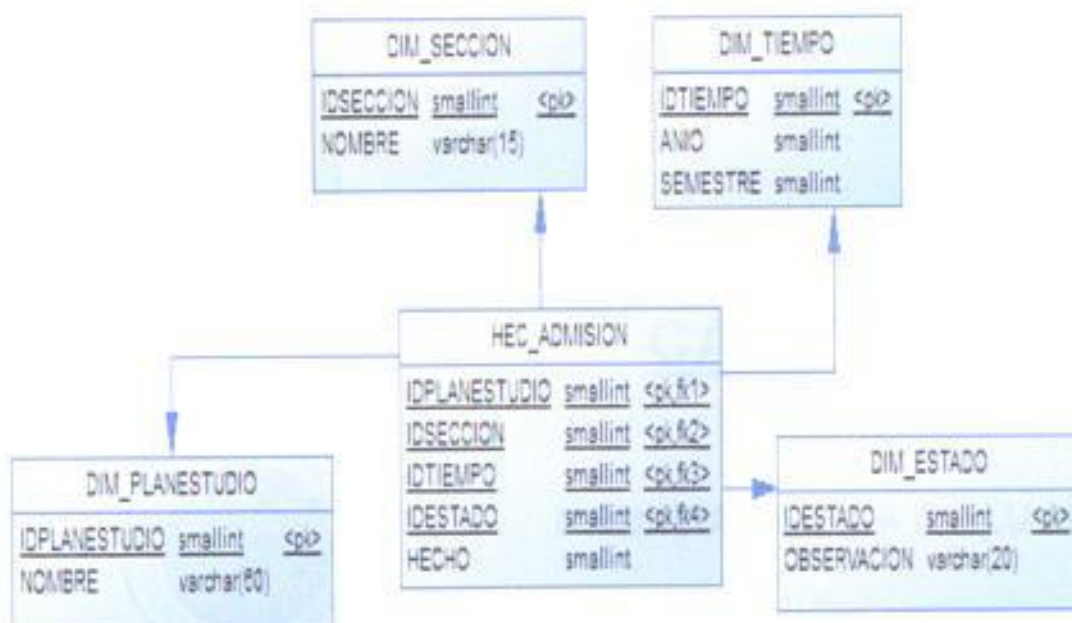
**Ilustración #15** Esquema en estrella de Graduación según Modalidad.

Son materias optativas aquellas con las cual el estudiante forma su horario con el fin de cumplir el número de créditos necesarios para lograr egresar de cada una de las carreras.



**Ilustración #16** Esquema en estrella de datamart de Elección de Materias Optativas.

Para el proceso de nivelación se considera el rendimiento de los estudiantes al final del proceso los cuales resultaran aptos para el primer semestre de carrera o en el caso de no cumplir los requisitos mínimos deberán volver a repetir la nivelación.



**Ilustración #17** Esquema en estrella de datamart de Estudiantes aptos para la Carrera.



## CAPÍTULO 4.

### PRUEBAS DE LA SOLUCIÓN



## CAPÍTULO 4:

### 4. PRUEBAS DE LA SOLUCIÓN

Para las pruebas de la solución se escogió una muestra aleatoria para un resultado particular de cada indicador que brinda la solución desarrollada, como se detalla a continuación.

#### 4.1 Presentación y análisis de la información en el Datamart

##### 4.1.1 Presentación y análisis de la información en el Datamart de deserción semestral

Se toma como muestra el resultado de deserción del periodo correspondiente a "SEPTIEMBRE DEL 2012 HASTA FEBRERO DEL 2013" en la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos.

	IDCARRERA	IDSEMESTRE	IDPERIODO	HECHO
▶	1	1	139	35
	1	2	139	10
	1	3	139	10
	1	4	139	2

Tabla # 17 Vista a Datos de la Tabla de Hecho de Deserción Semestral

En el siguiente esquema se detalla el diseño usado para el análisis del Datamart de deserción semestral.



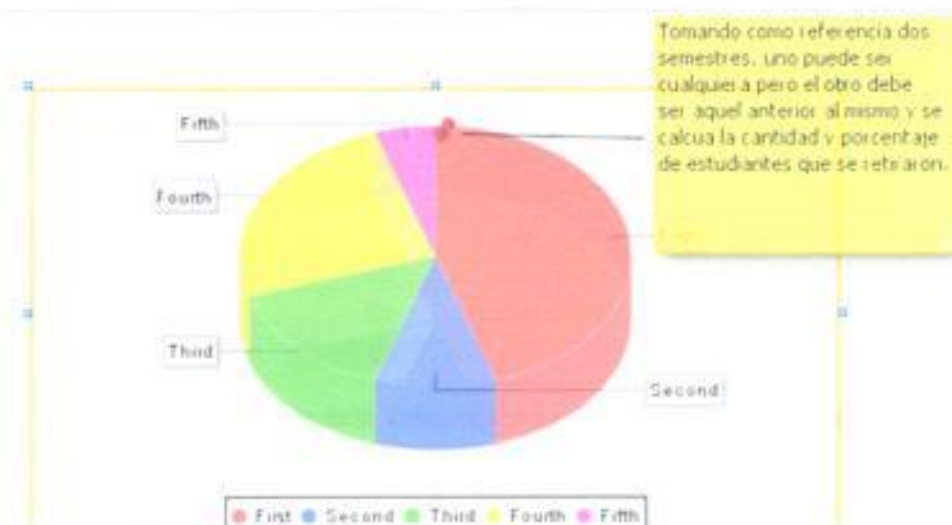
## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

### <<DESERCIÓN SEMESTRAL>>

PERIODO:    \${F(PERIODO)}

CARRERA:    \${F(CARRERA)}

DESERCIÓNES:    \${F(total)}



#### 4.1.2 Presentación y análisis de la información en el Datamart de Deserción semestral según asignatura

Se toma como muestra el resultado de deserción del periodo correspondiente a “ABRIL DEL 2012 HASTA AGOSTO DEL 2012” en la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos.

IDCARRERA	IDSEMESTRE	IDPERIODO	IDASIGNATURA	IDMOTIVO	HECHO
1	1	132	5	1	15
1	1	132	335	1	54
1	1	132	336	1	22
1	1	132	337	1	71
1	1	132	338	1	19
1	1	132	753	1	19
1	1	132	1190	1	32
1	2	132	50	1	56
1	2	132	341	1	41
1	2	132	748	1	66
1	2	132	749	1	42
1	2	132	750	1	58
1	2	132	751	1	72
1	3	132	340	1	70

Tabla # 18 Vista a Datos de la Tabla de Hecho de Deserción según Asignatura

En el siguiente esquema se detalla el diseño usado para el análisis del Datamart de deserción según asignaturas.





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

### <<DESERCIÓN SEMESTRAL SEGUN MATERIAS>>

PERIODO:    \$F(PERIODO)  
 CARRERA:    \$F(NOMBRECARRERA)  
 SEMESTRE    \$F(SEMESTRE)  
 TOTAL DE DESERCIÓN:       \$F(total)

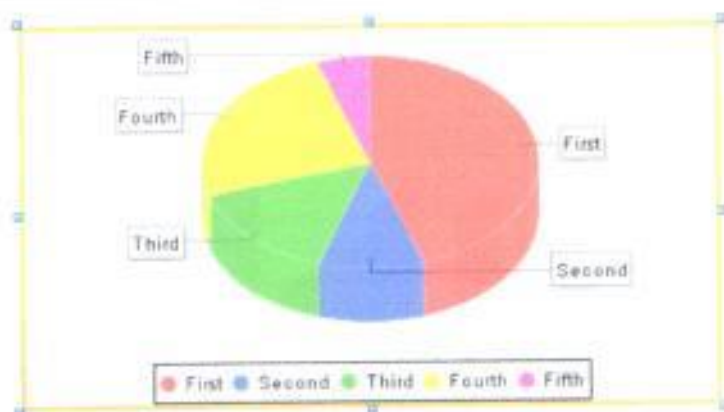


Ilustración # 19 Detalle del reporte de Resultados en proceso de nivelación en Ireport

### 4.1.3 Presentación y análisis de la información en el Datamart de graduación según modalidad

Se toma como muestra el resultado de graduaciones según modalidad en el año 2009.

modalidad	hecho	mes	nombremes
INVESTIGACION	7	6	June
INVESTIGACION	43	12	December
TRABAJO COMUNITARIO	22	6	June
TRABAJO COMUNITARIO	55	12	December

Tabla # 19 Vista a Datos de la Tabla de Hecho de Graduación Según Modalidad

En el siguiente esquema se detalla el diseño usado para el análisis del Datamart de graduaciones según modalidad.



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

<<GRADUACIONES SEGUN MODALIDAD>>

AÑO:            \$P(par Añio)

TOTAL DE GRADUADOS:    \$(total)

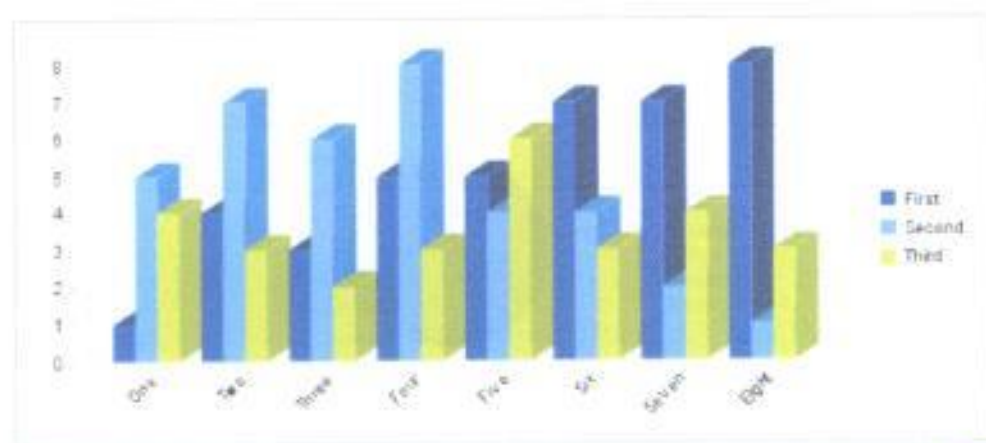


Ilustración # 20 Detalle del reporte de Graduación según Modalidad en Ireport

### 4.1.4 Presentación y análisis de la información en el Datamart de elección de materias optativas

Se toma como muestra las asignaturas electivas de carrera del sexto semestre en la carrera de ingeniería en sistemas.

periodo	nivel	asignatura	descripción	nombrecarrera	hecho
ABRIL DEL 2012 HASTA AGOSTO DEL 2012	SEXTO	ADMINISTRACION DE REDES	OPTATIVAS DE LA CARRERA	INGENIERIA DE SISTEMAS INORMATICOS	25
ABRIL DEL 2012 HASTA AGOSTO DEL 2012	SEXTO	SISTEMAS DISTRIBUIDOS	OPTATIVAS DE LA CARRERA	INGENIERIA DE SISTEMAS INORMATICOS	25
ABRIL DEL 2012 HASTA AGOSTO DEL 2012	SEXTO	APLICACION Y MANEJO DE	OPTATIVAS DE LA CARRERA	INGENIERIA DE SISTEMAS INORMATICOS	47

Tabla # 20 Vista a Datos de la Tabla de Hecho de Elección de Materias Optativas

En el siguiente esquema se detalla el diseño usado para el análisis del Datamart de graduaciones según modalidad.



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

<<PREFERENCIAS EN MATERIAS ELECTIVAS>>

PERIODO:      \${periodo}

TIPO DE OPTATIVA:      \${claseoptativa}

NOMBRE DE LA CARRERA:      \${nombrecarrera}

NIVEL:                 \${nivel}

NÚMERO DE MATRÍCULAS:      \${total}

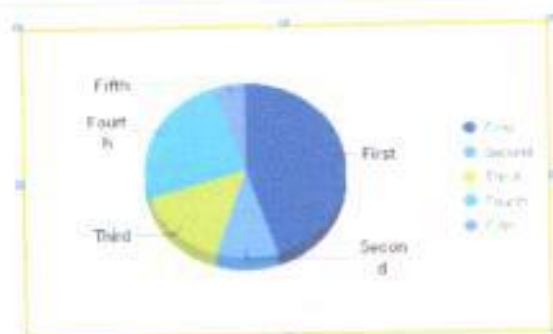


Ilustración # 21 Detalle del reporte de Elección de Materias Optativas en Ireport

#### 4.1.5 Presentación y análisis de la información en el Datamart de estudiantes aptos para carrera



Ilustración # 22 Detalle del reporte de Estudiantes aptos para Carrera en Ireport

#### 4.2 Análisis de resultados

Para el análisis de resultados fue necesario utilizar Ireport, herramienta que basada en el hecho en el que concluyen cada una de las dimensiones identificadas en datamart a través de gráficas de barras o pasteles permite un detalle porcentual de la deserción semestral, deserciones por materias, graduación entre las distintas modalidades, elecciones de materias optativas, y resultados de procesos de nivelación.

Se puede observar los semestres en donde se producen más deserción que son: primero, segundo, tercero y cuarto; esta información se torna valiosa para medidas como tutorías que pueden servir como contexto de investigación para establecer motivos de lo antes mencionado.

Complementa a la información anterior el hecho de que materias de especialidad como el caso de programación o estructuras de datos tienen un alto nivel de deserción, lo cual significa que es necesario llegar a mecanismos que actúen de manera más fuerte y sólida con respecto a estas asignaturas en temas que deban apoyarse o mejorarse para lo cual pueden ayudar los actuales syllabus, con este método también se pueden apreciar las asignaturas de semestres superiores en donde los estudiantes se retiran y aplazan, lo que finalmente influye en que se hagan profesionales con más tiempo del debido para cada caso.

La observación de la graduación según modalidades en la facultad de Ciencias Informáticas indica que muchos estudiantes prefieren o se ven tentados a la modalidad de trabajo comunitario sobre investigación científica, lo cual es un aspecto que con la perspectiva de acreditación y ascenso de categoría debe ser mejorado.

Se puede apreciar también la fortaleza de ciertas asignaturas como Aplicación y Manejo de Sistemas Operativos en sexto o Ingeniería del software I en séptimo, debido al más alto número de estudiantes de cada nivel en cada una de ellas, lo cual visto como fortaleza puede ayudar a establecer la efectividad de la carrera y su vigencia a largo plazo.

### 4.3 Verificación automática de los datos.

#### «Datamart de deserción semestral»



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

<<DESERCIÓN SEMESTRAL>>

PERIODO: SEPTIEMBRE DEL 2012 HASTA: FEBRERO DEL 2013

CARRERA: INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

DESERCIONES: 57



Ilustración # 23 Muestra del resultado de ejecución del reporte de Deserción Semestral

## «Datamart de deserción semestral según asignatura»



### <<DE SERCIÓN SEMESTRAL SEGUN MATERIAS>>

PERIODO: ABRIL DEL 2012 HASTA AGOSTO DEL 2012

CARRERA: INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

SEMESTRE: SEXTO

TOTAL DE DESERCIÓN: 49

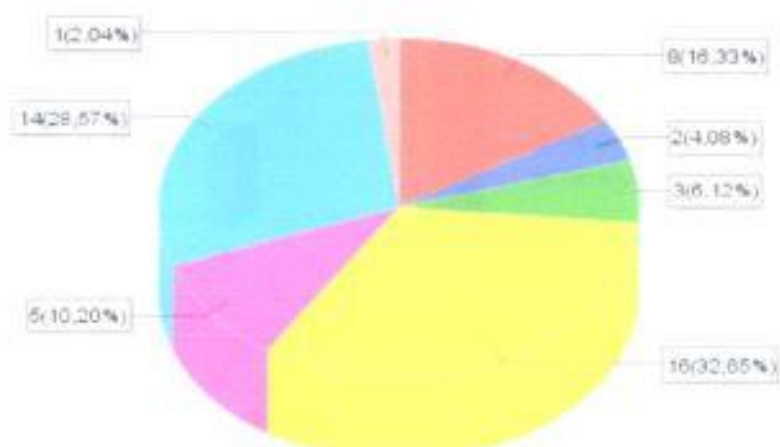


Ilustración # 24 Muestra del resultado de ejecución del reporte de Deserción Semestral según Asignatura

## «Datamart de graduaciones según modalidad»



### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

#### <<GRADUACIONES SEGUN MODALIDAD>>

AÑO: 2011

TOTAL DE GRADUADOS: 76

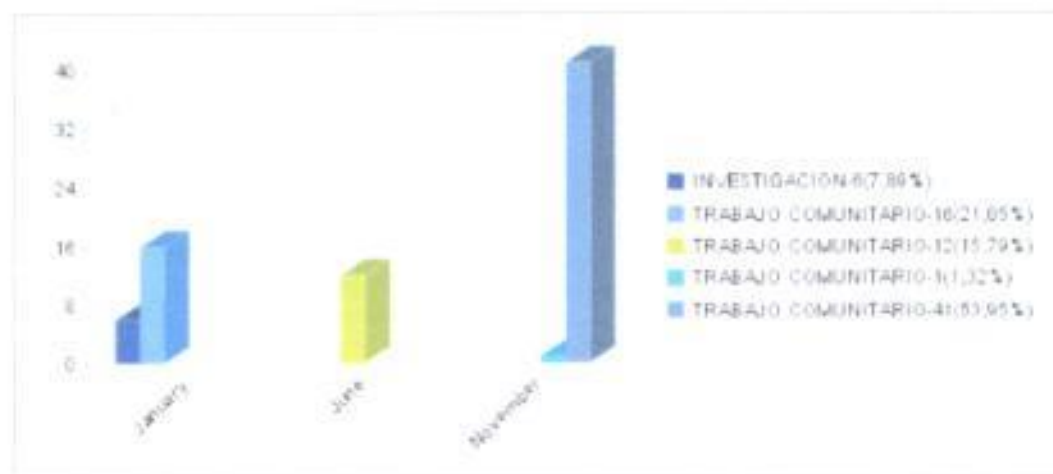


Ilustración # 25 Muestra del resultado de ejecución del reporte de Graduación según Modalidad



## «Datamart de elección de materias optativas»



### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

<<PREFERENCIAS EN MATERIAS ELECTIVAS>>

PERIODO: SEPTIEMBRE DEL 2012 HASTA: FEBRERO DEL 2013

TIPO DE OPTATIVA: OPTATIVAS DE LA CARRERA

NOMBRE DE LA CARRERA: INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

NIVEL: SEXTO

NÚMERO DE MATRÍCULAS: 74

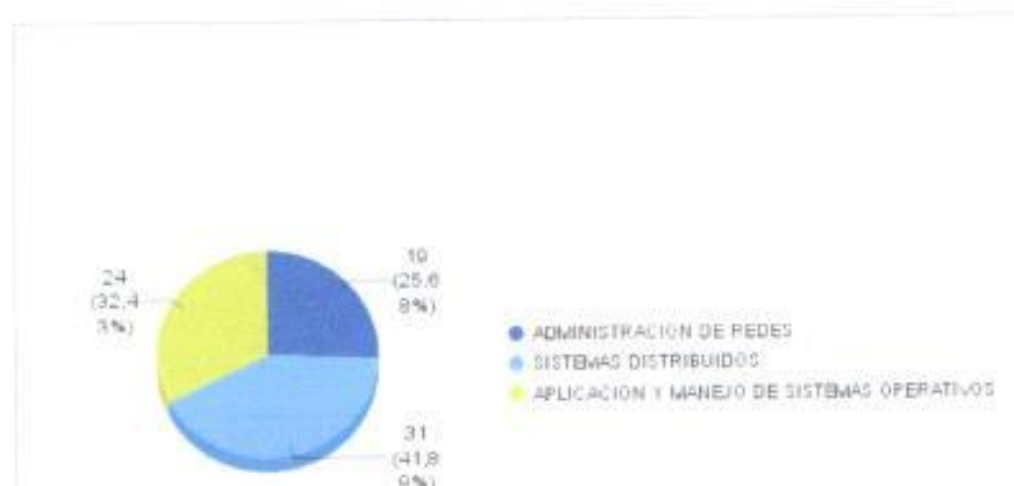


Ilustración # 26 Muestra del resultado de ejecución del reporte de Elección de Materias Optativas

## «Datamart de estudiantes aptos para carrera»



<<RESULTADOS SEGUN ÁREA DE ESTUDIO DE PROCESO DE NIVELACIÓN>>

ÁREA DE ESTUDIO: AGRICULTURA

ESTUDIANTES MATRICULADOS: 82

AÑO: 2013 SEMESTRE: 1



Ilustración # 27 Muestra del resultado de ejecución del reporte de Estudiantes Aptos para Carrera

## 4.4 Pruebas de usuario

Para la realización de las pruebas se desarrolló un programa en java usando el IDE netbeans, a continuación capturas del ejemplo de su funcionamiento:

### «Datamart de deserción semestral»

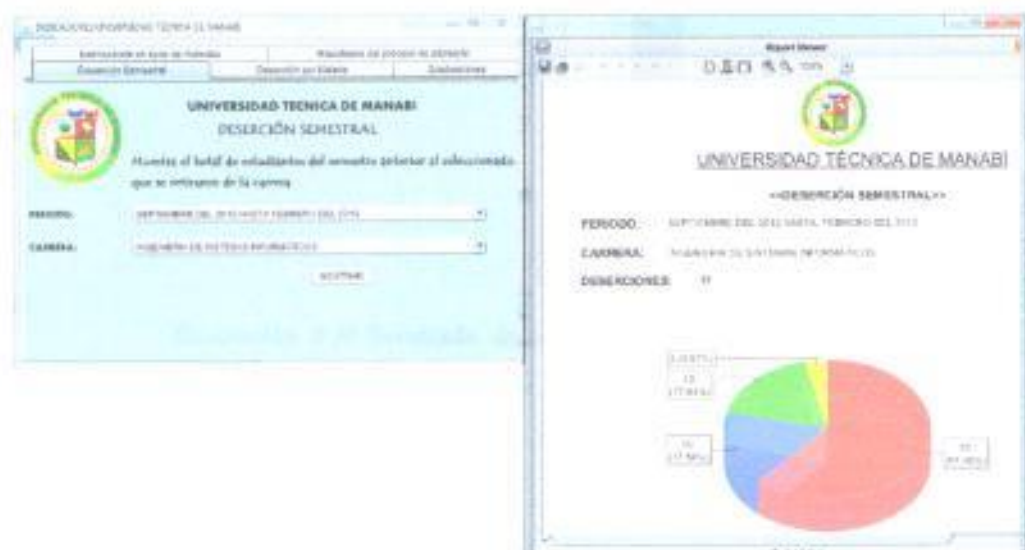


Ilustración # 28 Resultado de la Aplicación para Datamart 1

### «Datamart de deserción semestral según asignatura»

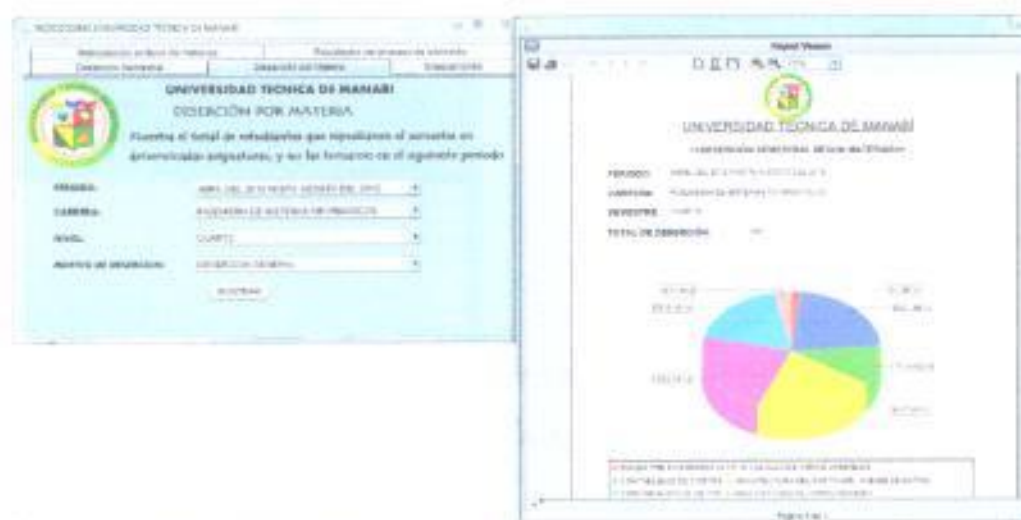


Ilustración # 29 Resultado de la Aplicación para Datamart 2

## «Datamart de graduaciones según modalidad»

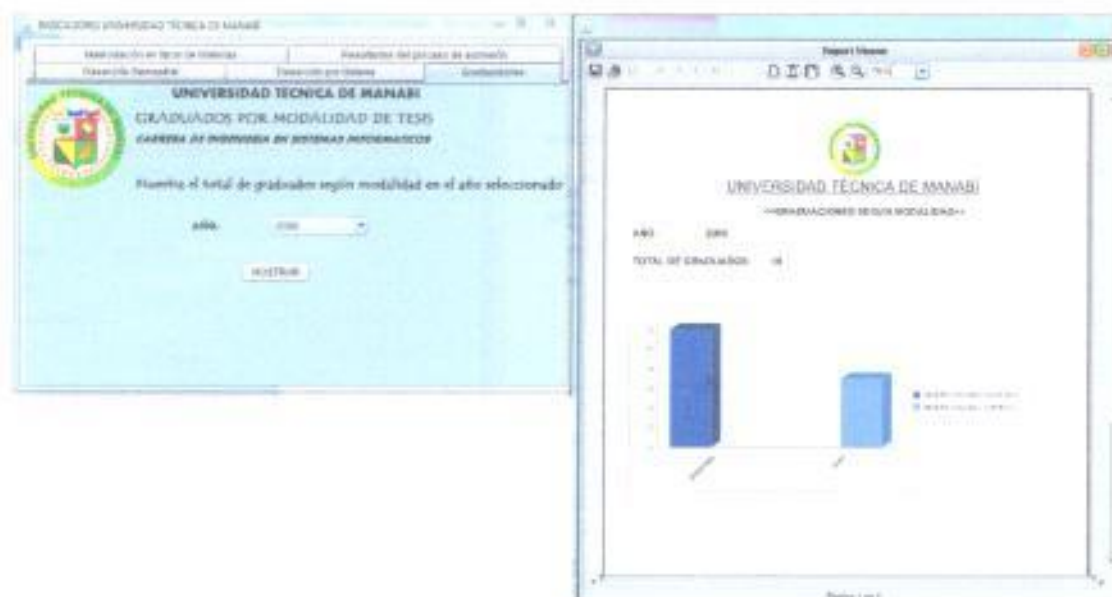


Ilustración # 30 Resultado de la Aplicación para Datamart 3

## «Datamart de elección de materias optativas»

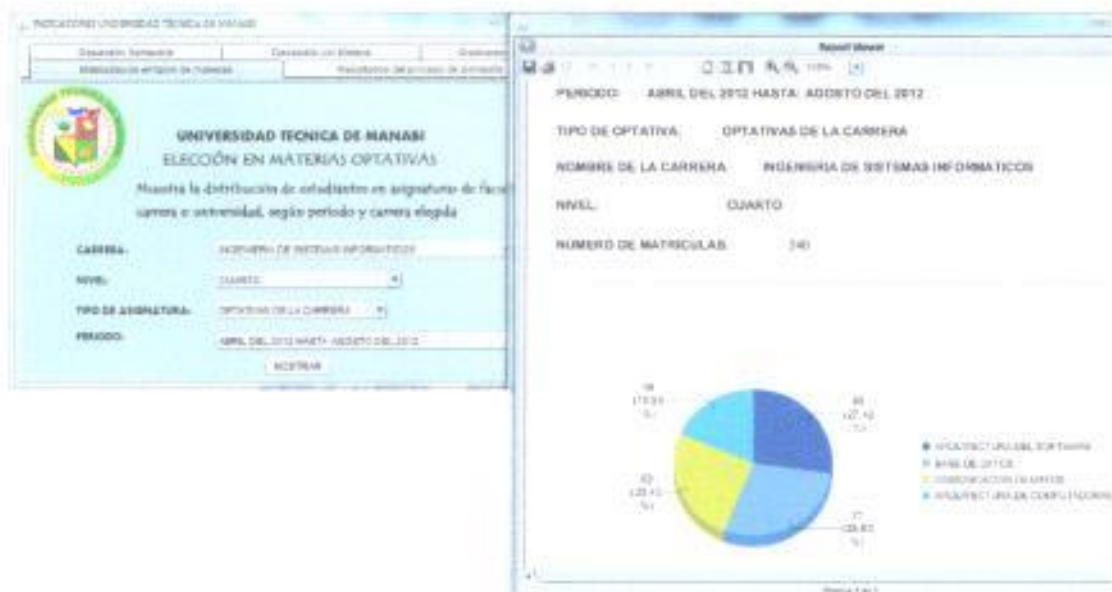


Ilustración # 31 Resultado de la Aplicación para Datamart 4

## «Datamart de estudiantes aptos para carrera»

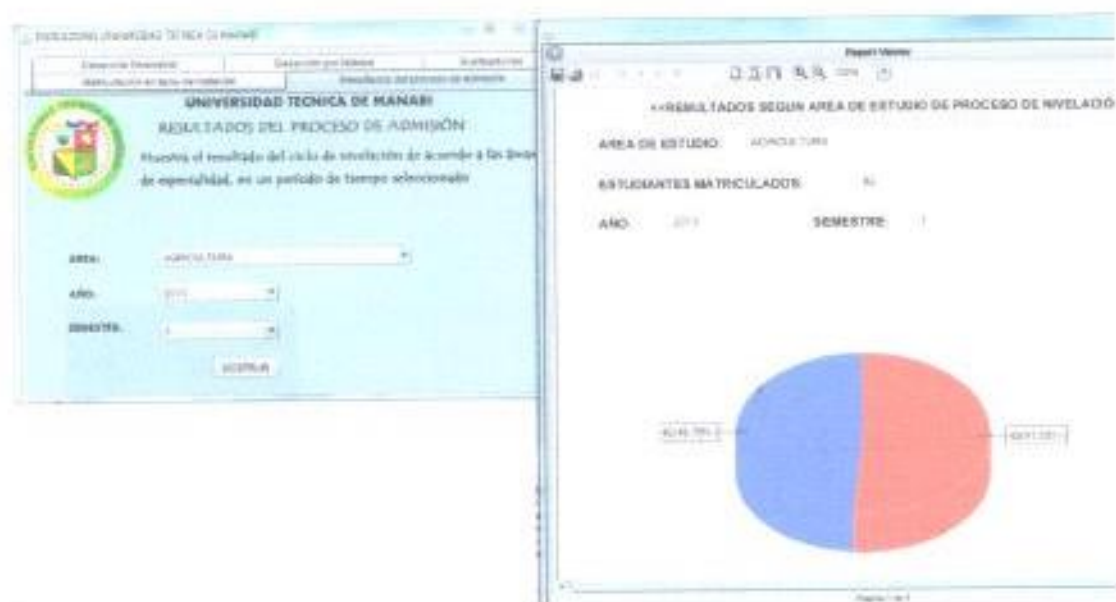


Ilustración # 32 Resultado de la Aplicación para Datamart 5



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de haberse llevado a cabo todos los objetivos de su realización, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

1. Convertir los datos transaccionales en conocimiento requiere de una metodología que implique de forma fundamentalmente cercana a personal técnico especializado y administrativo para cumplir con expectativas de requerimientos de información.
2. Conocer las medidas en cuanto al proceso de gestión académica estudiantil permite que una universidad inicie procesos para ubicar los factores que influyen en la misma, como es el caso de tutorías académicas y de apoyo que buscan entre otras establecer razones que motivan la deserción estudiantil y elevar la cantidad de graduados en la modalidad de investigación, además de acciones para apoyar el proceso de admisión, y capacitación del cuerpo docente en nuevas áreas del conocimiento para proveer de más materias de especialidad por facultad.

A continuación se detallan las recomendaciones que deberían tomarse en consideración:

1. Capacitar al personal de sistemas en la creación y ejecución de procesos ETL ya que además de ser complejos, si están mal diseñados puede provocar importantes problemas operativos que se pueden proyectar a una falla administrativa.
2. Seguir la metodología de migración.
3. Realizar exámenes necesarios al soporte transaccional para verificar la calidad de la información y garantizar un análisis veraz de la información.
4. Coordinar con tiempo anticipado el proceso de ETL de la información.

## BIBLIOGRAFIA

- <http://www.andes.info.ec/es/sociedad/ecuador-socializa-modelo-evaluaci%C3%B3n-57-universidades.html>
- <http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fca.uta.edu.ec%2FAcreditacion%2F1MODEL-6.PPT&ei=Z9Z6UYGMMITq8gTrjYHwDw&usg=AFQjCNFBDHEI BwLdd0Z-53IPNA87OPPO-Q&bvm=bv.45645796,d.eWU>
- <http://www.ceaaces.gob.ec/images/stories/documentacion/normativas/resolucin%20rpc-se-01-001-2012%20evaluacin%20resultados%20aprendizaje.pdf>
- [http://www.ceaaces.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=19&Itemid=22](http://www.ceaaces.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=22)
- <http://www.dataprix.com/blogs/nexbas/calidad-da-datos-business-intelligence>
- <http://www.slideshare.net/g Santosgo/kettle-recuperacin-y-procesado-de-datos2012>
- <http://es.scribd.com/doc/48047447/Analisi-Solucion-BI-Analisis-dimensional>
- <http://es.scribd.com/doc/52203545/PFC-Miguel-Rodriguez-Sanz>
- <http://mundobi.com.ar/?p=28>



- [http://es.wikipedia.org/wiki/Tabla\\_de\\_dimensi%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Tabla_de_dimensi%C3%B3n)
- [http://sisepreu.unillanos.edu.co/assets/bibliografia/Estudio\\_de\\_la\\_Desercion\\_Estudiantil\\_Unalmed.pdf](http://sisepreu.unillanos.edu.co/assets/bibliografia/Estudio_de_la_Desercion_Estudiantil_Unalmed.pdf)
- <http://www.aprendiendojava.com.ar/index.php?topic=53.0>
- [http://www.javamexico.org/foros/java\\_standard\\_edition/recoger\\_valor\\_de\\_jcombo\\_box](http://www.javamexico.org/foros/java_standard_edition/recoger_valor_de_jcombo_box)
- <http://edwin.baculsoft.com/2010/11/how-to-handle-jasper-reports-compilationfailedexception/>
- <http://ajdgeniz.wordpress.com/reportes/reportes-jsp/>



ANEXOS

# ANEXO A

## Modelo Lógico de la Base de Datos de Matriculación y Notas



## ANEXO B

### PRUEBAS DE LA APLICACIÓN

**Prueba de la Aplicación con la Ing. Monserrate Véliz, sub decana de la Facultad de Ciencias Informáticas**



**Prueba de la Aplicación con la Dr. Isaac Mendoza, Director del Departamento Cano de la Universidad Técnica de Manabí**



## ANEXO C

### SOLICITUD PARA USO DE LA INFORMACIÓN DEL SISTEMA DE MATRICULACIÓN Y NOTAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

Portoviejo, 17 de Julio del 2012



Ingeniera

Mara Molina de Lozano Mg. Sc.

Vice Rectora Académica de la Universidad Técnica de Manabí

Presente

De mi consideración,

Aprovecho la presente para desearle éxitos en su vida laboral y familiar, y en todo ámbito donde se desenvuelva, pues es propio el bienestar para quienes como usted trabajan arduamente por una sociedad en espera de días siempre mejores.

Yo, **ROBERT WILFRIDO MOREIRA CENTENO** con C.I. 131056072-5, de profesión **INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS** y catedrático de la Universidad Técnica de Manabí en la **FACULTAD DE CIENCIAS INFORMÁTICAS**, solicito ante su autoridad de la manera más respetuosa autorice a quien corresponda, se me conceda una vista a los datos del "Sistema de Admisión, Matriculación y Notas" de nuestra Alma Mater, por motivo de realizar mi tesis previo a la obtención del título "**MAGÍSTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL**" en la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Mi tema de tesis se titula, "**DESARROLLAR E IMPLEMENTAR EL MODELO DE EVALUACIÓN POR EL CONEA-CEAACES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ.**"

Agradeciendo su gentil atención a mi pedido, anticipo mis sinceros agradecimientos.

Atentamente,

Ing. Robert Moreira Centeno

C.I. 131056072-5

Catedrático de la Universidad Técnica de Manabí

## ANEXO D

### AUTORIZACIÓN PARA USO DE LA INFORMACIÓN DEL SISTEMA DE MATRICULACIÓN Y NOTAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**  
Portoviejo - Manabí - Ecuador

Portoviejo, Julio 19. de 2012  
Oficio. No. 787. VRAC-UTM

Señor Ingeniero  
José Valencia Ruiz  
JEFE DEL CENTRO DE CÓMPUTO, SISTEMAS Y CONTROL DE INTERNET  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ  
Presente

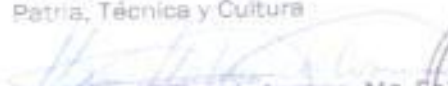
De mi consideración:

Por cuanto he recibido la comunicación de fecha julio 17 de 2012, suscito por el Ing. Robert Moreira Centeno, Docente de la Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias Informáticas, en relación a la autorización para que conceda información de los datos del "Sistema de Admisión, Matriculación y Notas" de este Centro de Estudio Superior, en virtud de que el profesional se encuentra realizando su tesis previo a la obtención del título "Magíster en Sistemas de Información Gerencial".

Este Vicerrectorado ante lo expuesto, dispone a usted se brinde las facilidades del caso, para que el Ing. Moreira pueda obtener los datos que usted crea conveniente proporcionar, para la ejecución del trabajo de tesis que realiza en la Escuela Superior Politécnica del Litoral, titulada: "DESARROLLAR E IMPLEMENTAR EL MODELO DE EVALUACIÓN POR EL CONEA-CEACCES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ".

Particular que pongo en su conocimiento, para los fines consiguientes.

Atentamente,  
Patria, Técnica y Cultura

  
Ing. Mara Molina de Lozano, Mg. Sc.  
VICERRECTORA ACADÉMICA

C.C: Ing. Robert Moreira Centeno  
MMN/50024



## ANEXO E

### AUTORIZACIÓN PARA USO DE LA INFORMACIÓN CON RESPECTO AL SISTEMA NACIONAL DE NIVELACIÓN Y ADMISIÓN PARA LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ



Universidad Técnica de Manabí  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
CENTRO DE ADMISIÓN, NIVELACIÓN Y ORIENTACIÓN



OFICIO N°: UTM-CANO-2013-088-OF  
Portoviejo, abril 30 de 2013

Ingeniero  
Robert Moreira Centeno  
Ciudad

De mi consideración,

Después de haber revisado su comunicación s/n de abril 30, en la cual solicita datos correspondientes al proceso de nivelación, autorizo la entrega de listas de estudiantes legalmente matriculados en nivelación de carrera, del periodo académico marzo-agosto 2013.

Sin otro particular, me suscribo.

Cordialmente,  
PATRIA, TÉCNICA Y CULTURA

  
Dr. Isaac Mendoza Mg. IGP,  
Director (e) del CANO - UTM



## ANEXO F

### MANUAL DE USUARIO

El presente sistema está desarrollado en java, cuenta con una pantalla inicial que orienta a la búsqueda de información en cinco opciones que son: Matriculación en tipos de materias, Resultados del proceso de admisión, Deserción Semestral, Deserción por Materia, Graduaciones.



En la zona remarcada de color se puede apreciar las opciones de navegación.

En la parte central se encontrará siempre el título identificando la información a la cual se va a tener acceso, como se puede apreciar a continuación.



INDICADORES UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI

Matriculación en tipos de materias	Resultados del proceso de admisión	
Deserción Semestral	Deserción por Materia	Graduaciones

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI**  
**DESERCION POR MATERIA**

Muestra el total de estudiantes que reprobaron el semestre en determinadas asignaturas, y no las tomaron en el siguiente periodo

**PERIODO:** ABRIL DEL 2012 HASTA AGOSTO DEL 2012  
**CARRERA:** INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS  
**NIVEL:** NBU  
**MOTIVO DE DESERCIÓN:** DESERCIÓN GENERAL

MOSTRAR

La siguiente parte de la navegación es necesaria para llegar a un resultado y es llenar cada uno de los filtros con las opciones disponibles en cada Datamart a través de combos, que se indica a continuación.

INDICADORES UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI

Matriculación en tipos de materias	Resultados del proceso de admisión	
Deserción Semestral	Deserción por Materia	Graduaciones

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI**  
**GRADUADOS POR MODALIDAD DE TESIS**  
**CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS INFORMATICOS**

Muestra el total de graduados según modalidad en el año seleccionado

AÑO: 2009

MOSTRAR

Después de seleccionadas la o las opciones necesarias para llegar a cabo una búsqueda, entonces cada pantalla dispone del botón mostrar que es el indicado.

INDICADORES UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

Deserción Semestral	Deserción por Materia	Graduaciones
Matriculación en tipos de materias		Resultados del proceso de admisión

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**  
**ELECCIÓN EN MATERIAS OPTATIVAS**  
Muestra la distribución de estudiantes en asignaturas de facultad, carrera o universidad, según período y carrera elegida

**CARRERA:** INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS  
**NIVEL:** SEPTIMO  
**TIPO DE ASIGNATURA:** OPTATIVAS DE LA CARRERA  
**PERIODO:** ABRIL DEL 2012 HASTA AGOSTO DEL 2012

MOSTRAR

Al cliquear en el botón mostrar, el resultado posible siempre será uno de dos, como se detalla:

### Resultado 1

INDICADORES UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

Matriculación en tipos de materias	Resultados del proceso de admisión	
Deserción Semestral	Deserción por Materia	Graduaciones

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**  
**DESERCIÓN SEMESTRAL**  
Muestra el total de estudiantes del semestre anterior al seleccionado, que se retiraron de la carrera

**PERIODO:** ABRIL DEL 2012 HASTA AGOSTO DEL 2012  
**CARRERA:** INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

Message: El documento no tiene paginas. Aceptar

MOSTRAR

La pantalla anterior indica que no se ha encontrado respuestas en el Datamart para el criterio seleccionado.

## Resultado 2

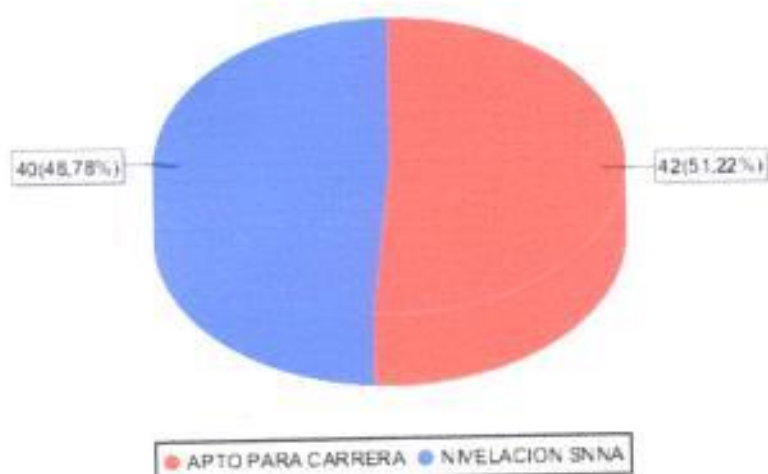


### <<RESULTADOS SEGUN ARÉA DE ESTUDIO DE PROCESO DE NIVELACIÓN>>

AREA DE ESTUDIO: AGRICULTURA

ESTUDIANTES MATRICULADOS: 82

AÑO: 2013 SEMESTRE: 1



Se muestra un reporte que detalla gráficamente y de forma porcentual el resultado de la búsqueda deseada.