



# **UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

## **FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS Y FISICAS CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**“PROCESO DE MIGRACIÓN DE DATOS PARA EL MÓDULO DE PAGOS DE  
LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS PARA LA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES &  
INGENIERÍA EN NETWORKING PARA EL PROTOTIPO  
DEL SISTEMA ACADÉMICO PARA LA  
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”**

### **TESIS DE GRADO**

Previa a la obtención del Título de:

### **INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

AUTOR: CARLA PAOLA ORTEGA VELA

TUTOR: ING. SOL LOPEZDOMÍNGUEZ R., MAE

GUAYAQUIL – ECUADOR  
2015



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



## **REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS**

**TITULO Y SUBTITULO:** PROCESO DE MIGRACION DE DATOS PARA EL MÓDULO DE PAGOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS PARA LAS CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES & INGENIERÍA EN NETWORKING PARA EL PROTOTIPO DE SISTEMA ACADÉMICO PARA LA UNIVERSIDAD GUAYAQUIL

**AUTOR/ES:** ORTEGA VELA  
CARLA PAOLA

**REVISORES:**  
ING. SOL LOPEZDOMINGUEZ R.,MAE

**INSTITUCIÓN:**  
UNIVERSIDAD DE  
GUAYAQUIL

**FACULTAD:**  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS  
Y FÍSICAS

**CARRERA:** INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**FECHA DE PUBLICACIÓN:**

**N. DE PAGS:** 110

**ÁREAS TEMÁTICAS:** EDUCATIVA

**PALABRAS CLAVE:** MIGRACIÓN, BASE DE DATOS , INTEGRATION SERVICES

**RESUMEN:** Este proyecto tiene como propósito diseñar proceso para migrar las tuplas de la Base de Datos CISC & CINT de pruebas hacia el nuevo Modelo Entidad Relación del prototipo de Sistema Académico para el módulo de pagos, permitiendo de esta manera un buen desempeño del módulo en el momento que se inicie el Sistema.

**N. DE REGISTRO** (en base de datos):

**N. DE CLASIFICACIÓN:**

**DIRECCIÓN URL** (tesis en la web):

**ADJUNTO URL** (tesis en la web):

**ADJUNTO PDF:**

SI

NO

**CONTACTO CON AUTORES/ES:**

Teléfono:  
0982428527

E-mail:  
carlaortega7@hotmail.com

**CONTACTO EN LA INSTITUCION:**

Nombre:

Teléfono:

E-mail:

## **APROBACION DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación “PROCESO DE MIGRACIÓN DE DATOS PARA EL MÓDULO DE PAGOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES & INGENIERÍA EN NETWORKING PARA EL PROTOTIPO DE SISTEMA ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL” elaborado por la Srta. Carla Paola Ortega Vela, egresado de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

**Atentamente**

**Ing.**

**SOL LOPEZDOMÍNGUEZ R., MAE**

## **DEDICATORIA**

A DIOS por guiar mi camino para cumplir mis metas.

A mis padres que han estado conmigo en cada momento de mi vida apoyándome y brindándome palabras de aliento y fuerza, a quienes dedico mi triunfo.

A mi Enamorado Alejandro Tapia y mi Hermano Marcos por alentarme a seguir adelante especialmente en aquellos días oscuros.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad de Guayaquil,  
Facultad de Ciencias Matemáticas y  
Físicas, Carrera de Ingeniería en  
Sistemas Computacionales, por el  
apoyo incondicional en la realización  
del proyecto.

# TRIBUNAL DE GRADO

---

Ing. Eduardo Santos Baquerizo, M.Sc.  
DECANO DE LA FACULTAD  
CIENCIAS MATEMATICAS Y  
FISICAS

---

Ing. Inelda Martillo Alcívar, Mgs  
DIRECTORA  
CISC, CIN

---

Nombres y Apellidos  
DIRECTOR DE TESIS

---

Nombre y Apellidos  
PROFESOR DEL ÁREA -  
TRIBUNAL

---

Ab. Juan Chávez A.  
SECRETARIO

## DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

CARLA PAOLA ORTEGA VELA  
C.I. 0930312525



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

**CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

“PROCESO DE MIGRACIÓN DE DATOS PARA EL MÓDULO DE PAGOS DE  
LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS PARA LA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES &  
INGENIERÍA EN NETWORKING PARA EL PROTOTIPO  
DEL SISTEMA ACADÉMICO PARA LA  
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

Tesis de Grado que se presenta como requisito para optar por el título de  
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Auto/a: CARLA PAOLA ORTEGA VELA

C.I. 0930312525

**Tutor:** ING. SOL LOPEZDOMÍNGUEZ R., MAE

Guayaquil, Agosto de 2015

## **CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor de Tesis de Grado, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

### **CERTIFICO:**

Que he analizado el Proyecto de Grado presentado por el/la estudiante Ortega Vela Carla Paola, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales cuyo problema es:

“PROCESO DE MIGRACIÓN DE DATOS PARA EL MÓDULO DE PAGOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES & INGENIERÍA EN NETWORKING PARA EL PROTOTIPO DE SISTEMA ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

Ortega Vela Carla Paola

093031252-5

Tutor: ING. SOL LOPEZDOMÍNGUEZ R., MAE

Guayaquil, Agosto de 2015

# ÍNDICE GENERAL

CARTA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	IX
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	VI
ÍNDICE GENERAL	X
ÍNDICE DE CUADROS	XI
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XII
RESUMEN	XIII
(ABSTRACT)	XIV
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPÍTULO I – EL PROBLEMA</b>	
Ubicación del problema en un contexto	3-4
Situación conflicto	5
Causa del problema, consecuencia	6
Delimitación del problema	7-8
Formulación del problema	8
Evaluación del problema	8-10
OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN	11
JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	13-14
<b>CAPÍTULO II- MARCO TEÓRICO</b>	
Antecedentes del estudio	15
Fundamentación teórica	16-46
Fundamentación Legal	46-47
Hipótesis preguntas a responder	47
Variables de la investigación	47-48
<b>CAPÍTULO III – METODOLOGÍA</b>	
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	49
Modalidad de la investigación	49
Tipo de investigación	49
Población y muestra	50
Instrumentos de recolección de datos	51-53
Procedimiento de la información	53-54
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS	55-62
PROPUESTA	63-68
<b>CAPÍTULO IV – MARCO ADMINISTRATIVO</b>	
Cronograma	69-70
Presupuesto	70
<b>CAPÍTULO V – CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN</b>	72-74
Recomendaciones , Conclusiones y Resultados	75-76
<b>Bibliografía</b>	77-78
<b>Referencias Web</b>	

## ÍNDICE DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
CUADRO 1 Matriz de Operacionalización de Variables.....	48
CUADRO 2 Diagrama Causa y Efecto.....	56
CUADRO 3 Análisis FODA.....	57
CUADRO 4 Esquema General Mapas de Proceso .....	58
CUADRO 5 Mapas de Procesos para la migración de datos .....	59
CUADRO 6 Preparación de la Migración.....	60
CUADRO 7 Preparación de Los Datos.....	61
CUADRO 8 Migración de Datos.....	62
CUADRO 9 Metodología Utilizada para la migración.....	65
CUADRO 10 Cronograma de Trabajo Parte 1.....	69
CUADRO 11 Cronograma de Trabajo Parte 2.....	69
CUADRO 12 Cronograma de Trabajo Parte 3.....	70
CUADRO 13 Presupuesto .....	70
CUADRO 14 Detalle de Gastos.....	71

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
GRÁFICO 1 Estructura SGBD.....	30
GRÁFICO 2 Extract Transform Load.....	38
GRÁFICO 3 Diseño de Transformación de datos.....	40
GRÁFICO 4 Diagrama de Causa y Efecto.....	43
GRÁFICO 5 Integration Services – Página Inicial.....	63
GRÁFICO 6 SQL SERVER – Página Inicial.....	64
GRÁFICO 7 Proceso de Transformación de Datos.....	66
GRÁFICO 8 Esquema de Migración para Órdenes de Pagos.....	67



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS Y FISICAS  
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**“PROCESO DE MIGRACIÓN DE DATOS PARA EL MÓDULO DE PAGOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES & INGENIERÍA EN NETWORKING PARA EL PROTOTIPO DEL SISTEMA ACADÉMICO PARA LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”**

Autor: CARLA ORTEGA VELA

Tutor: ING. SOL LOPEZDOMÍNGUEZ R., MAE

El prototipo del sistema académico tiene como problema la falta de datos para la utilización de sus módulos y arranque inicial, se realiza el proceso de migración de datos para el módulo de pagos con la finalidad de replicar la información, debido a que estos historiales son verificados al momento de iniciar el proceso de matriculación en las diferentes facultades de la Universidad de Guayaquil, al no tener esta información causarían errores en los procesos administrativos así como demora en la matriculación ya que el personal administrativo tendría que realizar la verificación de los datos que en el sistema anterior. Para realizar el proceso de migración se inicia con un estudio de las estructuras de las Bases de datos origen y destino, determinando entre ellas cuáles son los datos que se van a transferir, se utiliza la herramienta integration services que se encuentra integrada en sql server 2012, que nos permite crear flujos de trabajos, para lograr los resultados de transferir la información correcta a la nueva Base de Datos y generar archivos con los datos incorrectos, se concluye que el proceso de migración es muy importante debido a que estos datos son historiales utilizados por el personal administrativo en sus actividades.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS Y FISICAS  
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**“PROCESO DE MIGRACIÓN DE DATOS PARA EL MÓDULO DE PAGOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES & INGENIERÍA EN NETWORKING PARA EL PROTOTIPO DEL SISTEMA ACADÉMICO PARA LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”**

**ABSTRACT**

The prototype of the academic system has the problem of lack of data for the use of modules and initial start-up, the migration of data to the module pay in order to replicate the information is made, because these records are verified when starting the registration process in different faculties of the University of Guayaquil, not having this information would cause errors in administrative procedures and delays in enrollment and administrative staff have to conduct verification of the data in the previous system. To perform the migration process begins with a study of the structures of the bases data source and destination, determining including what data to be transferred, using the tool integration services that is built into SQL Server 2012 , that lets you create workflows to achieve the results of transferring the right information to the new database and generate files with incorrect data, it is concluded that the migration process is very important because these data are used records by administrative personnel in their activities.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente en la Universidad de Guayaquil, la información de los estudiantes referente a datos personales, calificaciones, cursos que estudia, los valores están adeudando, no se encuentran centralizados y disponibles para todas las facultades que brindan sus servicios.

Los estudiantes si desean saber sus valores a pagar por sus estudios deben esperar hasta que las ordenes de pagos estén listas para entregar este proceso suele demorar algunos días luego de la matriculación de los estudiantes.

Con los avances tecnológicos y las nuevas leyes de educación superior se busca realizar los procesos educativos de una manera más rápida y eficiente, debido a esto la Directiva de la Universidad de Guayaquil se plantea la creación de un prototipo Sistema Académico que permita obtener la información centralizada y disponible para todas sus Facultades.

Para la este prototipo del Sistema Académico se crea la necesidad de mantener un historial e integridad de datos para la correcta inicialización y continuidad de Sistema Académico, debido a esto se realiza la Migración de los datos.

(Jennifer Rizzo, 2011), La Migración de datos “es el proceso por el cual grandes volúmenes de datos son trasladados desde sistemas existentes hacia sistemas nuevos, abarca todos los pasos necesarios para limpiar, corregir y mover los datos al nuevo sistema.”

Esta Migración se la realizará a través de una herramienta llamada Integration Services, que viene incluida en el paquete de SQL SERVER 2012, al finalizar la migración se genera un informe referente a las observaciones y novedades encontradas.

Luego de realizar la transferencia de los datos se procede al análisis de los datos a través de conciliación de datos, donde podremos definir el porcentaje de

error que se puede tener al realizar la transferencia, así como decidir que se hará con esos datos que están con inconsistencias.

Se realizó una entrevista al administrador de base de datos para la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas para tener una opinión de una persona con experiencia, que nos brinde una mejor apreciación de cuáles son los pasos que se deben realizar, los problemas que se pueden encontrar, recomendaciones que nos puede comentar.

Se analiza el repositorio de pruebas entregado por la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, para examinar los campos que se pueden transferir al nuevo esquema de Base de Datos.

(Jennifer Rizzo, 2011), Al actualizar a una nueva versión de una base de datos o de una aplicación, o al cambiar a un nuevo sistema, los datos necesitan ser preservados en este nuevo sistema. El propósito de la migración de datos es transferir datos existentes al nuevo ambiente. Necesita ser transformado a un formato conveniente para el nuevo sistema, mientras que se preserva la información presente en el viejo.

Se realiza transformación de datos (ETL) a los campos del repositorio de pruebas que sean incompatibles con los del nuevo esquema para de esta manera tratar de minimizar los errores al realizar el proyecto en la herramienta integration service.

Este estudio tiene como objetivo brindar información de cuáles son los posibles cambios cuando se quiera realizar este proyecto en un plan de producción.

Debido a la cantidad de datos que se tiene en la Universidad de Guayaquil para cada una de las Facultades, se debe tener una infraestructura robusta para el nuevo sistema académico de no ser así se podrán presentar problemas de Transaccionalidad, lentitud en los procesos, inconformidad, bajo rendimiento del personal.

La Universidad de Guayaquil consta con un gran equipo de Directores, Docentes, Personal Administrativo y Estudiantes que trabajando en conjunto pueden ayudar en la implementación a nivel de producción del sistema académico, para ofrecer y brindar un mejor servicio en la Educación Superior.

(Enrique San Martín, 2014), Expresa: “La Migración de datos depende por completo de la forma en que está representada la información. El proceso de delimitar los datos y los campos de información es un concepto fundamental a la hora de realizar la migración de una base de datos a otra.”

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **Planteamiento del Problema**

#### **Ubicación del Problema en un Contexto**

En la Universidad de Guayaquil existen diferentes sistemas académicos para las diversas Facultades que tiene la institución, incluso a pesar de los avances tecnológicos aún existen procesos que se realizan de forma manual.

En los diversos sistemas académicos se registra información que corresponde esa facultad lo que ocasiona que los datos de los estudiantes se encuentren duplicados se cita el siguiente ejemplo: El estudiante decide inscribirse en cursos que se estén impartiendo en otra facultad este deberá registrarse nuevamente, para poder realizar su proceso de inscripción y matriculación.

Debido al manejo actual de los procesos administrativos y de sistemas académicos se generan cuellos de botella para el desarrollo de los trámites realizados por los estudiantes.

Para mejorar la metodología de la Universidad de Guayaquil se planteó la creación e implementación de un Sistema Académico prototipo que permita realizar los procesos de forma automatizada.

Para la creación de este Sistema se ha tomado como referencia las normas mencionadas en la UNESCO (2014) y el Consejo de Educación Superior (2014), donde indica que para obtener un mejor desempeño de los procesos de educación superior deben manejarse herramientas tecnológicas.

UNESCO (2014) describe como su estrategia está relacionada con el uso de la tecnología en los servicios informáticos, mejorando la calidad de los servicios brindados a los estudiantes, docentes y personal administrativo.

CES (2014) quiere la integración de las redes académicas nacionales para mejorar los procesos de educación y aprendizaje en los futuros profesionales, donde clasifica a la Universidad de Guayaquil en la Categoría D, incluyendo una comisión interventora que permita mejorar las falencias.

Una propuesta de la Universidad de Guayaquil planteada como mejora fue la creación de un Sistema Académico prototipo que permita la agilización de los procesos que realizan los estudiantes para esto, se han dividido en diferentes áreas y actividades de estudio.

En la implementación del prototipo del Sistema Académico para el módulo de pagos en la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales no se ha registrado información relevante para el correcto arranque y desempeño del Sistema, esta información debe ser tomada del anterior Sistema (Origen de Datos) y replicada al Nuevo (Destino de Datos), en base a las estructuras definidas en el nuevo Modelo de Base de datos.

Al no tener los historiales de las órdenes de pago emitidas del anterior sistema causaría que el rendimiento del nuevo sistema no sea el esperado así como los procedimientos realizados por el área administrativa, causando molestia a las personas que requieran realizar trámites en las Facultades de la Universidad Guayaquil.

## **Situación Conflicto Nudos Críticos**

Para la realización del proceso de migración para el modulo de pagos en la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales y Carrera de Ingeniería en Networking se detalla a continuación los inconvenientes encontrados para este estudio:

- Modelo Entidad Relación diferentes Base de Datos Destino y Base de Datos Origen.
- Diferentes tipos de datos para periodos y ciclo.
- Análisis de los datos consistentes e inconsistentes.
- Formato diferente en las fechas.
- Estudio de grandes volúmenes de información.
- Convertir identificadores al nuevo modelo de generación de id's.
- Utilización de los componentes en Integration Services

Antes de realizar la migración de los datos se realiza un análisis de cada uno de los campos necesarios en el modelo de base de datos destino, determinando si hay compatibilidad en los tipos de datos, formatos y realizar las conversiones necesarias con la finalidad de adaptarse al nuevo esquema.

Para la creación del proyecto en integration services se debe realizar un estudio de cuáles son los componentes que se acoplan a las necesidades de nuestro proyecto.

Se realiza la creación de las plantillas utilizadas, plan de migración, plan de ejecución, todo este proceso será ejecutado por el administrador de Base de Datos.

## **Causas y Consecuencias del Problema**

Debido a que los procesos de matriculación y emisión de órdenes de pago no se realizan online estos generan inconvenientes, se describe el procedimiento actual:

Los procesos de emisión de órdenes de pagos se realizan independientes por cada facultad el estudiante acercarse a ventanilla a retirar su comprobante esto presenta inconvenientes por horarios de entrega, emisiones atrasadas, fechas de pago.

Entrega de la documentación correspondiente a la matriculación de manera obligatoria para proceder a la emisión de su orden de pago, esto causa gran malestar en los estudiantes debido a que por sus actividades diarias no tienen el tiempo disponible de acercarse a ventanilla para la entrega de los documentos.

La matriculación se realiza online pero adicional se debe entregar la documentación, esto es un proceso innecesario ya que la institución tiene ya los datos registrados, lo que puede causar duplicidad en los datos.

Luego del período de matriculación suelen ocurrir casos en los que los estudiantes deciden anular una materia o incluir materias en los registros ya existentes, esto causa que al realizar alguna modificación las órdenes de pago se emiten con valores incorrectos.

En ocasiones las órdenes de pago emitidas no se pueden cancelar en el Banco teniendo que ir al área de recaudaciones de la Universidad de Guayaquil causando grandes filas y demora para la cancelación.

La no cancelación de las órdenes de pago causa que el registro de materia de los estudiantes se anule o que los Profesores no puedan asentar notas, lo que

causa malestar en los Docentes debido a que el proceso de registro de notas se debe realizar algunas veces.

Para legalizar la orden de pago se debe acercarse a ventanilla no basta solo con la cancelación en el Banco o Cajas de Recaudación ya que no existe un proceso de conciliación Bancaria que permita evitar este proceso.

Para evitar estos inconvenientes se plantea la creación de un prototipo de sistema académico que tenga los procesos de matriculación y generación de órdenes de pago online, pero el nuevo prototipo necesita tener los historiales de información para arrancar con el inicio de sus actividades, para eso se crea el proceso de migración de datos.

En el proceso de migrar datos se tiene que realizar transformaciones de los datos con la finalidad de que exista compatibilidad entre los datos origen y destino, verificar formato de fechas, nomenclaturas de nombres, registros nulos o vacíos.

### **Delimitación del Problema**

El punto de partida para la realización de la migración de datos, es el análisis de las estructuras anteriores determinando que datos se deben transferir al nuevo esquema de Base de datos, una vez realizado el análisis se procede a realizar la transferencia de datos culminando con el informe especificado que estructuras se ha utilizado y observaciones encontradas.

**CAMPO:** Universidad de Guayaquil

**Área:** Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas

**Aspecto:** Migración de Datos

**Tema:** PROCESO DE MIGRACIÓN DE DATOS PARA EL MÓDULO DE PAGOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES & INGENIERÍA EN NETWORKING PARA EL PROTOTIPO DE SISTEMA ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

### **Formulación del Problema**

En el prototipo del Sistema Académico para el módulo de pagos se debe iniciar con datos que sean los historiales de los valores cancelados o adeudados por los estudiantes para de esta manera tener información para el correcto desempeño del nuevo sistema.

Luego de analizar el problema se puede preguntar lo siguiente:

¿Qué inconvenientes se encontraron en la Migración de los datos?

Al responder la pregunta debemos plantear la solución enfocada a la realización correcta de la migración de datos, esperando transferir los datos de manera consistente íntegra y que permita olvidarse de los inconvenientes ocasionados por el sistema anterior.

### **Evaluación del Problema**

#### **DELIMITADO**

Para el correcto desempeño del nuevo Sistema Académico, se necesita transferir los datos existentes del Sistema Académico actual al nuevo Sistema Académico realizando un análisis oportuno de los datos para evitar que los errores existentes continúen luego de la transferencia de datos.

## **CLARO**

En el Sistema Académico actual se realiza la emisión de órdenes de pago llevando un registro de los estudiantes que han cancelado o tienen deudas, estos historiales de pagos deben ser replicados en el nuevo Sistema Académico para poder manejar una información actualizada para la correcta continuidad de los procesos administrativos.

## **EVIDENTE**

Al no realizar la migración de datos del Sistema Académico anterior al nuevo Sistema Académico, los procesos de matriculación se podrán continuar pero estos procesos tendrán falencias, debido a que el personal administrativo no podrá categorizar al estudiando, definiendo si este posee valores adeudados o ha realizado la cancelación de sus deudas.

## **CONCRETO**

En el Sistema Académico actual existe el historial de las órdenes de pago emitidas a los estudiantes, estos historiales deben ser migrados al nuevo Sistema Académico para evitar que los procesos administrativos tengan inconsistencias al momento de realizar la emisión de las órdenes de pago desde el nuevo Sistema Académico.

Debido a que la población se encuentra en un punto específico, permitiendo estudiar cuales son las mejoras que se puedan plantear y permitir la creación de procesos que ayuden al buen desempeño de sistema académico prototipo.

## **RELEVANTE**

Las órdenes de pago tienen un nivel alto de criticidad dentro de los procesos administrativos en las facultades de la Universidad de Guayaquil, debido a que

son los ingresos que percibe por lo tanto es de mucha importancia que este historial de órdenes de pago y el estado de las mismas existan en el nuevo Sistema Académico para evitar confusiones con los estudiantes y problemas legales

## **FACTIBLE**

En la implementación del prototipo del Sistema Académico es necesario realizar la migración de datos para el modulo de ordenes de pagos, debido a que debemos tener replicados los historiales de las órdenes de pago emitidas anteriormente.

Es factible estudiar todos los procesos que se incluyen la emisión de las órdenes de pago con el fin de mejorar estos procesos realizando una automatización evitando grandes filas y malestar entre los estudiantes, así como evitar la generación de valores incorrectos en los comprobantes de pago.

## **CONTEXTUAL**

El estudio de los problemas ocasionados por el sistema académico actual en las Facultades de la Universidad de Guayaquil, permitirá mejor la metodología utilizada para de esta manera evitar inconformidad de los estudiantes cuando realicen sus trámites.

# **OBJETIVOS**

## **OBJETIVO GENERAL**

- Diseñar proceso de migración de datos para el módulo de pagos de la Facultad de ciencias Matemáticas y Físicas para la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales y Carrera de Ingeniería en Networking para poblar de información al prototipo de Sistema Académico.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Analizar la matriz con los campos y datos que se usaran para la migración.
2. Desarrollar proyecto en Integration Services para la ejecución de la migración de datos para el módulo de pagos.
3. Presentar ejecución del proyecto en Integration Services para la elaboración del informe indicando comentarios y observaciones encontradas en la realización de la migración de datos.

## **ALCANCES DEL PROBLEMA**

Para este estudio nos centraremos en la migración de los datos para el módulo de pagos, desde un repositorio origen de pruebas proporcionado por la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la carrera en Ingeniería en Sistemas Computacionales.

Se realizará el análisis de las estructuras concernientes en el proceso de pagos del repositorio origen con el motor de Base de Datos SQL SERVER 2008, para definir los campos más relevantes a transferir a los nuevos esquemas de base de datos con el motor de Base de Datos SQL SERVER 2012 que se ha proporcionado y creado para el Sistema Académico de la Universidad de Guayaquil.

Se genera la matriz con los campos que serán destino, previo análisis y transformación de datos, generando un archivo que contenga la información necesaria para la migración.

Se creará proyecto en SQL SERVER DATA TOOLS debido a que la interfaz de esta herramienta facilita el manejo de datos a través de los diferentes componentes de los podemos mencionar como: Control Flow, Source Assintant, Destination Assintant y manejo de excepciones.

Se establecerá el flujo de carga de los datos, empezando por las estructuras que son independientes y script iniciales, para luego se proceder a la carga de las estructuras dependientes, todo este flujo de datos se realiza en la herramienta SQL SERVER DATA TOOLS.

Luego de tener ya estructurados los flujos de trabajo se procederá a la ejecución del proyecto y pruebas internas verificando consistencia, integridad de datos de acuerdo al origen de datos.

Finalmente se elabora un informe de los sucesos y observaciones halladas para el proceso de migración de datos y se procederá a la entrega del proyecto junto con el informe a los compañeros de carga de datos.

A continuación se detalla cuales son los procesos dependientes para la culminación correcta en este estudio, como podemos mencionar que en caso de que no se proporcione esta información se la creara de prueba con el fin de mostrar la funcionalidad del proyecto:

- Entrega del Plan de ejecución para la Migración
- Realizar la actualizaciones de la Base de Datos
- Datos para los esquemas existentes en la Base de Datos del Prototipo del Sistema académico que no sean con esquema pago.

## **JUSTIFICACION E IMPORTANCIA**

En los procesos realizados en la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, se realiza primero el proceso de la matriculación luego de terminar todos los procesos correspondientes al registro de los estudiantes, se procede a la emisión de las órdenes de pago para cada estudiante, debido a la gran cantidad de estudiantes en esta facultad el tiempo de culminación es mayor, este proceso lo realiza el personal administrativo luego de culminar la impresión de cada orden de pago se

procede a la entrega a cada uno de los estudiantes.

En el nuevo sistema académico los procesos se realizan de forma automática, una vez que el estudiante realice su inscripción el sistema le genera en este momento una orden de pago en la cual él puede visualizar los valores a cancelar.

La orden de pago se encontrara lista para cancelar en los diferentes puntos de recaudación, cuando el periodo de matriculación haya culminado, ya que durante el periodo de matriculación se puede realizar inclusión u/o anulación de materias lo que registraría un valor diferente a cancelar.

Para la implementación del prototipo del Sistema Académico para el modulo pagos es necesario tener datos cargados para el correcto funcionamiento una vez que este se encuentre en producción, para evitar errores o que la información no se encuentre disponible se definió la actividad de migrar datos del sistema anterior al nuevo.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Antecedentes del Estudio**

La emisión de las órdenes de pago se realiza a todos los estudiantes de la Universidad de Guayaquil por lo cual es un proceso que para su realización tienen un período de tiempo bastante largo, este va ligado conjuntamente con la matriculación.

Luego que el estudiante realiza su registro de materias, debe acercarse a ventanilla para la entrega de documentos al finalizar este proceso, se emite la orden de pago, esta debe retirarse en ventanilla con la cédula del estudiante, esta forma de entregar los comprobantes causa grandes filas y malestar en los estudiantes.

Con este proceso de emisión de órdenes de pago, se ha generado un gran problema entre los estudiantes y la Universidad de Guayaquil debido al tiempo que se demoran en entregar las órdenes, cambios de paralelos y fechas de pago ya que en ocasiones la fecha de pago vence al siguiente día de que se realiza la entrega

Se cobraron valores correspondientes a Cursos de Ingles, Computación, Graduación, Seminarios, incluido también un valor por el carnet estudiantil que no se entrega en alguna de las instituciones, todas estas irregularidades son causadas porque el personal administrativo, realiza emisión de órdenes de pago de manera manual, o si bien es cierto utilizan un Sistema para la realización de estas no se tiene normas de Seguridad e Integridad de Datos.

Los valores cobrados por equivocación están siendo devueltos a los estudiantes que presenten la documentación respectiva, esta devolución fue propuesta por

el Consejo de Educación Superior (CES), también a la institución se le impuso una multa de noventa mil dólares por haber infringido la Ley de Gratuidad.

Para evitar todo este tipo de inconvenientes se promueve la Implementación de un Sistema Académico que automatice los procesos que actualmente se realizan de manera manual como Inscripciones de Curso de Nivelación, Solicitudes, Matriculación, Emisión de Órdenes de Pago, entre otros.

Actualmente la Universidad de Guayaquil se encuentra en categoría “D” debido a inconvenientes no solo por parte del personal administrativo sino aspectos como mala infraestructura, impuntualidad en los pagos de los profesores, personal de limpieza y diversas inconformidades de los alumnos, debido a esto el Gobierno plantea el ingreso de la Comisión Interventora para que realice las regulaciones correspondientes para que la Universidad pueda subir de categoría.

La Comisión interventora tiene a su cargo todas las Facultades así como la responsabilidad de que los procesos en la educación superior se realicen correctamente, también está encargada de la reestructuración de las carreras que ofertan las diferentes facultades.

Existen carreras que tienen las mismas Ciencias y se oferta en diferentes facultades ejemplo de esto Ciencias Informáticas esta se promociona en las facultades de Ciencias Matemáticas y Físicas, Ciencias Administrativas, Industrial lo que ocasiona que los profesionales tengan mucha competencia o que solo se especialicen en un aspecto de la rama educativa, en un total de cincuenta y dos carreras se ofertaran y posteriormente se crearán 17 carreras con un alto nivel estratégico.

La universidad de Guayaquil entre sus planes de mejora impuesto por la comisión interventora se encuentra el uso de la TI (Tecnología de la Información) para mejorar la realización de los procesos administrativos en la Educación Superior.

Antes de continuar con el estudio definiremos conceptos básicos que se profundizarán más adelante empezando por:

### **Base de Datos**

(Juan López, 2011) Expresa: “Una base de datos (BD) se define como un “conjunto de datos relacionados entre sí”. Los conceptos relevantes en esta definición son “datos” y “relacionados”.”

(Juan López, 2011) Expresa: ““Datos”: · Conjunto de hechos relevantes que pueden ser registrados de algún modo, y que cuentan con un significado implícito. · Reflejan situaciones del mundo real y cambios en esas situaciones.”

(Juan López, 2011) Expresa: ““Relacionados”: · Debe existir homogeneidad en la colección de datos que conforma una BD. No se trata de un conjunto seleccionado de forma aleatoria. · Los datos se recopilan y registran con una finalidad. · Los datos deben ser relevantes con respecto a esa finalidad.”

La Base de Datos para este estudio es muy importante ya que se realiza análisis de los repositorios origen y destino., El repositorio origen contiene la información de los estudiantes, docentes y personal administrativo que debe ser estudiada para mantener integridad en los datos al realizar la transferencia de información.

### **Migración de datos**

Según (Aguirre Bello Roberto,2009) “La migración de datos consiste en la transferencia de materiales digitales de un origen de datos a otro, transformando la forma lógica del ente digital de modo que el objeto conceptual pueda ser restituido o presentado por un nuevo equipo o programa informático.”

La Migración de datos o transformación es el proceso se encarga para transferir o mover datos desde un repositorio origen a otro; antes de realizar este proceso se debe tener toda la documentación clara y el motivo por el cual se está migrando, adicional a esto la planificación de las tareas que se ejecutarán para cumplir con la actividad mencionada.

### **Objetivo del Proyecto**

(Porter, 2004) Expresa: “Un producto sustituye a otro si ofrece a los clientes un incentivo para el cambio que sobrepasa los costes del cambio o que supera la resistencia al cambio. Un producto sustitutivo ofrece un incentivo al cambio sí, comparado con su precio, ofrece a los clientes un valor superior que el producto que era utilizado previamente. ”

La transformación de los datos tiene como propósito la mejora:

- Inconsistencias de los datos
- Cumplir con las políticas de Seguridad
- Mala gestión del sistema
- Mayor compatibilidad con diversas aplicaciones
- Facilitar el intercambio de datos en los procesos

Los factores mencionados anteriormente forman parte de los elementos que se los denomina Factores Críticos de Éxito (FCE).

Es muy importante planear el diseño de la migración, definiendo todos los objetivos que se desean alcanzar, las estrategias a utilizar e identificar los procesos necesarios para esta actividad.

Reingeniería de Procesos es uno de los términos que se deben hablar en este estudio, el término utilizado por M. Hammer y J. Champy (1993), se define como ‘replanteo fundamental y rediseño radical de los procesos de negocios para alcanzar mejoras en orden de magnitud en el rendimiento de costos, calidad, servicios y rapidez’.

La migración de datos, dependiendo del estudio, puede ser muy costosa para la empresa, por diversos motivos entre uno de ellos consume varias horas en la realización del proceso.

### **Desigualdad entre transformación de datos**

(Cavazos, 2007) Expresa: "E-LT lo definiremos en el orden de las iniciales que consiste en Extracción, carga y transformación de datos."

Debido a los diferentes esquemas de datos que se tienen en los sistemas académicos se debe revisar los datos luego de la transformación y decidir que técnica es la más beneficiosa para la realización de esta tarea.

## **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

(J. C. Daccach, 2011) Expresa: "Extract, Transform and Load (Extraer, transformar y cargar en inglés, frecuentemente abreviado a ETL) es el proceso que permite a las organizaciones mover datos desde múltiples fuentes, reformatearlos y limpiarlos, y cargarlos en otra base de datos, data mart, o data warehouse para analizar, o en otro sistema operacional para apoyar un proceso de negocio."

### **Transformación por Inconsistencia de los datos**

La transformación es una técnica para corregir los datos que se encuentran mal almacenados en la base de datos, se debe hacer ese análisis de una manera oportuna ya que de no hacerlo así conllevaría a errores cuando se esté utilizando la herramienta.

El mal diseño de las arquitecturas para el negocio ocasiona que aunque se tengan las mejores aplicaciones, infraestructura y base de datos robusta, seguramente los datos se almacenen de forma inconsistente.

La migración es transferir datos de un repositorio origen a un repositorio destino tomando en cuenta un análisis para realizar las transformaciones necesarias, cuando se realiza esta tarea se crean tablas, se realizan modificaciones de tablas o eliminaciones debido a que en ocasiones es necesario generar tablas temporales.

### **Migración de Datos**

Según (Aguirre Bello Roberto,2009) “La migración de datos consiste en la transferencia de materiales digitales de un origen de datos a otro, transformando la forma lógica del ente digital de modo que el objeto conceptual pueda ser restituido o presentado por un nuevo equipo o programa informático.”

Consiste en la transferencia de un origen de datos a otro, realizando un estudio del origen de dato definiendo los campos que se utilizarán en el destino de dato.

### **Técnicas de la Migración**

- Perfilado de datos
- Limpieza de datos
- Conexión a distintas fuentes de datos

### **Perfilado de Datos**

Es el análisis de los datos de los sistemas que nos permiten comprender sus estructuras, contenido, calidad o dependencia.

Su objetivo es medir la calidad de los datos a través del análisis, medición y monitoreo del contenido.

### **Limpieza de los datos**

Consiste en resolver todos los problemas encontrados en el origen de datos con el fin de que al realizar la migración no haya inconvenientes.

### **Conexión a distintas fuentes de datos**

Define las conexiones que se realizarán para la migración de datos

### **Tipos de Migración**

Existen dos tipos de migraciones en el mercado:

- Migración de Sitios Web
- Migración Gradual
- Migración Base de Datos

(Kenney et al., 2003) Expresa: “Migración un conjunto de tareas organizadas y diseñadas para lograr la transferencia periódica de materiales digitales desde una configuración de hardware y software a otra, o bien, desde una generación de tecnología informática a una generación posterior”

### **Migración de Sitios Web**

Es cuando se cambia de Hosting los portales web y todos los sitios que haga referencia, esta migración se la realiza sobrescribiendo la base de datos original y convirtiendo los datos en los nuevos formatos, esto incluye documentación, adicionalmente cuando se realiza esta migración el sitio web o portal no puede ser utilizado hasta que termine el proceso.

### **Migración Gradual**

Los equipos que estén realizando esta migración es decir los servidores tienen varias versiones al mismo tiempo, este proceso se realiza por cada recopilación de sitio.

El contenido antes de actualizarse en la Base de Datos Nueva este realiza una copia temporal en los equipos y luego transfiere los datos a nueva Base de Datos.

Los cambios se pueden revertir a una versión anterior debido a que estas se almacenan temporalmente, esta característica requiere más espacio físico en los equipos que hacen la tarea de servidores, ya que hay que tener todo doble.

CASTRO (2003) Expresa:” La habilidad de las sociedades para controlar la tecnología y en particular las tecnologías estratégicamente decisivas en cada época histórica tienen una gran influencia en su destino”.

Este tipo de migración se recomienda cuando se han realizado configuraciones predeterminadas del sistema el proceso es más lento.

### **Migración de Base de Datos**

Para este proceso la Base de Datos se la coloca fuera de conexión, posterior se realiza la copia al nuevo servidor luego se la conecta al nuevo sistema y se procede a la migración del resto del sitio.

Este proceso se realiza para bases de datos completas y el proceso es mucho más rápido.

## **Proceso de Migración**

(Kenney et al., 2003) Expresa: “Migración un conjunto de tareas organizadas y diseñadas para lograr la transferencia periódica de materiales digitales desde una configuración de hardware y software a otra, o bien, desde una generación de tecnología informática a una generación posterior”

Para este estudio se realizaron los siguientes procesos:

- Instalación de SQL SERVER 2012 con el Plugins de Integration Services.
- Análisis de las estructuras de la Base de Datos Origen
- Análisis de las estructuras de la Base de Datos Destino
- Creación de proyecto que exporte los datos de la Base Origen
- Creación de Modelo de Plantillas para la exportación
- Creación de Proyecto que importe los datos de la Base Destino

## **Riesgo en la Transformación**

En el proceso de migración se deben realizar pruebas para validar los datos inicialmente, empezar a conciliar los datos a pequeña escala para determinar qué tipos de problemas se pudo tener referente a inconsistencia de datos.

Las pruebas generales son para verificar que el proceso funcione correctamente, permite medir tiempo con esto se puede minimizar los riesgos.

Estas pruebas nos permiten tener una visión general de cuáles son los problemas que se pueden presentar cuando se vaya hacer ya la migración en ambiente de producción así como también determinar qué tipo de solución se puede aplicar para los errores suscitados.

Los datos que no pueden ser migrados deben ser reputados al líder del proyecto para que se pueda definir que se harán con estos, si afectan de alguna manera el correcto desempeño del nuevo esquema de base de datos.

### **Consideraciones para seleccionar la herramienta**

Un aspecto clave para el correcto funcionamiento del proyecto es el diseño de la transformación para esto se necesita elegir una herramienta que nos ayudara en el proceso de migración, es vital hacer un análisis de las distintas alternativas que se tiene, y seleccionar en base al costo/beneficio que se obtendrá.

### **Interpretar resultados de la transformación**

Cuando se culmina el proceso de migración se debe medir los resultados y realizar la entrega de un informe global de las actividades que se han realizado, detallando cuantas tablas u componentes fueron migrados también la cantidad de registros que se migraron correctamente, cuantos no se debe especificar el motivo.

Adicional se hace la entrega de un manual técnico que indique la configuración de los parámetros de la base destino, su DER y otros datos que sean relevantes.

### **Antes de la transformación**

Se debe hacer un análisis de las dos bases de datos que intervienen en el proceso de migración, con el fin de identificar cuáles son los campos y tablas que se utilizaran y su nivel de criticidad.

Se debe generar un documento donde se defina campo por campo el vs del nuevo modelo con el anterior, especificando sus dependencias y también el tipo de transformación que se le realizará.

## **Base de Datos**

(Juan López, 2011) Expresa: “Una base de datos (BD) se define como un “conjunto de datos relacionados entre sí”. Los conceptos relevantes en esta definición son “datos” y “relacionados”.”

(Juan López, 2011) Expresa: ““Datos”: · Conjunto de hechos relevantes que pueden ser registrados de algún modo, y que cuentan con un significado implícito. · Reflejan situaciones del mundo real y cambios en esas situaciones.”

(Juan López, 2011) Expresa: ““Relacionados”: · Debe existir homogeneidad en la colección de datos que conforma una BD. No se trata de un conjunto seleccionado de forma aleatoria. · Los datos se recopilan y registran con una finalidad. · Los datos deben ser relevantes con respecto a esa finalidad.”

Es un conjunto de información almacenada y ordenada en unas estructuras específicas con el fin de satisfacer las necesidades de información en los distintos negocios.

Las Bases de Datos son almacenadas en diversas plataformas con el objetivo de tener un ambiente administrativo y realizar tareas a través de aplicaciones.

## **Niveles de Abstracción de las Base de datos**

(OSORIO, 2008) Expresa:” Abstracción es cuando el sistema oculta ciertos detalles relativos a la forma como los datos se almacenan. Esto se debe a la necesidad de diseñar estructuras complejas de datos como consecuencia de la búsqueda de la eficiencia en el almacenamiento, el acceso y la administración de la información. ”

Dependiendo que tipo de perfil se desee mostrar a los usuarios se establecen diferentes niveles de abstracción:

- Nivel Externo
- Nivel Conceptual
- Nivel Físico

(KORTH Y SILBERSCHATZ, 1993) Expresa:” En el proceso de abstracción que conduce a la creación de una base de datos desempeña una función prioritaria el modelo de datos”.

A continuación se definirá cada nivel de abstracción de Base de Datos:

### **Nivel Externo**

(OSORIO, 2008) Expresa:” Describe solo una parte de la base de datos la cual se puede hacer de diferentes maneras para una misma base de datos”

Es la vista de los usuarios finales, en esta vista se tienen restricciones que han sido definida mediante la creación de perfiles para los distintos tipos de usuarios.

### **Nivel Conceptual**

(OSORIO, 2008) Expresa:” Describe los datos que realmente se almacenan y las relaciones que existen entre ellos”

Es el diseño de los datos y las relaciones a través de estructuras conceptuales que nos permite determinar la realidad de la Base de Datos.

### **Nivel Físico**

(OSORIO, 2008) Expresa:” Compete a la manera como realmente se almacenan los datos en los medios de almacenamiento”

Son las rutas de acceso a través de las cuales se almacenaran los datos.

## **Modelado de datos**

(Ponce, 2006) Expresa: “Un modelado de datos es una colección de conceptos, normas y acuerdos que permitirán representar los hechos que queremos plasmar y la posterior manipulación de los datos descritos”.

Es la forma en la que representa y permite explicar de manera lógica la estructura y relaciones de datos.

(KORTH Y SILBERSCHATZ, 1993) Expresa: “El modelo de datos, como abstracción del universo de discurso, es el enfoque utilizado para la representación de las entidades y sus características entre de la base de datos”

A continuación mencionaremos los modelos principales.

### **Base de Datos Jerárquica**

Su estructura en forma de un árbol, inicia por una raíz y luego se forman los subniveles.

(López, 2006) Expresa “Almacenan su información en una estructura jerárquica. En este modelo los datos se organizan de una forma similar a la de un árbol visto al revés, en donde un nodo padre de información puede tener varios hijos. ”

### **Base de datos Relacionales**

Codd (1970) “describió el modelo relacional en el cual los datos y asociaciones entre ellos son representados como relaciones (Tablas)”.

(López, 2006) “La información puede ser recuperada o almacenada mediante consultas que ofrecen una amplia flexibilidad y poder administrarla”.

(López, 2006) “Su idea principal fue el uso de relaciones. Estas relaciones podrían considerarse en forma lógica como conjuntos de datos llamados tuplas.”

### **Base de datos entidad/relación**

En este modelo de Base de datos la información es organizada en entidades que representan un objeto de la realidad, a través de las cuales se crean interrelaciones entre entidades.

(López, 2006) “Son base de datos para desarrollar aplicaciones muy concretas, como las que se utilizan para la creación de Cubos OLAP.”

### **Base de datos orientada a Objetos**

Es representada la información a través de objetos, maneja los conceptos y características de la programación orientada a objeto como es encapsulación, herencia y polimorfismo.

(López, 2006) “Almacenan en la base de datos los objetos completos (estado y comportamiento). Una base de datos orientada a objetos es una base de datos que incorpora todos los conceptos importantes de paradigma de objetos”.

Se utilizan conceptos de Encapsulación, Herencia y Polimorfismo.

(López, 2006) Expresa “Encapsulación es una propiedad que permite ocultar la información al resto de los objetos, impidiendo así accesos incorrectos o conflictos”

Según (López, 2006) “Herencia es propiedad a través de la cual los objetos heredan un comportamiento dentro de una jerarquía de clases.”

Según (López, 2006) “Polimorfismo propiedad de una operación mediante la cual puede ser aplicada a distintos tipos de objetos”

### **Base de datos documentales**

(López, 2006) Expresa “Permite la indexación a texto completo y, en líneas generales, realizar búsquedas más potentes”

### **Base de datos deductivas**

(López, 2006) Expresa “Son sistemas de bases de datos pero con la diferencia de que permiten hacer deducciones a través de inferencias. Se basan principalmente en reglas y hechos que son almacenados en las bases de datos”

### **Base de datos Transaccionales**

(López, 2006) Expresa “Son sistemas de bases de datos cuyo fin es el envío y recepción de datos a grandes velocidades, por lo que la redundancia y duplicación de información no constituyen un problema, como ocurre con las demás bases de datos”

### **Base de datos Transaccionales**

(López, 2006) Expresa “La base de datos y el software SGBD pueden estar distribuidos en múltiples sitios conectados por una red.”

### **Gestión de Base de Datos**

(Cobo, 2010) Expresa:” Un sistema de gestión de bases de datos es un software o conjunto de programas que permite crear y mantener una base de datos. Este software facilita el proceso de definir, construir y manipular bases de datos para diversas aplicaciones”

Es la realización de tareas en la base de datos por parte del administrador para determinar el funcionamiento correcto así como el almacenamiento, validez y consistencia de la Base de datos.

Para esta gestión de datos existen diversas herramientas administrativas o sistemas gestores de base de datos, infraestructura tecnológica y protocolos de red.

Las principales actividades son:

- Creación de modelados de base de datos, según las necesidades del negocio
- Control de accesos de usuarios y permisos
- Administrar el rendimiento de la Base
- Verificar espacio, memoria e infraestructura.
- Generación de respaldos para recuperación de datos
- Seguridad, auditoria y monitoreo de actividades

En algunos negocios el manejo de la información y administración de Base de Datos es realizado por el Gestor de Base de Datos (SGBD).

### **Gestor de Base de Datos (SGBD)**

(Cobo, 2010) Expresa: “El objetivo principal de un SGBD es proporcionar un entorno eficiente a la hora de almacenar y recuperar la información de la base de datos”

Es un programa que nos permite administrar de manera general, definiendo permisos a los usuarios, creación de respaldos, esto lo hace posible a través de la interfaz de administración de datos y objetos.

## Estructura de un SGBD

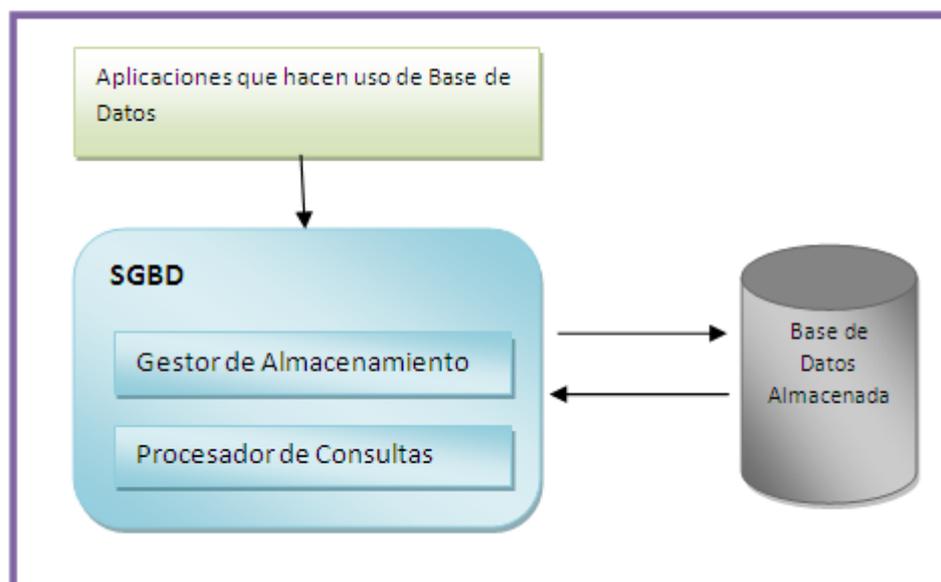
Consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a esos datos.

El Objetivo primordial de un SGBD es proporcionar un entorno que sea a la vez conveniente y eficiente para ser utilizado al extraer y almacenar información de la base de datos (KORTH, 1995).

Basando en la información de Khort, Silberschartz &Sudarshan(2006) podemos identificar los elementos:

- Gestor de almacenamiento
- Procesador de consultas

**Gráfico 1**  
**Estructura SGBD**



**Elaboración:** Carla Ortega Vela  
**Fuente:** Carla Ortega Vela

## **Gestor de almacenamiento**

Es el encargado de la comunicación entre la interacción de datos y el sistema de archivos, este proceso contiene los siguientes módulos:

- **Gestor de autorización e Integridad.**- Administra el acceso a los usuarios y la integridad de los datos.
- **Gestor de Transacciones.**- Determina el estado de la Base antes de la ejecución de las peticiones, si se encuentra todo correcto se realiza la transacción.
- **Gestor de archivos.**- Administra el espacio de disco de la base de datos.
- **Gestor de Memoria Intermedia.**- Transfiere los datos del disco duro a la memoria principal del equipo

Adicionalmente el gestor de almacenamiento utiliza estructuras de base de datos como son: Archivo de datos, Diccionario de Datos, Índices.

Adicionalmente el gestor de almacenamiento maneja estructuras de base de datos, podemos mencionar Índice, Archivo de Datos o Diccionario de datos

## **Procesador de Consultas**

Permite la interacción de la información almacenada en la Base de datos con los usuarios mediante sentencias definidas para el uso en lenguajes de consultas.

El procesador de consultas cumple con las siguientes funciones:

- Interprete de LDD (Lenguaje definición de datos) y LMD (Lenguaje de manipulación de datos).
- Tiene un motor de consultas que ejecuta las sentencias luego de ser compiladas.

## **Seguridad de Base de Datos**

(Llanos, 2010) Expresa “La base de datos debe asegurar la integridad, seguridad y confidencialidad de sus datos cuando estos se actualicen o recuperen”

Está relacionada de garantizar la información pese a diferentes acciones que pongan en riesgo la data que se encuentra almacenada y su validez, se menciona a continuación eventos perjudiciales para la información:

- Robo de información en la Institución
- Manipulación de la Información en la Institución
- Ataques al rendimiento de la Base de Datos
- Ataques a infraestructura de la institución.

Para ayudar en el proceso de controlar los riesgos que se pueden presentar, los administradores de Base de datos y Jefes del Departamento de sistemas deben realizar planificaciones para la realización de auditoría de base de datos, Uso de Técnicas de Criptografía y Control de acceso a los recursos, esto con el fin de tener una idea real de cuáles pueden ser los puntos débiles y mejorarlos.

## **Integridad y Consistencia de Información**

De acuerdo con Silberschatz, Khort y Sudarshan (2002): “Las restricciones de integridad proporcionan un medio de asegurar que las modificaciones hechas a la base de datos por los usuarios autorizados no provoquen la pérdida de la consistencia de datos.”

Para Miguel, Piattini y Marco (2000): “La semántica y la integridad son conceptos de bases de datos en el cual se conoce como semántica al significado de los datos y con el de integridad a la corrección de los mismos y a su consistencia respecto al mundo real del cual proceden.”

La integridad de datos tiene el deber de asegurar la información, dicha información debe ser actualizada solo por el administrador de base de datos o en su caso el encargado de base de datos, para garantizar que la data se encuentre correcta.

Consistencia de datos se refiere a que los datos estén correctos, su nivel de coherencia y realidad del modelo de datos.

## **SQL SERVER**

(Rouse, 2000) Expresa “SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de Microsoft que está diseñado para el entorno empresarial. SQL Server se ejecuta en T-SQL (Transact -SQL), un conjunto de extensiones de programación de Sybase y Microsoft que añaden varias características a SQL estándar, incluyendo control de transacciones, excepción y manejo de errores, procesamiento fila, así como variables declaradas.”

SQL SERVER es un sistema que permite administrar y analizar bases de datos relacionales con el fin de prestar solución al almacenamiento de datos, proporciona rendimiento, disponibilidad y facilidad para el uso de aplicaciones más importantes dentro de un negocio.

Ofrece herramientas para el Bussines Intelligence (Inteligencia de Negocios), migración de datos como los es Sql Server Data Tools, brinda soluciones en cuanto a Seguridad y recuperación de desastres.

Sus lenguajes para consultas son T-SQL y ANSI SQL, ofrece una interfaz gráfica, que permite interactuar con los comandos DDL y DML para la manipulación de datos.

Esta herramienta la ofrece la empresa Microsoft se la puede encontrar diferentes tipos de versiones que se adapten a las necesidades que solicite el negocio

entre las que podemos nombrar Enterprise, Standard, Business Intelligence y Express

### **Características**

- Alta Disponibilidad
- Calidad de Datos
- Rendimiento de Memoria
- Seguridad.

### **DATA DEFINITION LANGUAGE (DDL)**

Permite definir y describir los objetos de la base de datos, estructura, restricciones y relaciones, las sentencias más utilizadas son:

- **Create Table:** Permite crear una tabla definiendo una estructura, tipo de datos, tamaño entre otras características.
- **Alter Table :** Permite alterar la estructura de una tabla ya existente con el fin de mejorarla.
- **Drop Table:** Permite eliminar una tabla existente en la Base de Datos
- **Truncate:** Elimina todos los registros de una tabla.

### **DATA MANIPULATION LANGUAGE (DML)**

Permite gestionar datos con las estructuras de las tablas ya creadas en la Base de datos, las sentencias usadas son:

- **Select :** Permite obtener registros en una o más tablas.
- **Insert:** Permite insertar registros en una o más tablas.

- **Update:** Permite actualizar registros en una o más tablas.
- **Delete:** Permite eliminar registros en una o más tablas.

### **Funciones de SQL SERVER usadas para el desarrollo del proyecto**

- **Convert():** Permite transformar un tipo de dato en otro, facilitando las operaciones que el usuario este realizando.
- **Getdate():** Permite capturar la fecha y hora actual en el equipo del estemos trabajando.
- **NewID():** Genera un identificador único para el registro que se esté insertando.
- **SUM():** Permite sumar todos los registros de una columna o la operación que se esté realizando.
- **IsNull():** Permite asignar un valor al registro si este se encuentra en NULL.

### **Clausulas**

En SQL SERVER las clausulas más comunes son:

- **From:** Especifica las tablas, vistas o derivados de tablas que son usados en las sentencias DML.
- **Top:** Nos retorna un número específico de registros en las consultas.
- **Where:** Especifica la búsqueda realizada en las consultas.
- **Inner Join:** Permite relacionar las tablas y obtener los registros que se interceptan entre ellas.

## **SQL SERVER DATA TOOLS (SSDT)**

Es un componente de la herramienta SQL SERVER que permite a desarrollar proyectos para la administración de base datos, esto lo pueden hacer del Explorador de Objetos de SQL SERVER en Visual Studio, facilita la edición de objetos y datos fácilmente o ejecutar consultas.

El diseño de TRANSACT-SQL de Sql Server Data Tools permite compilar, depurar, mantener y refactorizar bases de datos, se puede trabajar con instancias directas en la base de datos o realizando estas conexiones en un proyecto.

Este componente permite el estudio de los datos a través de Analisis Services, Reporting Services y Bussines Intelligence, permitiendo un fácil desarrollo de proyectos.

Se puede realizar actividades directamente en la base de datos como crear, editar, eliminar tablas, store procedure y funciones, adicional permite comparar registros entre diferentes tablas y manejo de excepciones.

### **Componentes Usados**

- **Control Flow:** Permite definir uno o más flujos de trabajos.
- **Source Assistant:** Permite definir la conexión a la base de datos que será el origen, indicando la consulta que se utilizará para la migración de datos.
- **Destination Assistant:** Permite definir la conexión a la base de datos que será el destino, indicando la consulta que se utilizara para la migración de datos.
- **Sort:** Permite relacionar los registros de la tabla origen con la tabla destino permitiendo indicar las columnas a las que pertenece.

- **Data Flow:** Flujo de datos utilizados para los trabajos.
- **Multicast :** Transfiere su entrada de datos a una o más salida de datos.
- **Union All:** Permite unir varias entrada de datos a una sola salida de datos.
- **Parameter:** Define parámetros utilizados en el proyecto.
- **Package Explorer:** Permite visualizar el estado del proyecto, errores, advertencias entre otras.

### **Extract Transform Load**

(J. C. Daccach, 2011) Expresa: "Extract, Transform and Load (Extraer, transformar y cargar en inglés, frecuentemente abreviado a ETL) es el proceso que permite a las organizaciones mover datos desde múltiples fuentes, reformatearlos y limpiarlos, y cargarlos en otra base de datos, data mart, o data warehouse para analizar, o en otro sistema operacional para apoyar un proceso de negocio."

ETL se define como la Extracción, Transformación y carga de los datos que se encuentran almacenados en un repositorio preciso y se lo transfiere a otro para su explotación y análisis de la información.

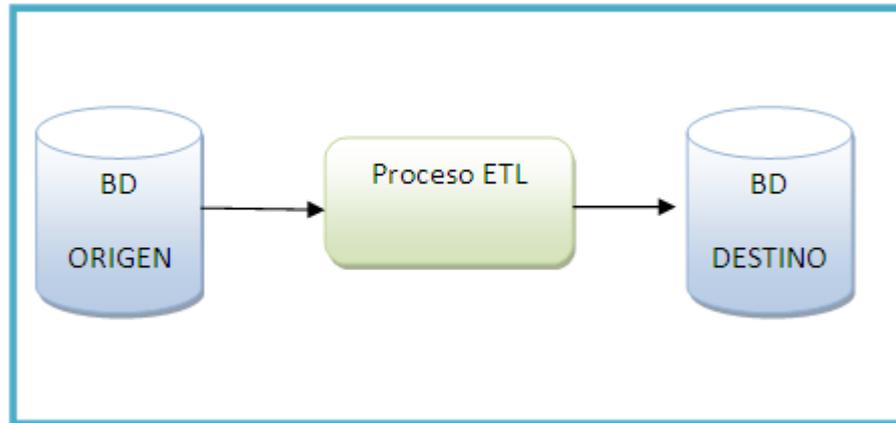
ETL es un proceso que utilizan las empresas para descubrir e implementar mejoras que incremente su productividad.

ETL es un concepto que se utiliza en el Business Inteligente que nos permite tomar decisiones de los datos en base a historiales para tener un mejor desempeño en las organizaciones.

Para este estudio el proceso ETL se lo utilizará para crear compatibilidad de datos entre el repositorio origen y destino.

**Gráfico 2**

**Extract Transform Load**



**Elaboración:** Carla Ortega Vela  
**Fuente:** Carla Ortega Vela

**Criterios de Aceptación**

Se determina a través de un indicador de carga de información, este indicador es de acuerdo a la estrategia de la migración escogida.

El indicador de carga se lo obtiene con la siguiente fórmula:

$$IC = \frac{\# \text{ datos cargados } * 100}{\# \text{ datos validos}}$$

La aceptación en base a este criterio se da cuando  $IC \geq 98\%$ .

**Mapeo**

Permite comprender cuales bases de datos, atributos y campos satisfacen los requerimientos del sistema destino, se debe determinar la relación que estos datos tienen entre origen-destino y si satisface de manera optima los cambios requeridos en la transformación.

## **Determinar Tiempos**

Es necesario cuantificar el tiempo que tomara la migración para con esto tomar todas las medidas necesarias para el correcto desempeño del proceso.

## **Extracción y Transformación**

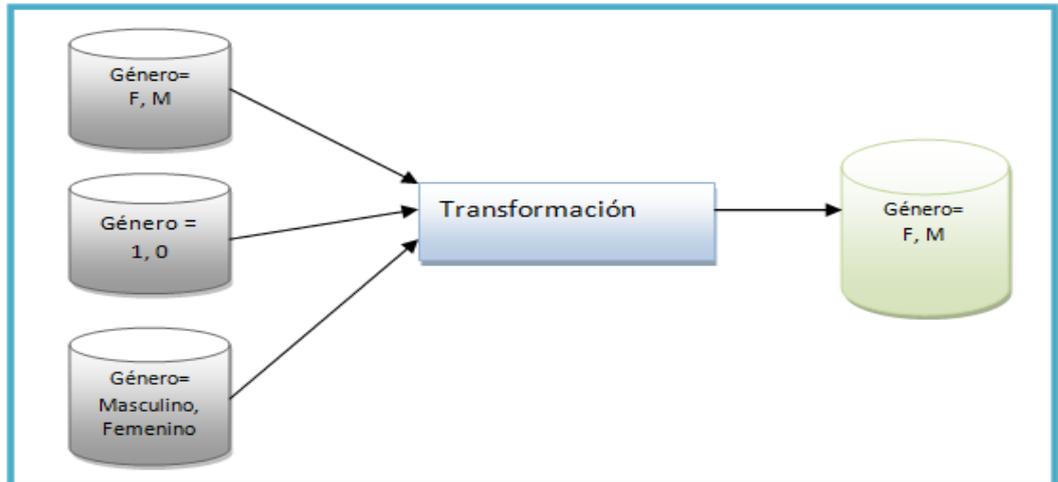
**Finalidad:** Desarrollar procedimientos, script para transformación y validar los datos.

**Tareas:** Luego de realizar el análisis de las estructuras, definir que campos se utilizaran el siguiente paso es generar los script, store procedure para extraer y transformar los datos.

## **Situaciones a enfrentar**

- Control y manejo de irregularidades de datos, creación de excepciones durante el proceso de transformación ejemplo incompatibilidad en los datos, la herramienta debe generar logs donde defina los errores que se han producido durante el proceso de migración.
- Optimizar el código que se utilice para que se ejecute en menos tiempo y tenga un mejor desempeño.

**Gráfico 3**  
**Diseño de Transformación de datos**



**Elaboración:** Carla Ortega Vela  
**Fuente:** Carla Ortega Vela

(Rouse, 2000) Expresa “SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de Microsoft que está diseñado para el entorno empresarial. SQL Server se ejecuta en T-SQL (Transact -SQL), un conjunto de extensiones de programación de Sybase y Microsoft que añaden varias características a SQL estándar, incluyendo control de transacciones, excepción y manejo de errores, procesamiento fila, así como variables declaradas.”

### **Validación**

**Finalidad:** Realizar validación de datos en un repositorio temporal.

**Tareas:** Cuando ya se tiene el mapeo de los datos se debe proceder a verificar que los datos cumplan con las validaciones del repositorio destino, incluyendo cualquier regla o restricción.

## **Pruebas y Cargue**

**Finalidad:** Ejecutar script y el proyecto en integration service en ambiente desarrollo del proceso de migración, permitiendo definir los error y qué hacer para los que se presenten.

**Actividades:** En esta fase se definen y se arreglan los errores lógicos, se deben ejecutar los mapas de los datos si estos se ejecutan correctamente se debe definir:

- Cantidad de registros por script
- Revisar si el numero de registros se creó correctamente
- Verificar que la información en los campos sea la correcta
- Verificar formato de los datos
- Realizar un conciliación de los datos
- Asegurarse de que la migración este realizada correctamente

## **Fundamentación Filosófica**

Para este estudio el autor asume los principios del paradigma critico-propositivo, debido a que se realiza un cuestionamiento y análisis en base a las realidades construida socialmente y de allí plantear la propuesta al problema investigado.

## **Fundamentación Tecnológica**

El presente trabajo de investigación tiene fundamentos tecnológicos debido a que permite optimizar el proceso de migración y verificar que los datos estén consistentes, mediante el uso de herramientas y las buenas prácticas para llegar a la solución del problema.

## **Metodología de la Migración de datos**

En concepto general se puede definir a la metodología como un conjunto de actividades, procesos, técnicas y herramientas que son usadas para el desarrollo del proyecto.

Orientando la metodología a una migración de base de datos podemos definirla como Conjunto de técnicas y procesos para la creación de proyecto a través de la herramienta seleccionada que nos permite transferir o convertir datos para posteriormente realizar su ejecución.

## **Diagrama de Causa y Efecto**

(Arnoletto) Este diagrama permite al estudiante realizar un análisis de las causas reales o potenciales que se tienen para un estudio determinado, no solo las causas más simples u obvias.

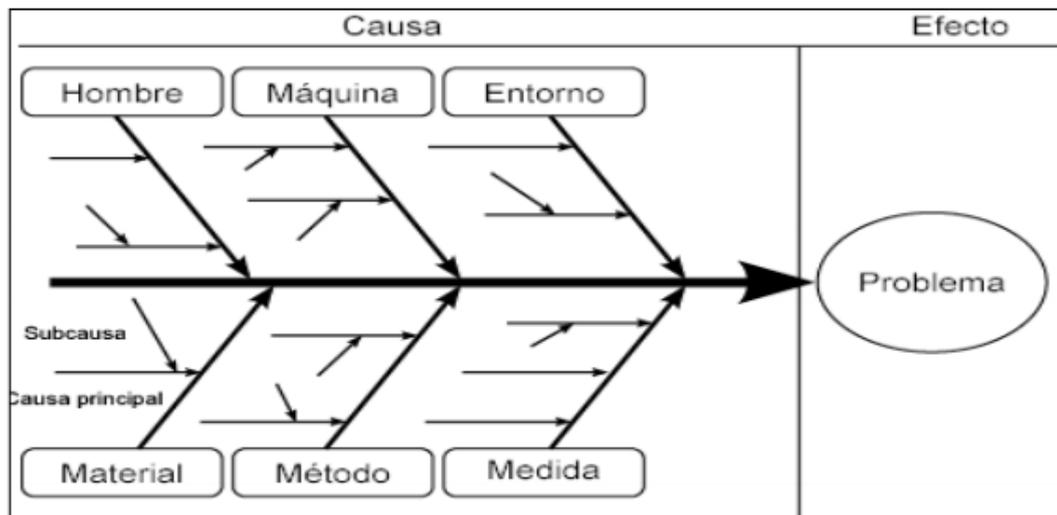
Son idóneas para motivar el análisis y generar una reunión grupal donde cada participante pueda dar su opinión acerca de las causas del estudio.

El diagrama fue creado por el Kaoru Ishikawa, Master en dirección de empresas presentando este diagrama para mejorar el control de calidad de las instituciones.

El Diagrama está compuesto por un recuadro (cabeza) que es el efecto del estudio, una línea principal desde la cual se despliegan las causas que producen este efecto

**Gráfico 4**

**Diagrama de Causa y Efecto**



**Elaboración:** Carla Ortega Vela

**Fuente:** Administración de la Producción como Ventaja

**Mapas de Proceso**

(Vergara, 2008) Un mapa de proceso se utiliza con la finalidad de tener presente cuales son las actividades paso a paso que se van a realizar, las relaciones en la organización, los roles que se utilizara, el tiempo en que se ejecutaran los procesos y los responsables.

En los mapas de procesos existen tres diferentes definiciones:

- Procesos Estratégicos
- Procesos Medulares
- Procesos de apoyo

**Procesos Estratégicos**

Son procesos de gestión los responsables en la organización es la Gerencia General.

### **Procesos Medulares**

Son los procesos necesarios para cumplir el fin de la institución, ejemplo Razón de ser del Negocio.

### **Procesos de Apoyo**

Son los procesos que se utilizan para mejoras y control.

En los mapas de procesos adicionales a la definición de los procesos estratégicos, medulares y apoyo, esto se enfoca a la mejora continua de los procesos como se muestra en el siguiente gráfico:

### **Fortalezas Oportunidades Debilidades y Amenazas(FODA)**

(Lerdon, 1999).”La visión fija el norte de la organización, indica hacia donde se quiere ir, permitiendo coordinar un equipo de personas, de modo que sus esfuerzos se canalicen en la misma dirección” (Lerdon, 1999).

Según (Bateman y Snell, 2001), “la visión son los sueños que proporcionan una perspectiva respecto a la dirección de la empresa a largo plazo y lo que quiere llegar a ser la organización en el tiempo.” (Bateman y Snell, 2001),

El análisis FODA es una herramienta necesaria en el proceso de la planeación estratégica, nos proporciona la información necesaria para la implantación de acciones de mejora y la creación de nuevos y mejores proyectos.

Para el análisis FODA se consideran los aspectos económicos, políticos, sociales y culturales que son parte de las influencias del ambiente, las fortalezas y debilidades son parte de la institución, las oportunidades y las amenazas con parte del ambiente externo a la institución.

(Lerdon, 1999), señala que la información primaria que debiera estar contenida en una declaración de misión es una clara definición del ámbito actual del negocio y de los cambios esperados a futuro. Según (Goodstein et al., 1998), el propósito fundamental de contar con la declaración de la misión consiste en dar

claridad de enfoque a los miembros de la organización, hacerles comprender de qué manera se relaciona lo que hacen con un propósito mayor. (Lerdon, 1999)

FODA se divide en:

- Parte Interna: Corresponde a las Fortalezas y Debilidades del negocio, son los factores que usted puede controlar.
- Parte Externa: Corresponde a las Oportunidades y Amenazas que debe enfrentar su negocio.

### **Fortalezas**

“Las fortalezas son las condiciones favorables o ventajas que la institución tiene internamente para desarrollar sus actividades “(Hermosilla, 2001).

Según (Muchnik, 2000), “el análisis interno de la empresa consiste en la identificación de los factores claves que han condicionado el desempeño pasado, la evaluación de dicho desempeño, así como las fortalezas que presenta las organizaciones en su funcionamiento y operación en relación con la misión.” (Muchnik, 2000)

### **Debilidades**

Según (Hermosilla, 2001), “las debilidades son las condiciones desfavorables o desventajas que tiene la institución en su interior, que pueden ser de carácter permanente o que pueden surgir en forma intempestiva, ocasional o reciente”.

### **Oportunidades**

Según (Hermosilla, 2001),” las oportunidades comprenden aquellas posibilidades que razonablemente se pueden esperar que surjan en el futuro próximo, como las ventajas que proporciona la situación actual del entorno.”

## **Amenazas**

(Hermosilla, 2001), señala que las amenazas representan un peligro para la institución, ya que limitan o impiden su accionar, generan problemas graves que deben ser atendidos o interfieren con el quehacer de la institución, como las regulaciones de los mercados o las regulaciones ambientales. (Hermosilla, 2001)

“Las amenazas se refieren a la identificación de los factores exógenos, más allá de la organización, pero que en este caso condicionan su desempeño en los aspectos negativos, teniendo también en cuenta que no son estáticas ni definitivas” (Lerdon, 1999).

## **FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

### **LEY ORGANICA DE EDUCACION SUPERIOR (LOES - 2014)**

A continuación se describe los artículos que fundamentan el proyecto:

#### **ÁMBITO Y OBJETO - Capitulo 1**

- Art. 1, LOES (2014) Garantizar el derecho a la educación superior de calidad que propenda a la excelencia, al acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna,
- Art. 8, LOES (2014) Contribuir al conocimiento, preservación, formar académicos y profesionales responsables.

#### **CREACIÓN DE UNIVERSIDADES Y ESCUELAS**

#### **POLITÉCNICAS – Capitulo 2**

- Art. 106, LOES (2014) Costos de las evaluaciones externas y acreditaciones de las instituciones de educación superior, serán responsabilidad de El Consejo de Evaluación.

- Art. 124, LOES (2014) Es responsabilidad de las instituciones del Sistema de Educación Superior proporcionar a quienes egresen de cualesquiera de las carreras de las carreras o programas: Dominio de un idioma extranjero y el manejo efectivo de las herramientas informáticas.

## INSTITUCIONES Y ORGANISMOS DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR CAPÍTULO 1

- Art. 18, LOES (2014) Brindar propuesta de la Universidad para el desarrollo local, regional y nacional.

### **HIPÓTESIS PREGUNTA A CONTESTARSE**

H1: ¿Al diseñar un proceso de migración, existe mayor aceptación en los datos migrados?

### **VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

Variable Independiente: Implementación del Prototipo de Sistema Académico para la Universidad de Guayaquil.

Se planteó la creación de este nuevo sistema debido a la gran población estudiantil y los avances tecnológicos, se necesita mejorar los procesos como matriculación, emisión de órdenes de pago, solicitudes, certificados entre otros que se realizan de manera manual en el sistema actual; promoviendo que estos procesos se automaticen para evitar cuellos de botella en la realización de los trámites.

Variable Dependiente: Migración de datos

Nos permite transferir datos desde un origen a un destino, para este caso se tiene en la Base de Datos Origen la versión de SQL SERVER ENTERPRISE 2008 y en la Base de Datos Destino la versión de SQL SERVER ENTERPRISE

2012, se realizó un análisis de las tablas y las estructuras tanto de las de origen como las del destino.

Variable Dependiente: Módulo de Pagos

Este módulo corresponde al prototipo del Sistema Académico, donde se definirá todo lo relacionado a la emisión de órdenes de pagos.

### CUADRO N. 1

#### MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas y/o Instrumentos</b>
Variable Independiente:  Implementación del Prototipo de Sistema Académico para la Universidad de Guayaquil	Definición de procesos que se mejoran	Nivel de Aceptación por parte de los estudiantes, profesores y personal administrativo.	Entrevistas, Cuestionarios, Encuestas
Variable Dependiente:  Migración de Datos	Cantidad de estudiantes por carrera	Estudiantes Cursando Semestres, Cursos, Graduados	Análisis de Base de Datos Origen  Análisis de Base de Datos Destino
Variables Dependientes:  Módulo de Pagos	Funciones o procedimientos que realiza el módulo	Nivel de Aceptación personal administrativo.	Entrevistas, Cuestionarios, Encuestas

**Elaboración:** Carla Ortega Vela  
**Fuente:** Carla Ortega Vela

RUIZ (2003) Expresa: “La formación de recursos humanos con capacidades de aprendizaje, investigación, creatividad y una sólida formación socio humanista que les permita elegir con sencillez y sensibilidad la tecnología en beneficio del hombre y la naturaleza”. (pag.8)

# CAPÍTULO III

## METODOLOGÍA

### DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

#### Modalidad de la Investigación

En este capítulo se presentan conceptos y herramientas utilizadas para el análisis de los resultados al realizar el proceso de migración para la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, conceptos estadísticos, marco muestral así como la determinación de la muestra.

- 10 % Bibliografía
- 5 % Entrevistas
- 85% Análisis y proceso de migración

#### Tipo de Investigación

**Por los Objetivos.-** Investigación Básico, se creó una estructura de Base de datos que permite la transformación y transferencia requeridas que para la solución del inconveniente.

**Por el Lugar.-** De Campo, Se necesitó entrevistar a especialistas de Bases de datos.

**Por la Naturaleza.-** De Acción, Permite obtener un historial de datos de las ordenes de pagos emitidas por los estudiantes.

**Por la Factibilidad.-** Proyecto Factible, Permite transferir la información de un repositorio a otro, evitando pérdida de datos y manejo de excepciones.

## **POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **Población:**

Según Sáez, A (2012). "Se denomina población a un conjunto de individuos o casos, objetivo de nuestro interés"

Se determina como población para el prototipo del sistema académico a los estudiantes, docentes, personal administrativos de la Universidad de Guayaquil en la Facultad de Ciencias Administrativas y Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas pero para la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

Este estudio se enfoca en la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas para los usuarios del Sistema actual así como los administradores y técnicos del departamento de informática que nos ayudarán a determinar cuál es el mejor manera de realizar la migración de datos.

Se realiza entrevista al Ing. Jorge Alvarado con el Cargo de Administrador de Base de Datos en la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales para que nos hable acerca de los procesos actuales que se tienen en el sistema académico, como realizan los cambios, entre otras preguntas que se detallaran más adelante.

Un objetivo de la entrevista es saber que espera el Ing. Alvarado del Prototipo de Sistema Académico cuando se realice la puesta en producción, así como que tipo de estructura deberá utilizarse, infraestructura y demás.

## **Instrumentos de Recolección de Datos**

Según Palella, S. y Martins, F. (2006) el cuestionario es: “El instrumento de registro de datos, es un listado fijo de preguntas cuyo orden y redacción permanece invariable y recibe el nombre de cuestionario”. (p.143).

### **Entrevista**

Se realizará al Administrador de la Base de Datos de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, se realizó una guía para la entrevista con preguntas abiertas con el fin de obtener información de estado actual de la base de datos y sobre los procesos de migración.

### **Observación**

Permite que tengamos una idea para el análisis de los procesos que se utilizan en la manipulación de los datos y definir las importancias en la migración de datos.

Nos permite visualizar o imaginar qué puede ocurrir si se tiene problemas con el prototipo del sistema académico, que inconvenientes puede generar y de esta manera tomar decisiones en caso de que pudiera darse.

### **Validez y Confiabilidad**

La validez del instrumento, se refiere según Arias (1997), “al grado que un instrumento realmente mide la variable que representa en medir” (p.55).

El cuestionario fue validado en base a la técnica de “Juicio de Expertos” y la confiabilidad se determino realizando pruebas piloto y generando un informe las observaciones obtenidas.

### **Técnicas de Presentación de datos**

Luego de culminar la recolección de datos se procede a al análisis de la información este lo dividiremos en dos fases:

- Mapas de Procesos
- Diagrama Espina de Pescado
- Análisis FODA

## **PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION**

### **EN EL PROYECTO**

Se realizaron las entrevistas y encuestas con el objetivo de encontrar los errores o inconvenientes más notorio y a partir de este plantearse cual es la mejor solución.

### **Recolección de Datos**

#### **Entrevista**

La entrevista se realizó al Administrador de Base de datos el Ing. Jorge Alvarado, donde podemos destacar:

**1. ¿Está de acuerdo con implementar un nuevo sistema académico que permita tener la información centralizada?**

“Si, pero se necesita tener una infraestructura bien robusta”

**2. ¿Existen inconsistencias en la Base de Datos usada actualmente y a qué se debe la inconsistencia en la Base de Datos del Sistema Actual?**

“Si, de lo mucho o poco que he revisado puedo decir que en este problema interviene el Sistema y el Personal Administrativo, el Sistema debido a que

ciertos procesos no se almacenan correctamente y el personal administrativo porque ingresan la información de forma incorrecta.”

**3. ¿Qué opina acerca de SQL SERVER 2012 cree usted que cumple con las expectativas para el proyecto?**

“Si, tiene buen rendimiento, seguridad, una interfaz amigable de usuario, pero para obtener un mejor desempeño de esta base de datos, se la debe montar en una infraestructura robusta.”

**4. ¿Basado en su experiencia como debemos realizar la migración**

“Primero se debe realizar un análisis de todas las estructuras que se utilizara, Segundo realizar una transformación de datos con el fin de evitar problemas al transferir la información al punto destino, Tercero realizar pruebas internas con las que se pueda definir que la data transferida esta consistente”

**5. ¿Actualmente la capacidad de los servidores abastece la cantidad de transacciones diarias?**

“Si, en un 80% pero la infraestructura debe mejorarse”.

**6. ¿Se mantiene un enlace con centro de cómputo?**

“Si, se comparte internet y datos”.

**7. ¿Usted cree que la falta de capacitación influye para que exista inconsistencia en la Base de datos?**

“Si, debido a que si no se le indica o se define un lineamiento que deben seguir los usuarios, ellos al no tener el conocimiento de cómo realizar el ingreso al sistema lo hacen de forma incorrecta causando inconvenientes”.

## **Procedimientos de la Investigación**

Definiremos los pasos para realizar la migración de datos.

### **El problema**

Planteamiento del problema

Ubicación del Problema en un Contexto

Situación Conflicto Nudos Críticos

Delimitación del Problema

Formulación del Problema

Evaluación del Problema

Objetivos

Objetivos Específicos

Alcances del Problema

Justificación e Importante

### **Marco Teórico**

Antecedentes del Estudio

Fundamentación Teórica

Fundamentación Legal

Hipótesis preguntas a contestarse

Variables de la Investigación

Definiciones Conceptuales

### **Metodología**

Diseño de la Investigación

Modalidad de la Investigación

Tipo de Investigación

Población y Muestra

### **Recolección de Datos**

Entrevista

Encuesta

Observación

## **PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS**

### **Situación Actual del Sistema Académico**

#### **Diagrama Causa y Efecto**

Para la creación del Diagrama Espina de Pescado se realizó un análisis de las supuestas causas que podrían generar un mal funcionamiento del sistema académico actual que se utiliza en la Universidad de Guayaquil en la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas.

Se observó el proceso de matriculación desde la generación de turnos hasta la entrega de los comprobantes de Pago en este proceso se pudieron notar muchas falencias iniciadas por el Sistema Académico, debido a que la generación de turnos se realiza de manera automática basándose en los promedios de los estudiantes, generando los primeros turnos para los mejores estudiantes del ciclo anterior, en este proceso se retrasó debido a que no se realizaron pruebas del funcionamiento del sistema antes de iniciar el proceso de matriculación.

Luego se presentaron inconvenientes al momento realizar la entrega de los documentos en la ventanilla, debido a que por la gran cantidad de estudiantes que se encuentran inscritos se crea una larga fila.

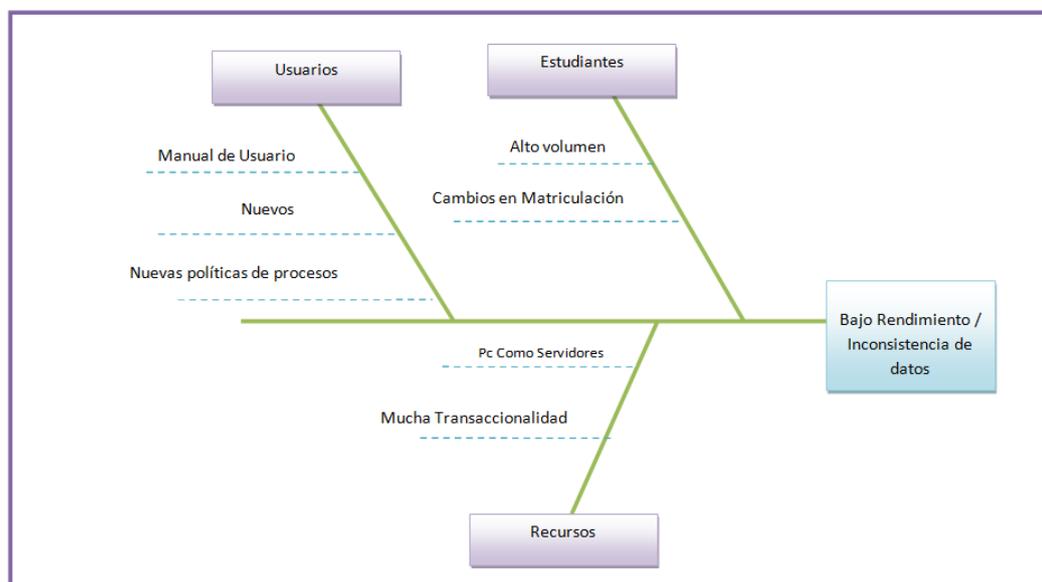
Luego de entregar la documentación el estudiante debe acercarse nuevamente a la ventanilla luego de n cantidad de días laborables, indico n porque este número varía según el periodo, cantidad de estudiantes, para retirar la orden de pago.

Dicha Orden de Pago puede cancelarse en el Banco o en las Ventanillas de Recaudación, luego de haber cancelado por cualquiera de los dos medios se

debe acercarse una tercera vez a la ventanilla para legalizar su comprobante de pago.

En el Diagrama de pescado se presentan las causas más relevantes desde el punto de vista del autor de esta investigación.

**Cuadro N. 2**  
**Diagrama Causa y Efecto**



**Elaboración:** Carla Ortega Vela  
**Fuente:** Carla Ortega Vela

En el Cuadro N. 2 se muestra diagrama de causa-efecto en el cual se realiza el análisis del problema de Bajo Rendimiento / Inconsistencia de datos, en él se muestra las causas que dan este problema.

Con el diagrama de pescado luego de haber ya definido las causas que influyen en el problema, con este estudio se puede realizar una planificación para mejorar estas causas y así minimizar los inconvenientes.

El objetivo de identificar cuáles son las causas o problemas que se tienen en una determinada actividad o proceso, es llegar a concluir que mejoras se deben aplicar para cada una de las causas.

### **Análisis Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)**

#### **Cuadro N. 3**

#### **Análisis FODA**

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Tecnología de Punta	Historial de las Ordenes de Pago	Organización de la Información	Costo de oportunidad de actualización
Manejo de información veraz y oportuna	Disponibilidad de Datos	Tutoriales de ayuda	Soporte técnico y actualizaciones
Capacitación de Personal para el manejo del Nuevo Sistema	Obtención de datos a través de internet		Deficiencia en canales de comunicación
Manejo de un solo sistema			

**Elaboración:** Carla Ortega Vela

**Fuente:** Carla Ortega Vela

#### **Fortalezas**

En el sistema académico se definieron las fortalezas Tecnología de punta, Manejo de información veraz y oportuna, Capacitación del Personal para el Manejo del Sistema, Manejo de un solo sistema.

#### **Oportunidades**

En el sistema académico se definieron las oportunidades Historial de las Órdenes de Pago, Disponibilidad de datos, Obtención de datos a través de internet.

#### **Debilidades**

En el sistema académico se definieron las debilidades organización de la información, tutoriales de ayuda.

#### **Amenazas**

En el sistema académico se definieron las amenazas costo de oportunidad de actualización, Soporte técnico, Deficiencia de canales de comunicación.

## Propuesta de Mejora

### Mapas de Proceso:

Nos permite tener una visión general de cuáles son los procesos que componen una actividad, además indicando sus relaciones principales, en ellos describimos quién, cuándo, qué, cómo, dónde.

A continuación un esquema general de los mapas de procesos

**Cuadro N. 4**  
**Esquema General Mapas de Proceso**



**Elaboración:** Carla Ortega Vela

**Fuente:** Administración de la Producción como Ventaja

### Migración:

Es el proceso que se realiza para transferir información desde un repositorio origen a un repositorio destino, este proceso se realiza a través de un análisis de las estructuras donde se determina cuales son los campos a utilizar.

**Cuadro N. 5**  
**Mapas de Procesos para la migración de datos**



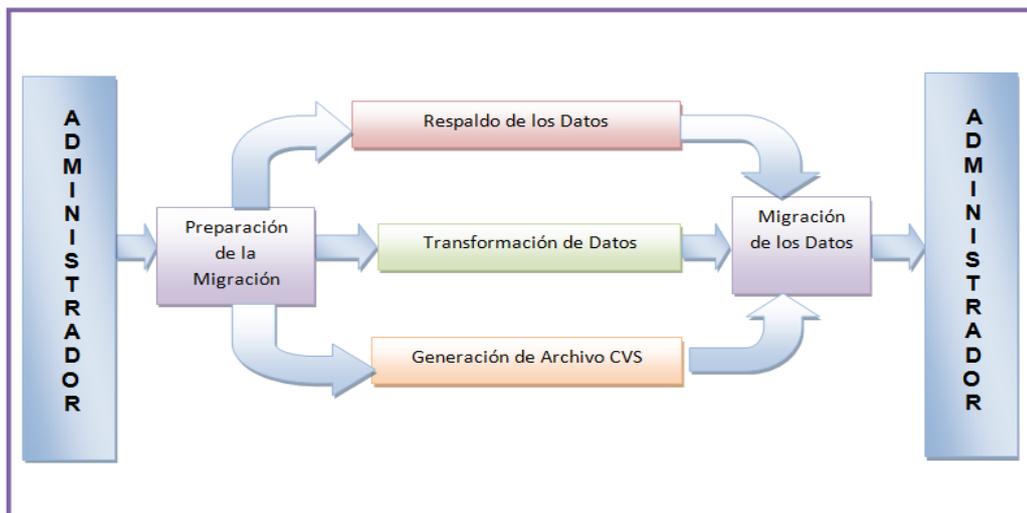
**Elaboración:** Carla Ortega Vela  
**Fuente:** Carla Ortega Vela

En Cuadro N. 5 se definen los procesos generales utilizados para la realización de la migración de datos.

- **Preparación de la Migración:** Se realiza el análisis de los repositorios origen y destino para generar un archivo estándar que puede ser en .txt,.xls,.csv.
- **Preparación de los datos que se van a Migrar:** Se genera información en el archivo estándar y posterior se realizará el análisis determinando si este necesita modificar algún tipo de dato para poder ser transferido sin problemas al repositorio destino.

- **Migración de Datos:** Se creó el proyecto en Integration Service para que se realice la transferencia de los datos y se generen las pruebas internas para verificar que los datos mantengan integridad.

**Cuadro N. 6**  
**Preparación de la Migración**



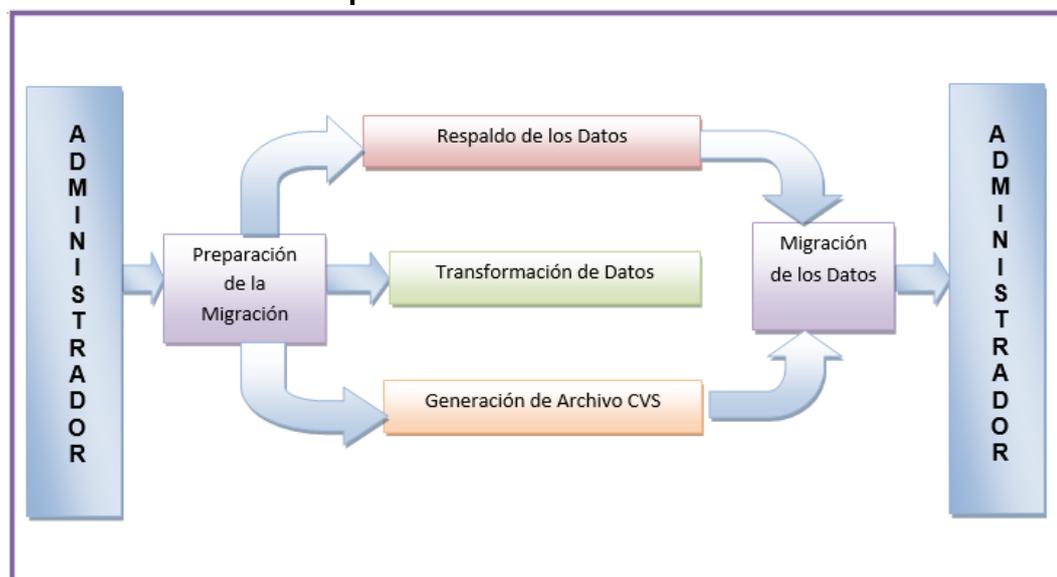
**Elaboración:** Carla Ortega Vela  
**Fuente:** Carla Ortega Vela

En el Cuadro N. 6 se indican los procesos que están dentro de preparación de la Migración.

- **Definir momento para migración:** Se indica en un tiempo que el usuario no tenga que conectarse al sistema o realizar alguna actividad en este.
- **Definir equipo:** Personas que participaran en el desarrollo de la migración se las debe escoger por sus conocimientos que pueden aportar para el correcto desempeño del proceso de migración.

- **Analizar Base de Datos Origen:** Se define el flujo de trabajo, los campos del repositorio de origen que se utilizarán así como la transformación de datos si se da el caso.

**Cuadro N. 7**  
**Preparación de Los Datos**



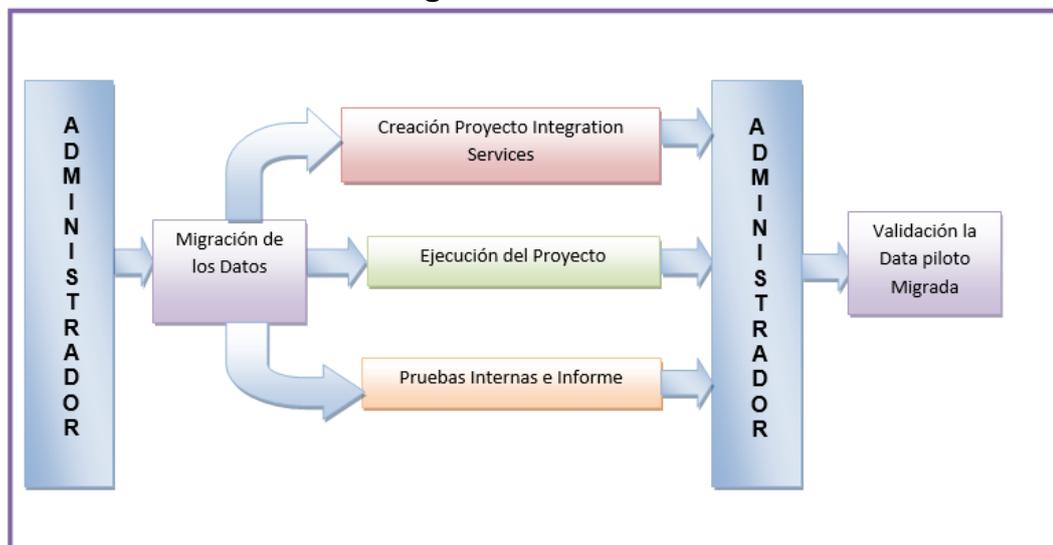
**Elaboración:** Carla Ortega Vela  
**Fuente:** Carla Ortega Vela

En el cuadro N. 7 se definieron los procesos para la preparación de la migración.

- **Respaldo de los Datos:** Se recomienda realizar una copia de la base origen para poder tener la opción de restaurar a un punto anterior en caso de tener inconvenientes en el siguiente paso.
- **Transformación de Datos:** Este paso continúa luego del análisis de la base donde ya tenemos definidos cuáles son los campos que utilizaremos aquí cambiaremos o transformaremos el tipo de dato del origen de dato al que se encuentra en el destino con la finalidad de evitar problemas al realizar la Migración.

- **Generación de Archivo CVS:** Se genera el archivo de manera estándar(que pueda reutilizarse en posteriores migraciones), con las columnas del nuevo esquema de datos

**Cuadro N. 8**  
**Migración de Datos**



**Elaboración:** Carla Ortega Vela  
**Fuente:** Carla Ortega Vela

En el Cuadro N. 8 se define el proceso final de la migración de datos

- **Creación Proyecto Integration Services:** Luego de la generación del archivo se realiza el proyecto que se ejecutara posteriormente este permite realizar la transferencia de los datos a Destino.
- **Ejecución del Proyecto:** En este punto ya realiza la transferencia de los datos del origen al destino.
- **Pruebas Internas e Informe:** Se verifica integridad en los datos y se genera informe en base a las observaciones o comentarios que se suscitaron durante la migración.

## CRITERIOS PARA LA LABORACIÓN DE LA PROPUESTA

En este estudio se realiza la transferencia de datos para el nuevo esquema de base de datos para el prototipo de sistema académico, para esto se parte de un archivo general denominado mapeo donde residen los datos del repositorio origen.

Para la realización del mapeo previamente se analiza los datos del repositorio origen definiendo cuales son los campos que se van a utilizar para el nuevo esquema de base de datos, esto se realiza para evitar inconsistencias entre datos o que la integridad se pierda.

Para este proceso se utiliza la herramienta Integration Services que nos permite realizar la migración de los datos de una manera fácil así como también controlar los errores que pueden suscitarse, facilitando esto a través de un componente para el manejo de excepciones.

En la migración se toma como inicial el archivo de mapeo el cual contiene los datos del repositorio origen a partir de este se crea el proyecto y se procede a la creación de los Data Source para cada uno de los procesos que se realizara.

**Gráfico 5**  
**Integration Services – Página Inicial**

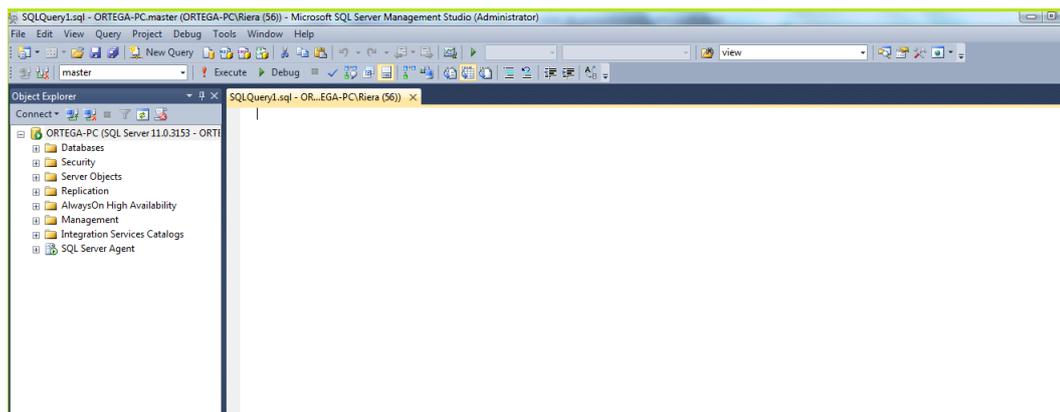


**Elaboración:** Carla Ortega Vela  
**Fuente:** Aplicación Integration Service

Para el desarrollo de este se necesita:

- SQL SERVER 2008 – Base de datos Origen
- Matriz Estándar con la definición de los campos del nuevo esquema de base de datos que este archivo contenga la información que se va a migrar.
- SQL SERVER 2012 – Base de datos Destino
- SQL SERVER Data Tools o Integration Services

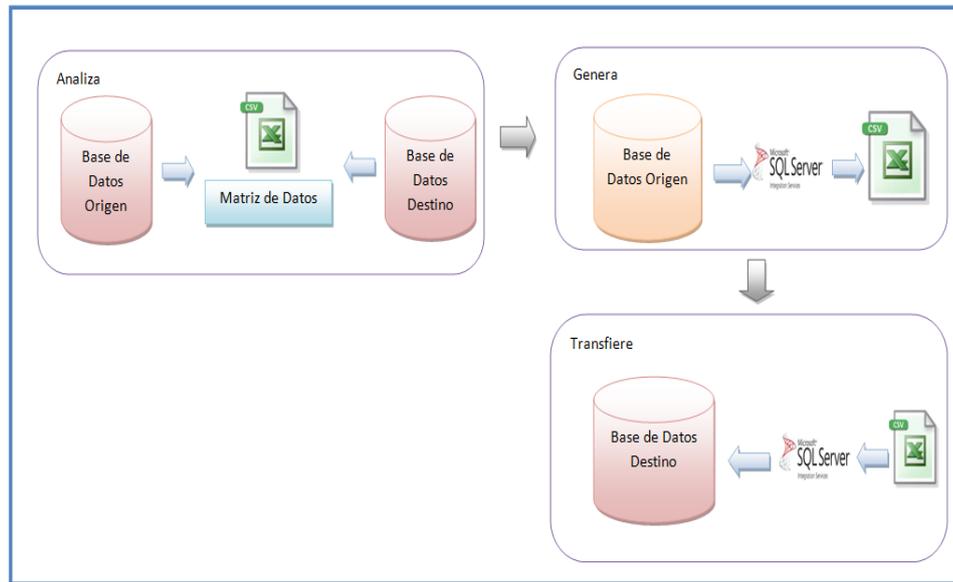
**Gráfico 6**  
**SQL SERVER – Página Inicial**



**Elaboración:** Carla Ortega Vela  
**Fuente:** Aplicación SQL Server

### Cuadro N. 9

#### Metodología Utilizada para la migración



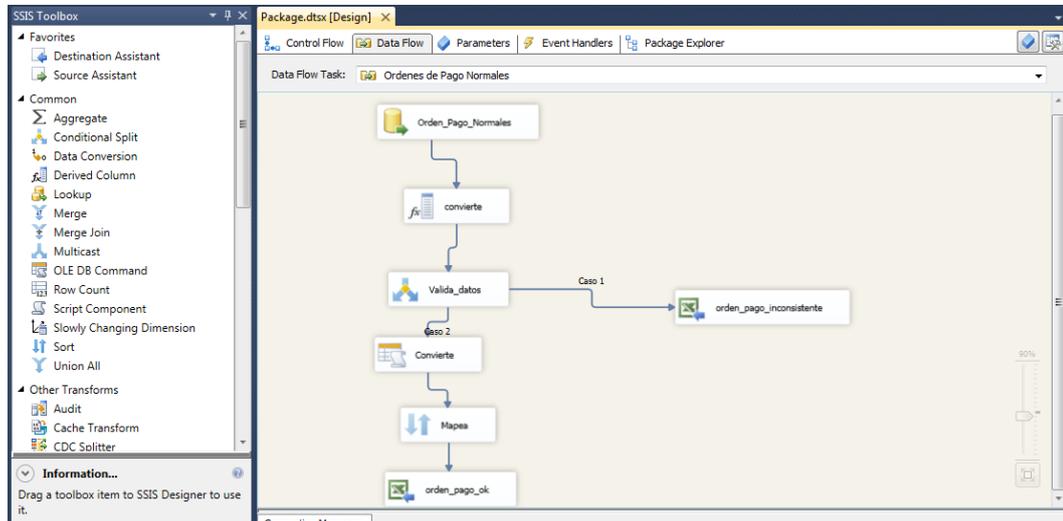
**Elaboración:** Carla Ortega Vela  
**Fuente:** Carla Ortega Vela

HERNÁNDEZ (2010) Expresa: “Las tecnologías informáticas son una parte importante del desarrollo de las compañías, ellas conforman actualmente el tronco tecnológico del avance a nivel mundial”. (pag. 7).

Se debe realizar un estudio del sistema actual para determinar cuáles son los datos consistentes e inconsistentes que se tienen, con el fin de generar archivos con los datos inconsistentes que puedan ser estudiados posteriormente para determinar que se hará con esa información.

## Gráfico 7

### Proceso de Transformación de Datos



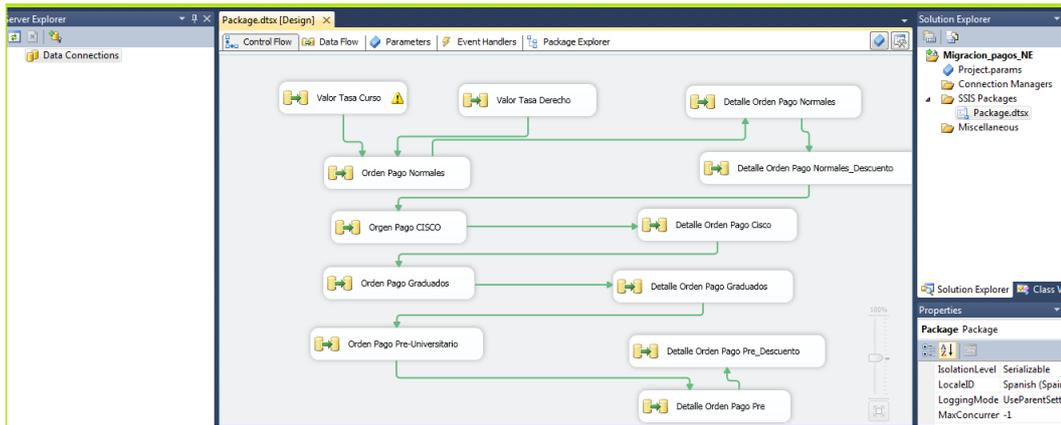
**Elaboración:** Carla Ortega Vela

**Fuente:** Carla Ortega Vela

La posibilidad de tener todos los datos en un solo sistema tiene como fin plantear como mejora el prototipo del sistema académico y así evitar los mismos errores que el sistema actual.

Se realiza la migración de datos en base a los datos del repositorio de pruebas entregado por la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas para las órdenes de pagos de Semestres, Cursos de Graduación, Pre-Universitario y Cursos Cisco.

**Gráfico 8**  
**Esquema de Migración para Órdenes de Pagos**



**Elaboración:** Carla Ortega Vela  
**Fuente:** Carla Ortega Vela

En este gráfico se pueden ver que el proceso de migración inicia con las tablas dependientes y luego con las independientes el objetivo de realizarlo de esta forma es para evitar que las tablas que tengan dependencias al tratar de insertar los datos se presenten errores y se parar para la corrección e iniciar el proceso de nuevo.

Se utiliza manejo de excepciones para registrar un archivo log donde podamos saber cuáles son los acontecimientos que se han dado mientras se realiza el proceso de migración.

El proceso de migración debe realizarse sin que el sistema se encuentre en uso para evitar demoras en las transacciones y que el rendimiento de la Base de Datos sea óptimo para el proceso de migración.

Luego del proceso de migración se realiza una conciliación a través de la cual debemos determinar si la migración se realizó correctamente, realizando un

muestreo de la cantidad de datos transferidos al destino sea igual a la cantidad que se encuentre almacenado en el repositorio origen, de no ser así se debe proceder a revisar que ha ocasionado este problema porque al ocurrir la integridad y consistencia de los datos no sería real.

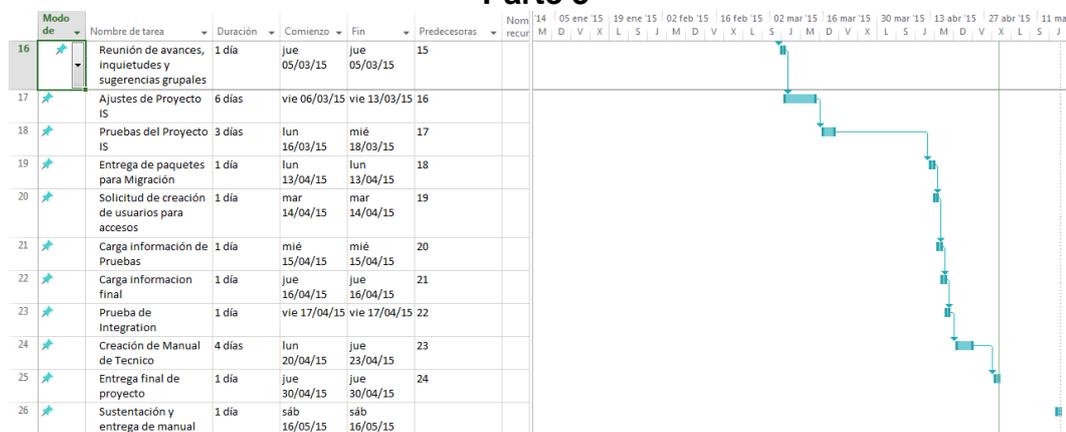
Basado en la realización del proyecto podemos decir que si existe beneficio para el prototipo de sistema académico si se realiza la migración, debido a que esta información es muy crítica, de no tener esta información los alumnos no podrían matricularse debido a que no existirían esos registros.

Se podría generar la información a través de un enlace a un web Service en el cual se le indique la cedula del estudiante y se responda si tiene deudas pendientes, pero al implementar esta opción se presentarían problemas como mayor tiempo de respuesta, tal vez si se encuentra en una plataforma diferente podrían existir problemas de conectividad,

Lo ideal para este estudio es que en el ambiente de pruebas los usuarios puedan verificar la calidad de la información para determinar que todo este correcto ya que los usuarios manipulan esta información.



**Cuadro 12  
Cronograma de Trabajo  
Parte 3**



**Elaboración:** Carla Ortega Vela  
**Fuente:** Carla Ortega Vela

### PRESUPUESTO

Se describe a continuación los diferentes gastos que se han realizado, para el cumplimiento de la investigación.

**Cuadro N. 13  
Presupuesto**

EGRESOS	DÓLARES
Suministros de oficina y computación	\$ 25.00
Fotocopias	5.00
Libros y documentos	0.00
Computadora y servicios de Internet	90.00
Transporte	100.00
Refrigerio	150.00
Empastado, anillado de tesis de grado	50.00
<b>TOTAL.....</b>	<b>\$ 420.00</b>

**Elaboración:** Carla Ortega Vela

## Ingresos

Esta investigación fue solventada gracias a mi trabajo de la empresa SISOEMP S.A., donde laboré como desarrollador junior, logrando obtener los \$420 que invertí en la realización de mi tesis.

## Egresos

Se detalla a continuación el detalle de los egresos que se tuvieron para la realización de esta investigación

**Cuadro N.14**  
**Detalle de Gastos**

Descripción	Valor
Entrevistas (Transporte y Alimentación)	\$ 25.00
Creación de la Entrevista	\$ 25.00
(Transporte e Impresión de Documento) Servicios de Internet y Computadoras	\$ 90.00
Transporte (Reuniones con Tutor, Compañeros)	\$ 25.00
Refrigerios	\$100.00
Empastado, anillado de tesis de Grado	\$ 50.00
Impresiones de los avances y varios	\$105.00
<b>TOTAL.....</b>	<b>\$420.00</b>

**Elaboración:** Carla Ortega Vela

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y RESULTADOS**

#### **CONCLUSIONES**

- El análisis para los campos que se usaran en el proceso de migración debe realizarse en base a los campos que se requerirán en el nuevo prototipo del sistema académico, debido que si no se realiza este análisis se pueden presentar problemas al transferir los datos a la Base de Datos destino.
- El proyecto desarrollado en Integration Services permite que los datos se puedan transferir de una forma rápida especificando el flujo para las estructuras dependientes o independientes y el manejo de excepciones que para cualquier proceso que se vaya a realizar en necesario tener una alternativa que nos permita mitigar los errores.
- En la ejecución del proyecto se debe verificar que la transferencia de datos se realice correctamente, en caso de presentarse algún error se debe realizar la corrección ya que esto no dejaría continuar con el flujo de trabajo definido.
- El informe contiene los problemas encontrados durante el análisis de los datos del archivo entregado para la migración de los datos, con el objetivo que los Directores tomen alguna decisión acerca de que se realizará o pasará con estos datos.

## RECOMENDACIONES

- Para que el proceso de migración se realice correctamente y sin novedades es de vital importancia que para el análisis y mapeo de los datos se tenga un diccionario de datos para de esta manera certificar que la información que se transferirá no está correcta
  
- Para la definición de la matriz y contenido de los datos se recomienda realizar un muestreo de la cantidad de datos que se retornara en el archivo para así definir el tipo de extensión que se utilizará puede ser .xls,.txt,.csv.
  
- Para el desarrollo en la herramienta Integration Services se aconseja realizar una investigación de los componentes que se usarán y posteriormente realizar pruebas internas para modificar errores que se puedan dar.
  
- En la ejecución se aconseja tomar medidas para los errores comunes que se pueden presentar de los cuales podríamos nombrar, incompatibilidad de tipos de datos, diferente tamaño de los campos a utilizar, id duplicados.
  
- Para el informe se aconseja que se indique donde está el error y de ser posible porque se dio este error, con el fin de que este informe sea utilizado en la toma de decisión para estos datos con inconvenientes que se pueden encontrar con inconsistencias por falta de un dato o debido a que cuando se registro lo hicieron de forma incorrecta.
  
- Se aconseja verificar en el sistema anterior la información con la que se llenará las nuevas estructuras esto con el fin de realizar una evaluación completa, ya que esto puede traer riesgos por pérdida de datos, considerar respaldo de datos antes de iniciar la migración.

## Resultados

- Se realizó el análisis de las Bases de Datos Origen y Destino permitiendo identificar los campos que serán utilizados durante el proceso de migración para el módulo de pagos. **(Ver Anexo 1,2)**
- Se elaboró el diseño de la matriz de datos especificando los tipos de datos, tamaño del tipo de dato y definir qué actividad realiza el campo durante el proceso migración. **(Ver Anexo 3)**
- Se desarrolló proyectos en Integration Services para la exportación de datos e Importación de datos para el módulo de pagos en el prototipo de Sistema Académico.
- Se elaboró modelo de Plan de Migración que se utiliza para definir las actividades que se realizan durante el proceso de migración. **(Ver Anexo 5)**
- Se elaboró modelo de Plan de Ejecución indicando las actividades que se realizan durante la ejecución del proyecto en Integration Services **(Ver Anexo 6)**
- Se elaboró modelo de Informe de Migración acerca de las observaciones o comentarios que se han encontrado durante el proceso de migración, también permite especificar el tiempo o duración de la actividad. **(Ver Anexo 7)**

## Bibliografía

- Date, C.J. (2001) "Introduction a los sistemas de Bases de datos", Prentice Hall, Mexico, 925 pp.
- Miguel, A; Piattini, M; (2006) "Diseno de Bases de Datos Relacionales", Alfaomenga Ra-Ma, Mexico, 289-293 p.
- Martin,J (1994) "Organization de las Base de Datos" Prentice Hall, México 33 p.
- Castro Díaz Balart F., Ciencia, Tecnología y Sociedad.
- La Habana. Editorial Científico-Técnica, 450 Páginas.2003 - Pag. 12, 21
- Esteban Martí José Ramón, Criptografía.
- Buenos Aires, Argentina, 350 páginas. 2009. Pag. 18
- Farrel GE, Egana E, Fernández F., Investigación científica y nuevas tecnologías.
- La Habana. Editorial Científico-Técnica. 150 Paginas. 2003. Pag. 14
- Addison Wesley, Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos
- ELMASRI & NAVATHE, Capítulo 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11., Núñez Jover J.
- La ciencia y la tecnología como procesos sociales. En: Grupo de Estudios Sociales de la Tecnología. Tecnología y Sociedad., La Habana:
- Editorial Félix Varela., 80 Páginas, 1999, Pag. 5
- Sistemas de Bases de Datos, Ramez Elmasri & Shamkant B. Navathe 2da Edición, 885 Páginas, Español.
- Pearson – Prentice Hall, Introducción a los Sistemas de Base de Datos
- Da Edición, 733 Páginas, Español, Trejo Delarbre, La ciencia y la tecnología
- Caracas, Venezuela, Editorial Rial, 150 Paginas, 2009, Pag.8, 10, 12.
- Pérez López, C. (2004) "Técnicas de Análisis de Datos.
- Aplicaciones de Parches". Pearson Prentice Hall, Madrid.
- Núñez Jover J., La ciencia y la tecnología como procesos sociales. En: Grupo de Estudios Sociales de la Tecnología.
- Tecnología y Sociedad.
- La Habana: Editorial Félix Varela.- 80 Paginas 1999, Pag. 5

- Sistemas de Bases de Datos, Ramez Elmasri & Shamkant B. Navathe  
2da Edición 885 Páginas, Español
- Pearson – Prentice Hall , Introducción a los Sistemas de Base de Datos  
Da Edicdiión , 733 Páginas Español
- Trejo Delarbre. La ciencia y la tecnología
- Caracas, Venezuela. - Editorial Rial. 150 Páginas, 2009. Pag.8, 10, 12.
- Ontorio Peña, Antonio & Gómez, Juan Pedro & Rubio, Ana Molina.  
(2005). Potenciar la capacidad de aprender a aprender, Alfa omega,  
Quito, Ecuador.
- Kenneth, Kendall & Kendall, J. (2002). Análisis y Diseño de Sistemas (3ra  
ed.). USA. Prentice-Hall.

## REFERENCIAS WEB

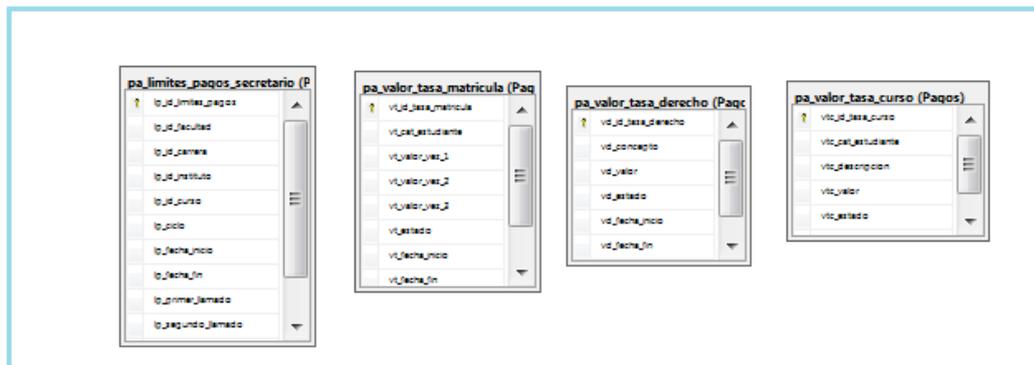
- SQL SERVER INTEGRATION SERVICE, <https://msdn.microsoft.com/esec/library/ms141026.aspx?f=255&MSPPError=-2147217396>
- SQL SERVER 2012, <https://www.microsoft.com/es-es/server-cloud/products/sql-server/>
- SQL SERVER DATA TOOLS, <https://msdn.microsoft.com/es-es/data/tools.aspx>
- PROCESO DE MIGRACIÓN, <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms253052%28VS.80%29.aspx>
- TESIS METODOLOGÍA PARA LA MIGRACIÓN DE DATOS QUE PERMITA ASEGURAR Y CONSERVAR LA INTEGRIDAD Y CONSISTENCIA DE LA INFORMACIÓN ADMINISTRADA POR LA EMPRESA VSYSTEMS, AUTORA: SUSANA CARAGUAY., [http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3003/1/Tesis\\_t776mbd.pdf](http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3003/1/Tesis_t776mbd.pdf)
- Universidad de Sevilla, España Sevilla, 2012, <http://wikinvestigacion.wikispaces.com>
- Davyt Dávila, Nicolas. (2001). Ingeniería de requerimientos. Universidad ORT Uruguay. Uruguay, disponible en: <http://webs.montevideo.com.uy/nicolasd>
- Rodriguez, Yaniris & Meza, María & Álvarez, Ernestina. (2006). Revistas Médicas Cubanas. La ética del profesional de la información ante la nueva sociedad del conocimiento. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14\\_1\\_06/aci12106.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_1_06/aci12106.htm)

## **ANEXOS**

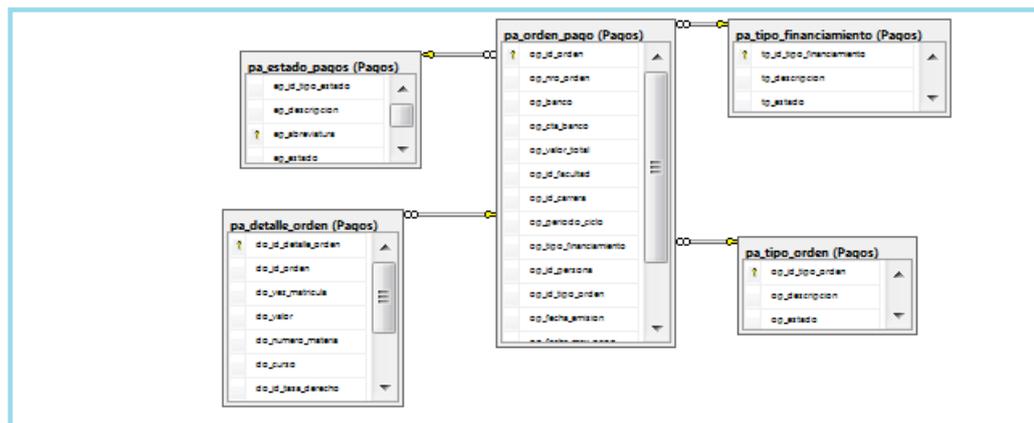
- 1.- Modelo Entidad Relación para el esquema de pagos prototipo de Sistema Académico.
- 2.- Tablas analizadas Base Origen “Academico\_Migrar”
- 3.- Matriz de Datos utilizada para la Migración
- 4.- Estrategia para Migrar
- 5.- Plan de Migración
- 6.- Plan de Ejecución
- 7.- Informe de Migración
- 8.- Manual Técnico

## Anexo 1

### Modelo Entidad – Relación Módulo de Pagos



Tablas Independientes



Tabas Dependientes

## Anexo 2

### Tablas analizadas Base Origen “Academico\_Migrar”

Las tablas descritas a continuación pertenecen a la Base de Datos Destino - Academico\_Migrar versión de prueba que nos facilitó el Ing. Alvarado:

No.	Nombre	Migrar	Observación
1	ACA_CIA_RECIBO_VALORES	No	Contiene el número de recibo relacionado con el código de materia
2	ACA_ELECTIVA_REGMA_RECIBO	No	Contiene el número de recibo relacionado con el código de materia de Electiva
3	ACA_PARAM_DESCUENTO	No	usada como parametros de los descuentos utilizados
4	ACA_PERIODO_DERECHO	No	usada como parametros de los derechos utilizados por periodo
5	ACA_PERIODO_DESCUENTO	No	usada como parametros de los descuento utilizados por periodo
6	ACA_REBAJAS	No	usada como parametros de las rebajas que se pueden aplicar
7	AcaParamDerecho	No	usada como parametros de los derechos utilizados
8	AcaParamDescuento	No	usada como parametros de los descuentos utilizados
9	AcaValores	No	No tiene idCarrera e información del 2004 hasta 2009, registros sin idPeriodo y fechaIngreso
10	AcaValoresBase	No	Usada como catalogo para saber cuanto cobrar por carrera, categoria, periodo
11	DERECHO	No	usada como parametros de los derechos
12	DESCUENTO	No	usada como parametros de los descuento
13	DESCUENTO_PERIODO	No	usada como parametros de los descuento utilizados por periodo
14	MATERIAS_RECIBOS_CIA	No	Contiene el número de recibo relacionado con el código de materia
15	PAGOS_CABECERA	Si	Contiene la información de las ordenes emitidas
16	PAGOS_CABECERA_PAGADOS_CC	No	No se puede relacionar con PAGOS_CABECERA
17	PAGOS_DESCUENTO	Si	Contiene la información de los descuentos de las ordenes emitidas

No.	Nombre	Migrar	Observación
18	PAGOS_DESCUENTO_ANTICIPADO	No	Desconozco si se puede pagar anticipado
19	PAGOS_DESCUENTO_VARIOS	No	Otros descuentos no se relacionan con el alumno
20	PAGOS_DETALLE	Si	Contiene la información de los detalles de las ordenes emitidas
21	PAGOS_DETALLE_VARIOS	No	No se relaciona con la cabecera
22	PAGOS_ENVIADOS	No	No tiene información, tabla vacía
23	PagosCabeceraReciboCC	No	No tiene información, tabla vacía
24	RECAUDAR_PRE_REGISTRO	No	No se relaciona con la cabecera
25	RECAUDAR_PRE_REGISTRO_DESCUENTO	No	No se relaciona con la cabecera
26	TB_CISCO_DERECHO	No	usada como parametros de los derecho utilizados para cisco
27	TB_CISCO_PAGO_CABECERA	Si	Contiene la cabecera de las ordenes emitidas para cisco
28	TB_CISCO_PAGO_DETALLE	Si	Contiene los detalles de las ordenes emitidas para cisco
29	TB_GRA_PAGO_CABECERA	Si	Contiene los cabecera de las ordenes emitidas para graduados
30	TB_GRA_PAGO_DESCUENTO	No	No tiene información, tabla vacía
31	TB_GRA_PAGO_DETALLE	Si	Contiene los detalles de las ordenes emitidas para graduados
32	TB_PRE_DESCUENTO	No	usada como parametros de los descuento utilizados para pre-universitario
33	TB_PRE_DERECHO	No	usada como parametros de los derecho utilizados para pre-universitario
34	TB_PRE_PAGO_CABECERA	Si	Contiene la información de las ordenes emitidas
35	TB_PRE_PAGO_DESCUENTO	Si	Contiene la información de los descuentos de las ordenes emitidas

No.	Nombre	Migrar	Observación
36	TB_PRE_PAGO_DETALLE	Si	Contiene la información de los detalles de las ordenes emitidas
37	TB_PRE_PERIODO_DERECHO	No	usada como parametros de los descuento utilizados para pre-universitario por periodo
38	TB_PRE_PERIODO_DESCUENTO	No	usada como parametros de los derecho utilizados para pre-universitario por periodo
39	TB_PRE_PERIODO_DETALLE	No	usada como parametros de los detalle utilizados para pre-universitario por periodo
40	tmpRubrosUG	Si	contiene todos los derechos y descuentos estipulados por la universidad

## Anexo 3

### Matriz de datos utilizada para la Migración Módulo de Pagos

Matriz para el Mapeo de Datos - Módulo de Pagos				
Tabla Origen		Tabla Destino		Observación
dbo.PAGOS_CABECERA		Pagos.pa_orden_pago		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Nombre Campo	Tipo de Dato	
		op_id_orden	uniqueidentifier, not null	En la nueva estructura se generará un nuevo identificador a través de la función NEWID()
RECIBO	int, not null	op_nro_orden	varchar(15), not null	
		op_banco	varchar(50), null	El Banco que utilizó la Universidad de Guayaquil es el 'PACIFICO'
		op_cta_banco	int, null	La cuenta del Banco Pácifico es '6482449'
		op_valor_total	money, null	detalles y descuentos; descuentos = PAGOS_DESCUENTO , detalle=PAGOS_DETALLE
		op_id_facultad	uniqueidentifier, null	Se realiza la búsqueda en la nueva estructura para determinar el uniqueidentifier de la facultad
IdCarrera	int, not null	op_id_carrera	uniqueidentifier, null	Se realiza la búsqueda en la nueva estructura para determinar el uniqueidentifier de cada carrera
OID_PERIODO	int, not null	op_periodo_ciclo	uniqueidentifier, null	Se realiza la búsqueda en la nueva estructura para determinar el año y el ciclo del periodo, para determinar el uniqueidentifier de periodo_ciclo
CUOTA	tinyint, not null	op_tipo_financiamiento	uniqueidentifier, null	Se realiza la búsqueda en la nueva estructura para determinar el uniqueidentifier para cada cuota
CEDULA	varchar(10), null	op_id_persona	uniqueidentifier, null	Se realiza la búsqueda en la nueva estructura por el número de cédula para obtener el uniqueidentifier del alumno
		op_id_tipo_orden	uniqueidentifier, null	Esta relacionada con la tabla pa_tipo_orden en la cual esta definido si la orden que se genera es de Semestre Normal, Curso de Cisco, Curso de Graduación o cualquier curso que se este ofertando
FECHA_EMISION	datetime, null	op_fecha_emision	datetime, null	
FECHA_MAXIMA	datetime, null	op_fecha_max_pago	date, null	
ESTADO	tinyint, not null	op_estado	char(3), not null	Se realiza la transformación de acuerdo a la tabla pa_estado_pagos
		op_usuario	uniqueidentifier, null	Migración'

Matriz para el Mapeo de Datos - Módulo de Pagos				
Tabla Origen		Tabla Destino		Observación
dbo.PAGOS_CABECERA		Pagos.pa_detalle_orden		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Nombre Campo	Tipo de Dato	
		do_id_detalle_orden	uniqueidentifier, not null	En la nueva estructura se generará un nuevo identificador a través de la función NEWID()
		do_id_orden	uniqueidentifier, not null	Se relaciona con la cabecera de las ordenes de pagos que se almacena en la tabla Pagos.pa_orden_pago
MATRIC	tinyint, null	do_vez_matricula	tinyint, null	
VALOR	decimal(18,2)	do_valor	money, null	
		do_numero_materia	int, null	Número de materia que tiene el estudiante se usara en el nuevo esquema.
		do_curso	int, null	Curso registrado del estudiante se usara en el nuevo esquema.
		do_id_tasa_derecho	uniqueidentifier, null	Valores de Tasas
OID_DERECHO	smallint, not null	do_id_tasa_matricula	uniqueidentifier, null	
		do_id_tasa_curso	uniqueidentifier, null	Valores de Cursos

Matriz para el Mapeo de Datos - Módulo de Pagos				
Tabla Origen		Tabla Destino		Observación
dbo.PAGOS_DESCUENTO		Pagos.pa_detalle_orden		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Nombre Campo	Tipo de Dato	
		do_id_detalle_orden	uniqueidentifier, not null	En la nueva estructura se generará un nuevo identificador a través de la función NEWID()
		do_id_orden	uniqueidentifier, not null	Se relaciona con la cabecera de las ordenes de pagos que se almacena en la tabla Pagos.pa_orden_pago
MATRIC	tinyint,null	do_vez_matricula	tinyint, null	
VALOR	decimal(18,2)	do_valor	money,null	
		do_numero_materia	int,null	Número de materia que tiene el estudiante se usara en el nuevo esquema.
		do_curso	int,null	Curso registrado del estudiante se usara en el nuevo esquema.
		do_id_tasa_derecho	uniqueidentifier, null	Valores de Tasas
OID_DERECHO	smallint,not null	do_id_tasa_matricula	uniqueidentifier, null	
		do_id_tasa_curso	uniqueidentifier, null	Valores de Cursos

Matriz para el Mapeo de Datos - Módulo de Pagos				
Tabla Origen		Tabla Destino		Observación
dbo.TB_CISCO_PAGO_CABECERA		Pagos.pa_orden_pago		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Nombre Campo	Tipo de Dato	
		op_id_orden	uniqueidentifier, not null	En la nueva estructura se generará un nuevo identificador a través de la función NEWID()
RECIBO	int, not null	op_nro_orden	varchar(15), not null	
		op_banco	varchar(50),null	El Banco que utilizó la Universidad de Guayaquil es el 'PACIFICO'
		op_cta_banco	int,null	La cuenta del Banco Pácifico es '6482449'
		op_valor_total	money,null	El valor total se lo obtiene de relacionar la cabecera con los
		op_id_facultad	uniqueidentifier, null	Se realiza la búsqueda en la nueva estructura para determinar el uniqueidentifier de la facultad
IdCarrera	int,not null	op_id_carrera	uniqueidentifier, null	Se realiza la búsqueda en la nueva estructura para determinar el uniqueidentifier de cada carrera
OID_PERIODO	int, not null	op_periodo_ciclo	uniqueidentifier, null	Se realiza la búsqueda en la nueva estructura identificando el año y el ciclo del periodo, para determinar el uniqueidentifier
CUOTA	tinyint, not null	op_tipo_financiamiento	uniqueidentifier, null	Se realiza la búsqueda en la nueva estructura para determinar el uniqueidentifier para cada cuota
CEDULA	varchar(10), null	op_id_persona	uniqueidentifier, null	Se realiza la búsqueda en la nueva estructura por el número de cédula para obtener el uniqueidentifier del alumno
		op_id_tipo_orden	uniqueidentifier, null	Esta relacionada con la tabla pa_tipo_orden en la cual esta definido si la orden que se genera es de Semestre Normal,Curso
FECHA_EMISION	datetime,null	op_fecha_emision	datetime,null	
FECHA_MAXIMA	datetime,null	op_fecha_max_pago	date,null	
ESTADO	tinyint, not null	op_estado	char(3),not null	Se realiza la transformación de acuerdo a la tabla pa_estado_pag
		op_usuario	uniqueidentifier, null	Migración'

Matriz para el Mapeo de Datos - Módulo de Pagos				
Tabla Origen		Tabla Destino		Observación
dbo.TB_CISCO_PAGO_DETALLE		Pagos.pa_detalle_orden		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Nombre Campo	Tipo de Dato	
		do_id_detalle_orden	uniqueidentifier, not null	En la nueva estructura se generará un nuevo identificador a través de la función NEWID()
		do_id_orden	uniqueidentifier, not null	Se relaciona con la cabecera de las ordenes de pagos que se almacena en la tabla Pagos.pa_orden_pago
		do_vez_matricula	tinyint, null	
VALOR	decimal(18,2)	do_valor	money,null	
		do_numero_materia	int,null	Número de materia que tiene el estudiante se usara en el nuevo esquema.
		do_curso	int,null	Curso registrado del estudiante se usara en el nuevo esquema.
		do_id_tasa_derecho	uniqueidentifier, null	Valores de Tasas
OID_DERECHO	smallint,not null	do_id_tasa_matricula	uniqueidentifier, null	
		do_id_tasa_curso	uniqueidentifier, null	Valores de Cursos

Matriz para el Mapeo de Datos - Módulo de Pagos				
Tabla Origen		Tabla Destino		Observación
dbo.TB_PRE_PAGO_CABECERA		Pagos.pa_orden_pago		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Nombre Campo	Tipo de Dato	
		op_id_orden	uniqueidentifier, not null	En la nueva estructura se generará un nuevo identificador a través de la función NEWID()
RECIBO	int, not null	op_nro_orden	varchar(15), not null	
		op_banco	varchar(50), null	El Banco que utilizó la Universidad de Guayaquil es el 'PACIFICO'
		op_cta_banco	int, null	La cuenta del Banco Pacífico es '6482449'
		op_valor_total	money, null	El valor total se lo obtiene de relacionar la cabecera con los
		op_id_facultad	uniqueidentifier, null	Se realiza la búsqueda en la nueva estructura para determinar el uniqueidentifier de la facultad
IdCarrera	int, not null	op_id_carrera	uniqueidentifier, null	Se realiza la búsqueda en la nueva estructura para determinar el uniqueidentifier de cada carrera
OID_PERIODO	int, not null	op_periodo_ciclo	uniqueidentifier, null	Se realiza la búsqueda en la nueva estructura identificando el año y el ciclo del periodo, para determinar el uniqueidentifier
CUOTA	tinyint, not null	op_tipo_financiamiento	uniqueidentifier, null	Se realiza la búsqueda en la nueva estructura para determinar el uniqueidentifier para cada cuota
CEDULA	varchar(10), null	op_id_persona	uniqueidentifier, null	Se realiza la búsqueda en la nueva estructura por el número de cédula para obtener el uniqueidentifier del alumno
		op_id_tipo_orden	uniqueidentifier, null	Esta relacionada con la tabla pa_tipo_orden en la cual esta definido si la orden que se genera es de Semestre Normal, Curso
FECHA_EMISION	datetime, null	op_fecha_emision	datetime, null	
FECHA_MAXIMA	datetime, null	op_fecha_max_pago	date, null	
ESTADO	tinyint, not null	op_estado	char(3), not null	Se realiza la transformación de acuerdo a la tabla pa_estado_pag
		op_usuario	uniqueidentifier, null	Migración'

Matriz para el Mapeo de Datos - Módulo de Pagos				
Tabla Origen		Tabla Destino		Observación
dbo.TB_PRE_PAGO_DESCUENTO		Pagos.pa_detalle_orden		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Nombre Campo	Tipo de Dato	
		do_id_detalle_orden	uniqueidentifier, not null	En la nueva estructura se generará un nuevo identificador a través de la función NEWID()
		do_id_orden	uniqueidentifier, not null	Se relaciona con la cabecera de las ordenes de pagos que se almacena en la tabla Pagos.pa_orden_pago
		do_vez_matricula	tinyint, null	
VALOR	decimal(18,2)	do_valor	money, null	
		do_numero_materia	int, null	Número de materia que tiene el estudiante se usara en el nuevo esquema.
		do_curso	int, null	Curso registrado del estudiante se usara en el nuevo esquema.
		do_id_tasa_derecho	uniqueidentifier, null	Valores de Tasas
OID_DERECHO	smallint, not null	do_id_tasa_matricula	uniqueidentifier, null	
		do_id_tasa_curso	uniqueidentifier, null	Valores de Cursos

Matriz para el Mapeo de Datos - Módulo de Pagos				
Tabla Origen		Tabla Destino		Observación
dbo.TB_PRE_PAGO_DETALLE		Pagos.pa_detalle_orden		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Nombre Campo	Tipo de Dato	
		do_id_detalle_orden	uniqueidentifier, not null	En la nueva estructura se generará un nuevo identificador a través de la función NEWID()
		do_id_orden	uniqueidentifier, not null	Se relaciona con la cabecera de las ordenes de pagos que se almacena en la tabla Pagos.pa_orden_pago
		do_vez_matricula	tinyint, null	
VALOR	decimal(18,2)	do_valor	money, null	
		do_numero_materia	int, null	Número de materia que tiene el estudiante se usara en el nuevo esquema.
		do_curso	int, null	Curso registrado del estudiante se usara en el nuevo esquema.
		do_id_tasa_derecho	uniqueidentifier, null	Valores de Tasas
OID_DERECHO	smallint, not null	do_id_tasa_matricula	uniqueidentifier, null	
		do_id_tasa_curso	uniqueidentifier, null	Valores de Cursos

Matriz para el Mapeo de Datos - Módulo de Pagos				
Tabla Origen		Tabla Destino		Observación
dbo.TB_GRA_PAGO_CABECERA		Pagos.pa_orden_pago		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Nombre Campo	Tipo de Dato	
		op_id_orden	uniqueidentifier, not null	En la nueva estructura se generará un nuevo identificador a través de la función NEWID()
RECIBO	int, not null	op_nro_orden	varchar(15), not null	
		op_banco	varchar(50),null	El Banco que utilizó la Universidad de Guayaquil es el 'PACIFICO'
		op_cta_banco	int,null	La cuenta del Banco Pácifico es '6482449'
		op_valor_total	money,null	El valor total se lo obtiene de relacionar la cabecera con los
		op_id_facultad	uniqueidentifier, null	Se realiza la búsqueda en la nueva estructura para determinar el uniqueidentifier de la facultad
IdCarrera	int,not null	op_id_carrera	uniqueidentifier, null	Se realiza la búsqueda en la nueva estructura para determinar el uniqueidentifier de cada carrera
OID_PERIODO	int, not null	op_periodo_ciclo	uniqueidentifier, null	Se realiza la búsqueda en la nueva estructura identificando el año y el ciclo del periodo, para determinar el uniqueidentifier
CUOTA	tinyint, not null	op_tipo_financiamiento	uniqueidentifier, null	Se realiza la búsqueda en la nueva estructura para determinar el uniqueidentifier para cada cuota
CEDULA	varchar(10), null	op_id_persona	uniqueidentifier, null	Se realiza la búsqueda en la nueva estructura por el número de cédula para obtener el uniqueidentifier del alumno
		op_id_tipo_orden	uniqueidentifier, null	Esta relacionada con la tabla pa_tipo_orden en la cual esta definido si la orden que se genera es de Semestre Normal,Curso
FECHA_EMISION	datetime,null	op_fecha_emision	datetime,null	
FECHA_MAXIMA	datetime,null	op_fecha_max_pago	date,null	
ESTADO	tinyint, not null	op_estado	char(3),not null	Se realiza la transformación de acuerdo a la tabla pa_estado_pag
		op_usuario	uniqueidentifier, null	Migración'

Matriz para el Mapeo de Datos - Módulo de Pagos				
Tabla Origen		Tabla Destino		Observación
dbo.TB_GRA_PAGO_DETALLE		Pagos.pa_detalle_orden		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Nombre Campo	Tipo de Dato	
		do_id_detalle_orden	uniqueidentifier, not null	En la nueva estructura se generará un nuevo identificador a través de la función NEWID()
		do_id_orden	uniqueidentifier, not null	Se relaciona con la cabecera de las ordenes de pagos que se almacena en la tabla Pagos.pa_orden_pago
		do_vez_matricula	tinyint, null	
VALOR	decimal(18,2)	do_valor	money,null	
		do_numero_materia	int,null	Número de materia que tiene el estudiante se usara en el nuevo esquema.
		do_curso	int,null	Curso registrado del estudiante se usara en el nuevo esquema.
		do_id_tasa_derecho	uniqueidentifier, null	Valores de Tasas
OID_DERECHO	smallint,not null	do_id_tasa_matricula	uniqueidentifier, null	
		do_id_tasa_curso	uniqueidentifier, null	Valores de Cursos

Matriz para el Mapeo de Datos - Módulo de Pagos				
Tabla Origen		Tabla Destino		Observación
dbo.tmpRubrosUG		Pagos.pa_detalle_orden		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Nombre Campo	Tipo de Dato	
		vd_id_tasa_derecho	uniqueidentifier, not null	En la nueva estructura se generará un nuevo identificador a través de la función NEWID()
DESCRIPCION	nvarchar(255),null	vd_concepto	varchar(500),null	
VALOR	float,null	vd_valor	money, null	
		vd_estado	char(1),null	
		vd_fecha_inicio	datetime,null	
		vd_fecha_fin	datetime,null	
COD_RUBRO	float,null	vd_observacion	varchar(400),null	

## Anexo 4

### Estrategia para Migrar

Para definir una estrategia para la realización de la Migración se realizó el análisis de las estructuras dependientes e independientes de la Base de Datos Origen, para de esta forma identificar el orden de las tablas cuando se realice el proyecto.

Se crearon tres proyectos con una característica independiente para este estudio a continuación se indica nombre de cada proyecto y una descripción de la función que realiza:

- Configura\_ambiente\_migracion\_pago.- Este proyecto tiene la funcionalidad de generar los insert para las tablas de catálogo que se utilizan como son pa\_tipo\_financiamiento, pa\_tipo\_orden, pa\_estado\_pagos y los sp que se utilizar para convertir los datos necesarios a uniqueidentifier.
- Migracion\_pagos\_exporta.- Este proyecto almacena los datos de la Base Origen en las plantillas o archivos de MS Excel, hay dos tipos de plantillas la de los datos que se importaran y los datos que están inconsistentes los cuales deberán ser realizados con el líder del proyecto para determinar que se realiza con estos datos inconsistentes.
- Migracion\_pagos\_importa.- Este proyecto almacena los datos desde el MS Excel a la base destino.

En los proyectos Migracion\_pagos\_exporta y Migracion\_pagos\_importa se exportan o importan primero las tablas dependientes y luego que estas estén cargadas correctamente se continúa con las tablas independientes, se utilizó la misma metodología para exportación e importación de los datos.

## Anexo 5

### Plan de Migración

Número	Actividad	No. Horas	Si	No	Observacion
1	Análisis de la Tablas que corresponden al módulo de Pagos en la Base Origen	5			
2	Análisis de la Tablas que corresponden al módulo de Pagos en la Base Destino	5			
3	Creación de la Matriz de Datos que identifica que campos del origen se relacionan con los campos destino	2			
4	Creación del paquete en IS que prepara ambiente para migración de datos	2			
5	Creación de paquete en IS que exporta los datos de la Base Origen a la Excel	10			
6	Creación de paquete en IS que importa los datos de Excel a la Base de Datos Destino	10			
7	Manejo de Excepciones	1			
8	Pruebas internas de ejecución de migración de datos	3			
9	Verificar la Consistencia de los datos	1			
10	Verificar la información generada en los archivos inconsistentes	1			
11	Generar informa final de migración y entregar archivos con inconsistencias al líder del proyecto	2			
12	Manual de Usuario	4			

## Anexo 6

### Plan de Ejecución

Número	Pasos	Observacion
1	Copiar las carpetas Correcto, Configuración ,Inconsistencia,Log en el disco C	
2	Modificar la conexión a Base de Datos del proyecto <b>Configura_ambiente_migracion_pago</b> y ejecutar	
3	Modificar la conexión a Base de Datos del proyecto <b>Migracion_pago_exporta</b> y ejecutar	
4	Verificar la información en las plantillas o archivos de Excel	
5	Modificar la conexión a Base de Datos del proyecto <b>Migracion_pago_importa</b> y ejecutar	
6	Verificar la información en la Base de datos Destino	

## Anexo 7

### Informe de Migración

Actividad	Hora Inicio	Hora Fin	Observación
Se ejecutó el proyecto Configura_ambiente_migracion_pago	20:00	20:01	Inserta datos en las tablas de catálogo y crea sp para transformaciones
Se ejecutó el proyecto Migracion_pago_exporta	20:05	20:15	Almacena los datos en las plantillas
Se revisa los datos en las plantillas correctas e inconsistentes	20:17	20:35	
Se ejecutó el proyecto Migracion_pago_importa	20:45	21:15	Inserta los datos en la tabla destino
Se verifica consistencia en las tablas destino	21:20	22:00	Se comparó registros de la BD Origen vs BD Destino

Carla Ortega Vela

---

Responsable

## Anexo 8

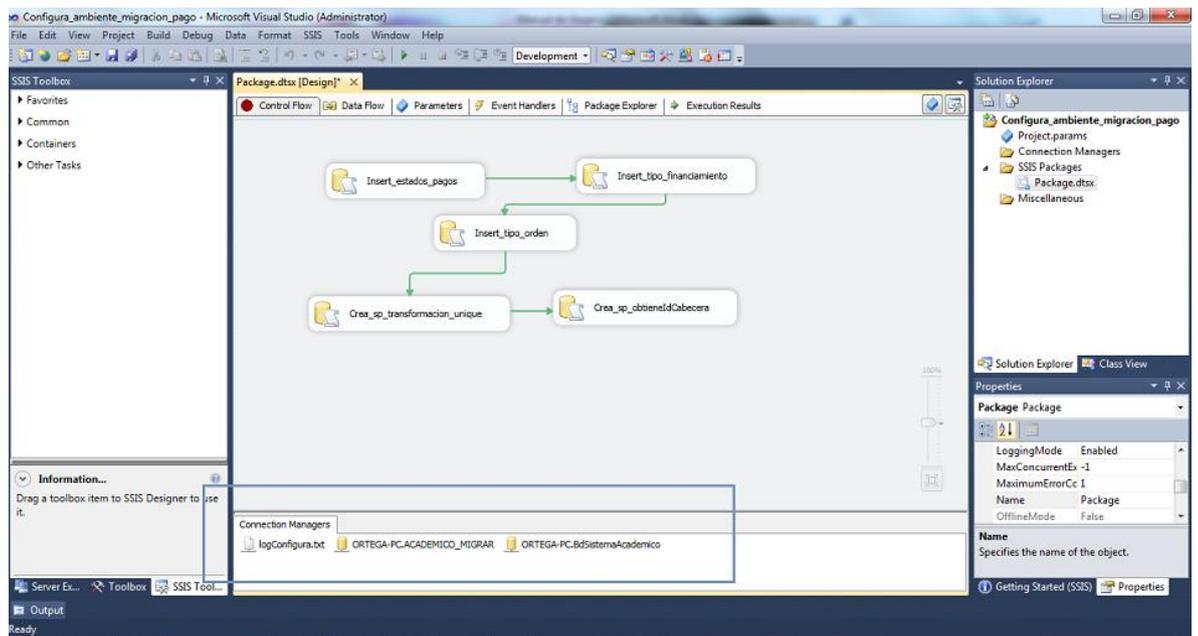
### Manual Técnico

#### Requisitos Previos

- Instalado SQL SERVER 2012 versión Enterprise incluido la herramienta Integration Services.
- Tener los paquetes Configura\_ambiente\_migracion\_pago, Migracion\_pagos\_exporta y Migracion\_pagos\_importa.
- Tener Carpetas correcto,inconsistencia y LOG.

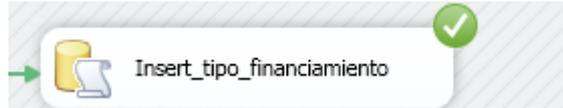
#### Pasos

1. Debe ubicar las carpetas correcto, inconsistencia y LOG en el disco C , que contienen las plantillas necesarias para la migración en ellas encontrara los archivos .xls que posteriormente se llenaran con la ejecución de los paquetes.
2. Debe ubicar los paquetes en una ruta para efectos del proyecto debería ser en es **Documents\Visual Studio 2010\Projects**.
3. Abrir el paquete Configura\_ambiente\_migracion\_pago ver **Anexo Abrir Paquete en Integration Services**.
4. Abierto el paquete podrá ver la siguiente ventana en la cual debe configurar las conexiones a las base de datos, esto lo realiza en la parte inferior de la pantalla de inicio del proyecto como se muestra a continuación :

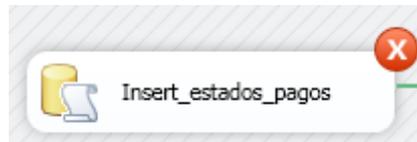


**Ver Anexo Configurar conexiones.**

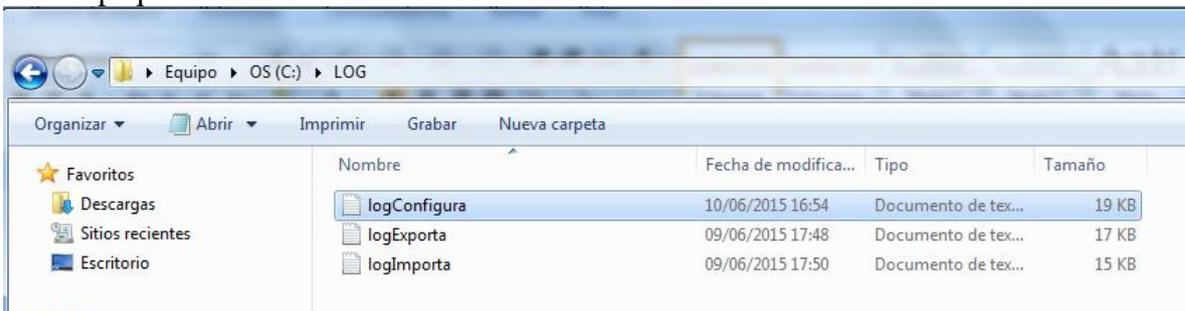
5. Para ejecutar debe dar click en el icono  que se encuentra en la barra de Menú.
6. Si la ejecución fue correcta mostrara las tareas con un visto en la parte superior derecha como se muestra a continuación:



En caso de que tuviera error mostrara un x en la parte superior izquierda como se muestra a continuación:



Para los casos de error los podrá revisar en la carpeta LOG, en la cual encontrara archivos .txt con la descripción del error, hay un .txt para cada paquete como se muestra a continuación:



Cuando el paquete haga terminado correctamente usted debe finalizarlo

para esto tiene que dar click en el icono .

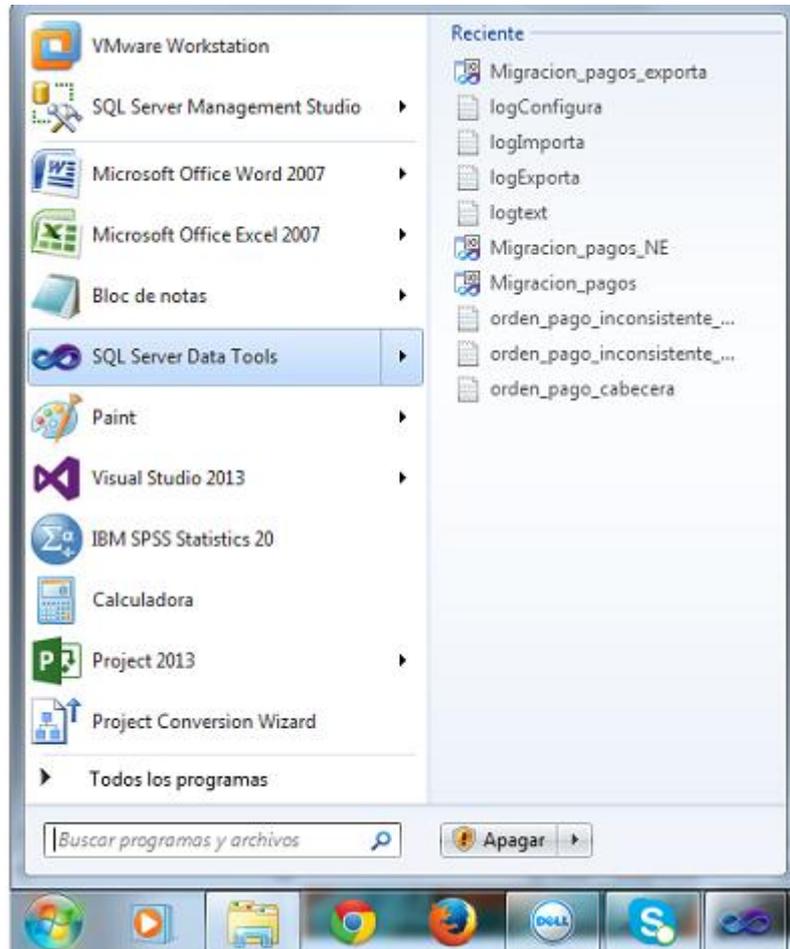
7. Repetir los pasos 3,4,5,6 para los paquetes Migracion\_pagos\_exporta y Migracion\_pagos\_importa.

## Anexos

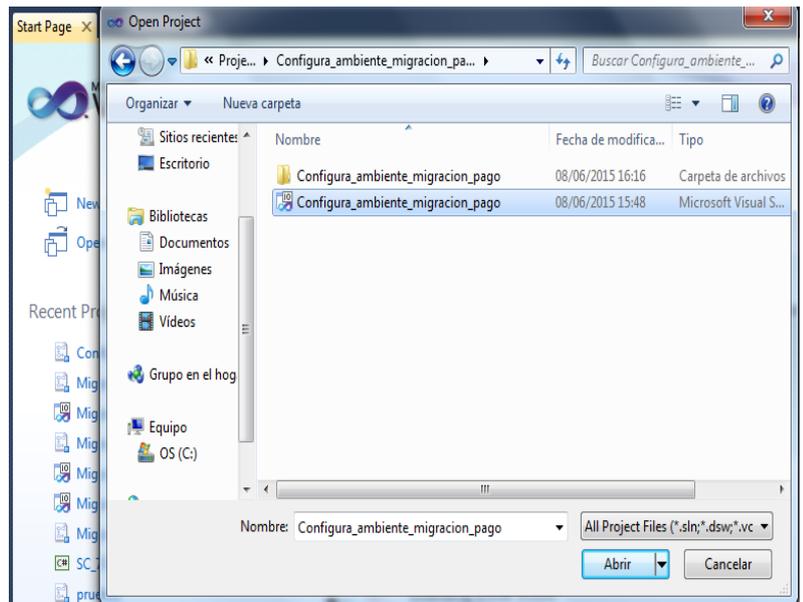
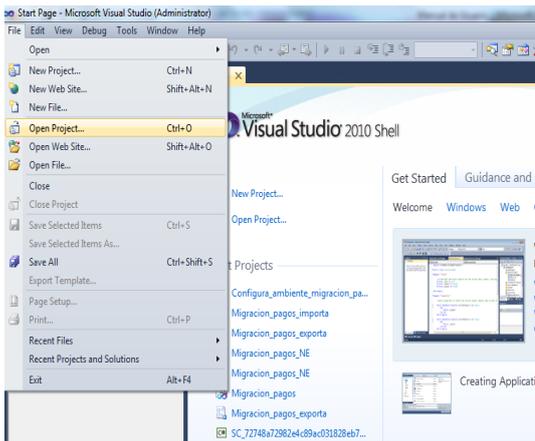
### Abrir Paquete en Integration Services

#### Pasos

1. Inicio
2. Seleccionar el programa SQL Server Data Tools, como se muestra a continuación:



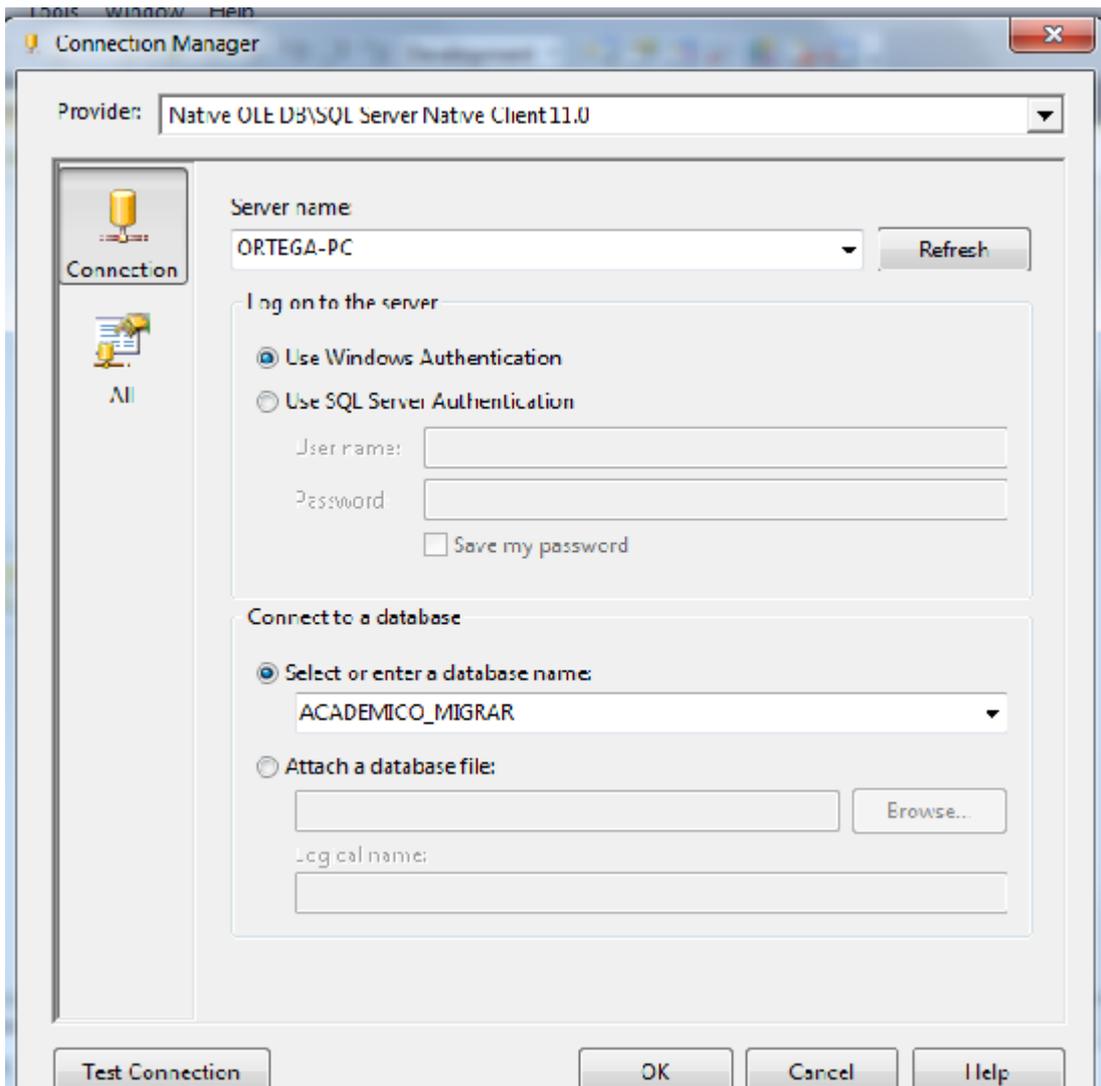
3. Cuando el Programa este abierto aparecerá la ventana de inicio donde debe seleccionar **File/Open Project** esta opción abrirá una ventana emergente donde debe seleccionar la ruta de en la que se encuentran los paquetes por defecto la ruta es **Documents\Visual Studio 2010\Projects**, luego doble click en la carpeta con el nombre del paquete que desea abrir , seleccionar el archivo y click en el botón abrir, como se muestra a continuación:



## Configurar Conexiones

### Pasos

1. En la pantalla inicial dirigirse a la parte inferior en Connection Managers usted en esta opción encontrará las conexiones a los diversos archivos, bases de datos que mantiene el proyecto nos centraremos en las conexiones a la Base de datos para esto debe hacer doble click en el icono 
2. Aparece la siguiente ventana donde usted configura su conexión a SQL SERVER 2012 que corresponden a la base destino y origen, click en ok.



## Consideraciones Adicionales

- El ambiente se ha probado con las Bases de Datos en un solo equipo.
- Se debe permitir las configuraciones de las transacciones DTC para esto debe acceder al link: <https://technet.microsoft.com/es-ec/library/cc731495.aspx> en la opción **Para configurar la seguridad de DTC de forma que use un coordinador de transacciones remoto.**
- El ambiente se ha probado con un año específico.

## Posibles errores de ejecución

- Error: No se encuentra activa las transacciones DTC, solución debe habilitar las transacciones lo puede realizar con el siguiente link : <https://technet.microsoft.com/es-ec/library/cc731495.aspx> en la opción **Para configurar la seguridad de DTC de forma que use un coordinador de transacciones remoto.**
- Error: Componentes fallan sin una especificación de error en el log, elimine y cree uno nuevo con la misma características que el componente que elimino
- Los errores los puede revisar dentro de la carpeta log, en esta se genera un log por cada proyecto donde puede intuirlo del fallo que se produjo.