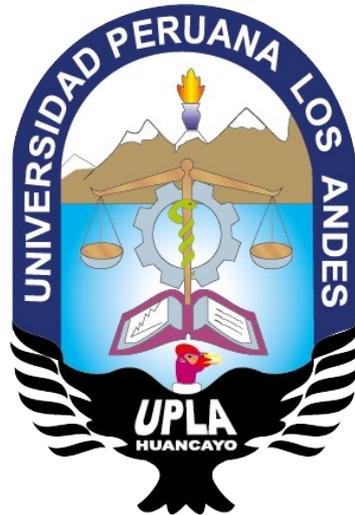


**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y  
COMPUTACIÓN**



**TESIS**

**“APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA GATEWAY-FREE EN LA UNIFICACIÓN DE BASE DE DATOS DE BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES”**

**PRESENTADO POR:  
Bach. Meléndez Gamboa, Anthony Hansel**

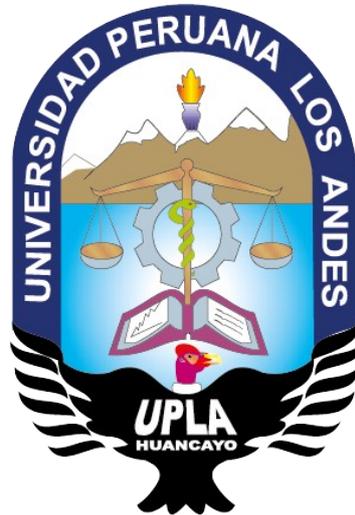
**Línea de investigación institucional:  
Nuevas tecnologías y procesos**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**HUANCAYO - PERÚ**

**2019**

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y  
COMPUTACIÓN**



**TESIS**

**“APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA GATEWAY-FREE EN LA UNIFICACIÓN DE BASE DE DATOS DE BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES”**

**PRESENTADO POR:  
Bach. Meléndez Gamboa, Anthony Hansel**

**Línea de investigación institucional:  
Nuevas tecnologías y procesos**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**HUANCAYO - PERÚ**

**2019**

“DEBEMOS ESTAR DISPUESTOS A RENUNCIAR A LA VIDA QUE HEMOS PLANEADO PARA PODER DISFRUTAR DE LA VIDA QUE ESTÁ ESPERÁNDONOS”.

- JOSEHP CAMPBELL

### **Dedicatoria**

La presente está dedicada a aquellas personas que comparten enseñanzas, y con sus pequeños actos ayudan a lograr los objetivos.

El presente trabajo lo dedico a mí, porque no soy lo suficientemente joven para entenderlo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mis ascendientes, con su patrocinio y cimiento de cada día.

Agradezco a mis asesores quienes con sus consejos y guías me ayudaron a la elaboración de la presente tesis.

Agradezco a los ingenieros del juicio de expertos quienes con sus consejos y experiencia me ampliaron la perspectiva de vista con la realidad.

Agradezco a la Oficina de informática y Sistemas de la Universidad por permitirme la oportunidad, confianza y apoyo en la realización de la presente.

Agradezco a los grandes amigos que hice en el proceso de enseñanza universitaria que brindaron su experiencia y perspectiva al respecto.

---

**DR. CASIO AURELIO TORRES LOPEZ**  
**PRESIDENTE**

---

**DR. BUSTINZA ZUASNABAR EDWARD EDDIE**  
**JURADO 1**

---

**MG. PACHAS HUAYTAN JORGE VLADIMIR**  
**JURADO 2**

---

**ING. GORDILLO FLORES RAFAEL EDWIN**  
**JURADO 3**

---

**MG. MIGUEL ÁNGEL CARLOS CANALES**  
**SECRETARIO DOCENTE**

---

**DR. VICENTE RAMOS WAGNER ENOC**  
**ASESOR METODOLÓGICO**

---

**DR. ARANA CAPARACHÍN MAGLIONI**  
**ASESOR TEMÁTICO**

# ÍNDICE

## Contenido

ÍNDICE .....	7
ÍNDICE DE FIGURAS .....	10
RESUMEN .....	1
ABSTRACT .....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
CAPÍTULO I. ....	5
EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.1. Planteamiento del problema.....	5
1.2. Formulación y sistematización del problema.....	12
1.2.1. Problema General .....	12
1.2.2. Problema(s) Específico(s) .....	12
1.3. Justificación.....	12
1.3.1. Social.....	12
1.3.2. Teórica.....	13
1.3.3. Metodología.....	13
1.4. Delimitaciones.....	13
1.4.1. Espacial.....	13
1.4.2. Temporal .....	14
1.4.3. Económica.....	14
1.5. Limitaciones .....	14
1.6. Objetivos .....	15
1.6.1. Objetivo General.....	15
1.6.2. Objetivo(s) Especifico(s).....	15
CAPÍTULO II. ....	16
MARCO TEÓRICO.....	16
2.1. Antecedentes .....	16
2.2. Marco conceptual.....	22
2.3. Definición de términos.....	24
2.4. Hipótesis .....	35
2.4.1. Hipótesis General .....	35
2.4.2. Hipótesis específica(s).....	35
2.5. Variables .....	35
2.5.1. Definición conceptual de la variable .....	35
2.5.2. Definición operacional de la variable .....	36

2.5.3. Operacionalización de la variable.....	36
CAPÍTULO III.....	39
METODOLOGÍA.....	39
3.1. Método de investigación.....	39
3.2. Tipo de investigación .....	39
3.3. Nivel de investigación .....	40
3.4. Diseño de investigación .....	40
3.5. Población y Muestra.....	40
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	41
3.7. Procesamiento de la Información.....	42
3.8. Técnicas y análisis de datos .....	42
CAPÍTULO IV.....	43
RESULTADOS.....	43
4.1. Descripción del trabajo de campo.....	43
4.2. Resultados descriptivos .....	44
4.2.1. Análisis de datos generales.....	44
4.2.2. Variable Independiente.....	46
4.2.3. Variable Dependiente .....	47
4.3. Prueba de hipótesis .....	60
4.3.1. Prueba de hipótesis específica 1 .....	60
4.3.2. Prueba de hipótesis específica 2.....	62
4.3.3. Prueba de hipótesis específica 3.....	65
CAPÍTULO V.....	68
DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	68
5.1. Adecuada unificación de BD .....	68
5.2. Acceso a datos.....	68
5.3. Integración de datos.....	69
5.4. Preservación digital.....	69
CONCLUSIONES.....	70
RECOMENDACIONES .....	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73
ANEXOS .....	80
1 INTRODUCCIÓN.....	101
1.1 Objeto.....	101
1.2 Alcance .....	101
2 DESCRIPCIÓN FUNCIONAL.....	102
3 REQUISITOS DE MIGRACIÓN Y CARGA DE DATOS .....	103

4	MODELO DE DATOS .....	104
4.1	Tablas de origen .....	105
4.2	Modelo de datos final .....	107
4.2.1	Representación gráfica del modelo .....	107
4.2.2	Descripción del Modelo .....	107
4.3	Tablas auxiliares .....	115
4.4	Carga inicial de datos.....	119
4.5	Transformación de datos.....	120
5	NECESIDADES DEL ENTORNO DE MIGRACIÓN .....	121
5.1	Hardware.....	121
5.2	Software.....	121

## ÍNDICE DE FIGURAS

Imagen 1: Bases de datos de bibliotecas.....	7
Imagen 2: Múltiples cadenas de conexión.....	9
Imagen 3: Croquis de la organización.....	14
Imagen 4: Representación de base de datos.....	25
Imagen 5: Fórmula estadística para determinar la muestra de una población.....	41
Imagen 6: SQL SERVER PROFILER 17.....	44
Imagen 7: Datos extraídos del Profiler17.....	47
Imagen 8: Grafico tiempo vs cantidad.....	48
Imagen 9: Datos preparados para comparación.....	48
Imagen 10: Gráfico pre vs post - tiempo de respuesta.....	49
Imagen 11: Gráfico de tiempo vs cantidad.....	50
Imagen 12: Conexión contabilizada del profile.....	51
Imagen 13: Gráfico de comparación antes vs después conexión.....	52
Imagen 14: Logs de Firewall Shorewall.....	52
Imagen 15: Diseño físico base de datos Biblioteca anterior.....	54
Imagen 16: Número de comparaciones hechas en datos.....	55
Imagen 17: Muestra de datos completados.....	56
Imagen 18: Totalidad de registros trasferidos.....	57
Imagen 19: Cuestionario resuelto.....	57
Imagen 20: Monitor de recursos.....	58
Imagen 21: Tamaño de BD por query.....	59
Imagen 27: Resultado de prueba.....	66

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Problema - causa .....	9
Tabla 2: Problema - necesidad .....	10
Tabla 3: Cuadro comparativo entre dimensiones .....	10
Tabla 4: Operacionalización de variables.....	37
Tabla 5: Bases de datos a observación .....	40
Tabla 6: Dimensiones y sus indicadores a evaluar .....	46
Tabla 7: Tabla de comparación entre tiempo vs cantidad en porcentaje .....	49
Tabla 8: Comparación de resultados en nivel de conexión.....	51
Tabla 9:Diferencia de tamaños de almacenamiento antes vs después.....	59
Tabla 10: Prueba de Normalidad .....	60
Tabla 11: Resultado de Prueba de Pearson. ....	61
Tabla 12: Tabla de correlación de Pearson.....	62
Tabla 13: Prueba de normalidad. ....	63
Tabla 14: Resultado de prueba de Pearson.....	63
Tabla 15: Tabla de correlación de Pearson.....	64
Tabla 16: Prueba de normalidad. ....	66

## RESUMEN

La investigación de basa en el objetivo de unificar las bases de datos de las bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes, esto nace debido a inconvenientes como la falta de interoperabilidad entre ellas, la demora en consulta de datos y la falta de estructuración de datos.

Se desarrolla el plan de migración con la utilización de la herramienta de SSIS, obteniendo como resultado una base de datos adaptada, organizada y validada por la organización. Para ello se aplicó el método científico, en una muestra de 397 registros, donde se contrastó los datos, con las pruebas estadísticas y estas relacionando con la Prueba de correlación de Pearson para así tener un porcentaje de impacto generado con el 99% de confiabilidad, demostrando así la aceptación de las hipótesis.

Se concluye que, al aplicar la metodología, mejora el tiempo de respuesta en 91.06%, mejora la validación de los datos en 64% y optimiza la preservación digital la información en un 78%.

**Palabras claves:** Gateway-free, migración de base de datos, plan de migración, SSIS.

## ABSTRACT

The research is based on the objective of unifying the databases of the libraries of the Universidad Peruana Los Andes, this is due to inconveniences such as the lack of interoperability between them, the delay in data consultation and the lack of data structuring.

The migration plan is developed with the use of the SSIS tool, resulting in a database adapted, organized and validated by the organization. For this, the scientific method was applied, in a sample of 397 records, where the data was contrasted, with the statistical tests and you are relating to the Pearson correlation test in order to have a percentage of impact generated with 99% reliability, thus demonstrating the acceptance of the hypotheses.

It is concluded that, by applying the methodology, it improves the response time by 91.06%, improves the validation of the data by 64% and optimizes the digital preservation of the information by 78%.

**Keywords:** Gateway-free, database migration, migration plan, SSIS

## INTRODUCCIÓN

Un adecuado procedimiento de mejora radica no solo en las aplicaciones que esta conlleva a utilizar sino también en los datos y donde se almacenan estos, es por ello que las investigaciones a nivel internacional tienen como antecedentes los datos de anteriores investigaciones para así tener un punto fijo de partida y no estar redondeando resultados ya existentes.

Pues como precedente se tiene, que aquellas investigaciones se tienen que volver a comprobar una y otra vez, haciendo muy tedioso el deber investigativo, es decir no se cuenta con datos históricos que a la larga deben ser punto de partida de otras investigaciones y donde residen estos, en ningún lugar puestos que la mayoría son desechados por no ser relevantes o no tener un adecuado sistema de almacenamiento.

La investigación lleva a conocer que una buena implementación y diseño de una base de datos que conlleva a un mejor desempeño de los datos y de los diversos sistemas que una entidad u organización usa en la labor diaria como es el caso de la biblioteca de la Universidad Peruana Los Andes.

En las bibliotecas de la UPLA se tiene un sistema “adaptado” para que funcione sin afectar el servicio, se hizo la verificación del diseño de la base de datos y este contempla muchos datos redundantes, además de tener ciertas malas prácticas y estar dividido para cada facultad o sede una base de datos. Es por ello que aborda la pregunta: ¿Qué se debe de implementar para lograr unificación de las bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes? La hipótesis general es que la aplicación de los servicios integrados Microsoft con la metodología Gateway-free genera una adecuada unificación de base de datos de bibliotecas de un plan de migración de base de datos de bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes. El objetivo general es Generar una adecuada unificación de base de datos de bibliotecas con un plan de migración mediante los servicios integrados de Microsoft para la Universidad Peruana Los Andes.

Para lo cual en este estudio consta de 5 capítulos: El **Capítulo I:** “El problema de la investigación” se efectúa la descripción del problema y el tema de la investigación, razones, delimitaciones y se plantea los objetivos a tener en cuenta.

**Capítulo II:** “Marco teórico” se encuentra los antecedentes internacionales y nacionales, las bases teóricas y algunas precisiones teórico-conceptuales que permitan comprender mejor la investigación.

**Capítulo III:** “Metodología” se efectúa la descripción de las características de la investigación, procedimientos a implementar, procesamiento de datos y aspectos relacionados a los datos.

**Capítulo IV:** “Resultados” se efectúa la descripción de la obtención de los datos, su análisis, constatación con las hipótesis y su relevancia en estas.

**Capítulo V:** “Discusión de resultados” se efectúa las discrepancias de los resultados obtenidos con los antecedentes referenciados y su respectivo impacto en la investigación.

Bach. Meléndez Gamboa Anthony Hansel.

## **CAPÍTULO I.**

### **EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Planteamiento del problema**

*“Decimos y estamos seguros que la migración de base de datos no es simplemente copiar las tablas o datos de un sistema a otro, ni mucho menos podemos decir que es fácil hacerlo ya que este es un proceso complejo que cuenta con sus determinadas fases y sobre todo que requiere tiempo este tiempo se puede y define dependiendo de qué tan grande sea nuestra base de datos. Es importante que tengamos en cuenta porque vamos a realizar la migración y sobre todo que y cuáles son sus pautas.” (Leguizamón Tarazona, 2017)*

*“El cuidado de la información siempre será considerado el principal activo de las empresas, si las empresas pierden datos, pierden dinero, afectando su competitividad y participación en el mercado, por lo que es de vital importancia que al momento que los sistemas informáticos son reemplazados por nuevas tecnologías, también se formalice el cuidado de datos procesados en el sistemas anteriores[sic].” (Pérez Argudo, 2014)*

*“Durante la última década la comunidad científica está debatiendo intensamente la necesidad de compartir en acceso abierto los datos fruto de las investigaciones para que éstos puedan ser reutilizados con diferentes propósitos por el resto de investigadores, una tendencia que se conoce en inglés como Data Sharing.”* (Torres Salinas, y otros, 2012)

*“En los tiempos actuales donde el conocimiento tiene un gran beneficio invaluable para todas las Organizaciones, la gestión de los espacios colaborativos cobra un rol importante ya que se convierte en uno de los principales espacios de encuentro común entre los colaboradores y a la vez representa un desafío ya que se debe mantener un ambiente rápido, ágil y de fácil acceso para todos los colaboradores para poder mantener una comunicación efectiva entre los mismos.”* (Córdova Solís, 2012)

Las universidades como instituciones de educación e investigación superior, además de poseer la currícula necesaria para la formación de profesionales en las diversas carreras para la cual este capacitado, es un fin necesario la investigación tanto en formación como en la práctica, lo cual es la situación de las bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes como entidad de apoyo, que viene realizando la labor de la investigación con más empeño desde antes de la implementación de una biblioteca especializada, pero los temas de la realidad ya no son envergadura de una sola materia, está abarca las multidisciplinas de la sociedad; siendo las bibliotecas todavía separadas por diseño en las que fueron desarrolladas, lo cual es un error muy grave.

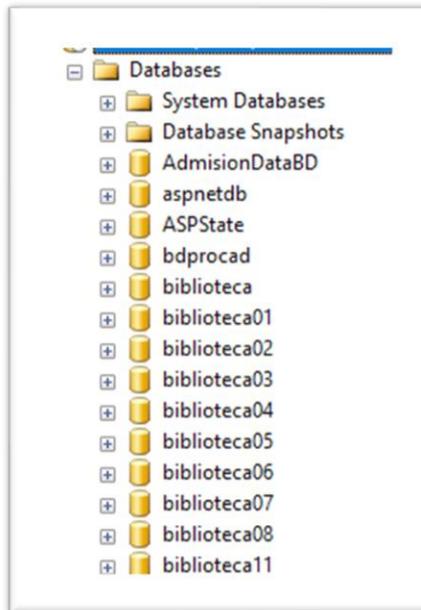
Las bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes se dedican a dar servicio de préstamo de libros, tesis, artículos y revistas científicas a los estudiantes y docentes, solo para la sala de lectura. Al realizar esta labor los bibliotecarios, son ayudados por un sistema que esta soportado por una base de datos que es alimentado por los mismos, al registrar y distribuir el material.

Además del préstamo de ejemplares a los estudiantes y docentes, también es necesario mencionar que los bibliotecarios realizan el ingreso de los ejemplares de forma manual, siempre y cuando estos sean inventariados por la Oficina de Control Patrimonial, lo cual también fue establecida la manera de trabajo por parte de una directiva<sup>1</sup>; en consecuencia los bibliotecarios

---

<sup>1</sup> Directiva N°002-2019/OUIS-UPLA, en el Oficio Múltiple N° 0304-SG/UPLA-2019

declararon que la directiva es muy complicada y diversas objeciones para no ejecutarla, sin embargo el control administrativo vino aprobado desde la alta instancia de la institución, Oficina de Rectorado, aun así se tuvo muchos inconvenientes con respecto al cambio, siendo algunos de seguir con la antigua manera de trabajar.



*Imagen 1: Bases de datos de bibliotecas.*

Fuente: Servidor de producción – OIS.

Cada sede y en el caso de la ciudad de Huancayo cada facultad, siendo estas todas las bibliotecas:

1. Facultad de ingeniería.
2. Facultad de ciencias administrativas y contables.
3. Facultad de derecho y ciencias políticas.
4. Facultad de educación.
5. Facultad de ciencias de la salud.
6. Facultad de medicina humana.
7. Especializada, en local de posgrado.
8. La Merced, en su misma sede.
9. Lima, en la sede Lima local de la Av. Cuba.

Estas bibliotecas tienen una interconexión con su respectiva base de datos localizadas en local central de la ciudad de Huancayo; siendo el caso, en que debido a la digitalización actual, muchos de los temas actuales, ya no son de

exclusividad para una carrera, por lo tanto, no se cuenta con el material para investigar y referenciar de forma necesaria, para cualquier trabajo de investigación, así tener de referencia para el desarrollo de diversos temas de la vida diaria de la sociedad; además, la distribución y división de estas bases de datos, es índice de mala práctica, debido a que no conlleva una funcionalidad especial, sino es una muestra de multiplicación de un proyecto, ahora que se cuenta con mejores condiciones para la transmisión de regulares suministros de información es necesaria la unificación de los datos de las bibliotecas.

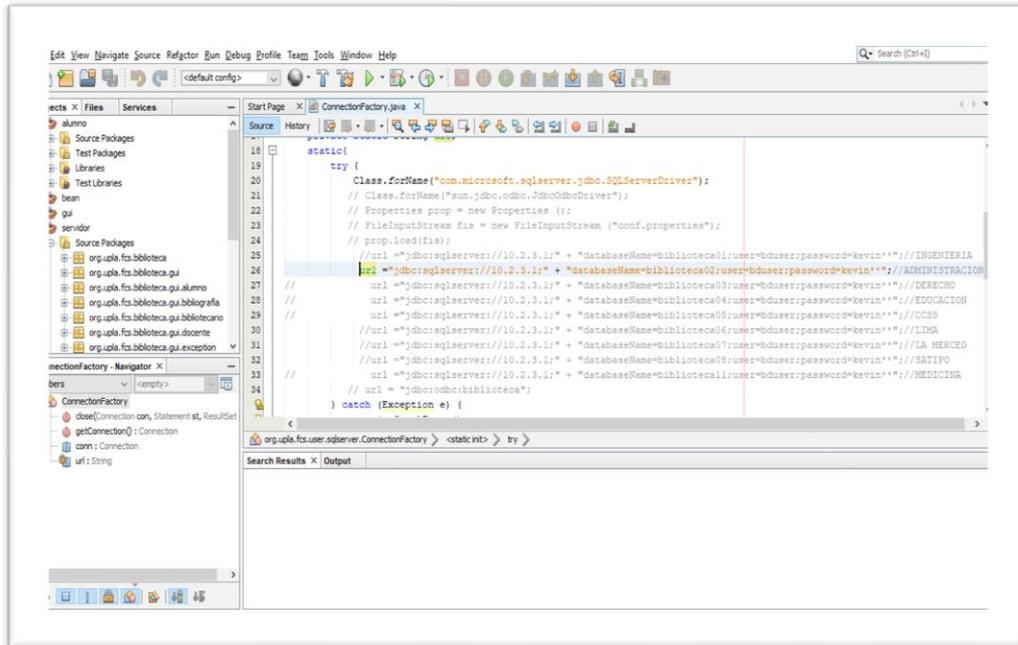
La universidad cuenta con una licencia de Microsoft SQL Server de tipo DataCenter, administrada por la Oficina Universitaria de Informática y Sistemas (OUIS); es claro que se tiene en cuenta las características que posee al tener esa licencia, es por ello que se ve la posibilidad de utilizar las herramientas proporcionadas por el mismo, siendo estos un gran apoyo en los procesos a determinar, más en operatividad y no en sustentación, una de ellas es la herramienta de servicios integrados (Integration Services).

Sabiendo esto, se observó que a pesar de tener ya una directiva en la cual se establecen la manera de trabajar con los sistemas de las bibliotecas, el personal no asume la responsabilidad de tener todo los datos estandarizados y ordenados se evidencia en la ficha de observación; en consecuencia, se debe de tener en cuenta, para el tratamiento y transformación, puesto que al no tener en consideración el tamaño y tipo de los datos, factor muy delicado por sus características.

Continuando la observación de la situación actual de las bases de datos, los sistemas son de unos años atrás, estos se pensaron en la utilización de 1a biblioteca unificada, siendo su uso solo para cliente-servidor, sino que fue dado un mal uso, además se tuvo como antecedente que en el desarrollo se utilizó como framework de desarrollo como Applets y Singleton en lenguaje de programación Java, siendo revisado su programación, no presenta lo manifestado; este fue también editado y puesto en marcha por la OUIS, siendo este el único software en producción que es utilizado por estudiantes, personal no docente y docente.

En una de las demostraciones de la problemática que se vio, fue la existencia de varias cadenas de conexiones a diversas instancias de muchos

servidores, provocando el uso de muchos recursos en utilización, como se muestra en la Imagen 2.



*Imagen 2: Múltiples cadenas de conexión.*

Fuente: Elaboración propia.

También se pudo identificar algunos inconvenientes por parte del responsable de estos sistemas y su administración, lográndose observar los problemas y causas siguientes:

*Tabla 1: Problema - causa*

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>
Demora en la actualización de datos de los libros	Los datos son tomados desde una base de datos divididas, gastando recursos individuales.
Falta de estructuración de datos en las bases de datos.	Los datos están desordenados en cada base de datos, a pedido de unas bibliotecas, se agregaron algunas características sin uso.
Falta de interacción con otras bases de datos.	Las bases de datos están separadas y no están interactuando con las otras bases de datos de las bibliotecas.

Temas de envergadura general incompleta.	Al no poseer conexión con las demás bases de datos, la cantidad de temas es reducida e incompleta.
Recursos utilizados innecesariamente en los servidores.	Al ser múltiples bases de datos para el mismo fin, los recursos que se están utilizando se multiplican.

*Fuente: Elaboración propia.*

Estos problemas hallados generan las siguientes necesidades:

*Tabla 2: Problema - necesidad*

<b>Problema</b>	<b>Necesidad</b>
Demora en la actualización de datos de los libros	Actualización de datos más rápido, y completa.
Falta de estructuración de datos en las bases de datos.	Estructuración de datos completa y con los campos necesarios.
Falta de interacción con otras bases de datos.	Interacción unificada de las bases de datos.
Temas de envergadura general incompleta	Al poseer unificación, se amplía los temas de investigación.
Recursos utilizados innecesariamente en los servidores.	Recursos asignados correctamente para su eficiente desempeño.

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla 3: Cuadro comparativo entre dimensiones*

Dimensión	Indicador	Situación	Observación
Acceso a datos	Tiempo de respuesta	El tiempo de respuesta es muy largo	Se evidencia que el tiempo de conexión y acceso es demasiado a los 3 minutos.
	Estado de conexión	En el código fuente de la aplicación	La multiplicidad de conexiones es una

		existen 9 cadenas de conexión.	muestra de las malas prácticas.
	Nivel de seguridad	Posee muchas conexiones y solo 1 usuarios	Al poseer múltiples conexiones debe de evidenciar muchos usuarios sin, embargo la aplicación no lo es.
Integración de datos	Grado de integridad	Existen tablas que no son utilizadas y/o deshabilitadas	Son recursos que están de forma innecesaria o irrelevante
	Grado de completitud	Existen datos que son duplicados.	La falla es por mal uso del sistema pese a directiva de trabajo.
	Estado de conformidad	Los datos están separados por bibliotecas.	No se puede buscar temas más allá de la carrera, es decir no existe interoperabilidad
Preservación digital	Grado de adaptación de funcionalidades	Funciones son adaptadas en el programa.	Las funciones deben ser adaptadas en datos para facilitar su uso.
	Uso de software y hardware	Uso de recursos por parte de los servicios como los equipos	Demora en la ejecución de procedimientos.
	Cambios de almacenamiento	Mucho espacio en el backup de cada base de datos	Al ser 9 bases de datos ocupan más espacio que una base de datos unificada.

*Fuente: Elaboración propia.*

Es por ello que se plantea como problema ¿Qué se debe de implementar para lograr unificación de las bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes?

## **1.2. Formulación y sistematización del problema**

### **1.2.1. Problema General**

¿De qué manera influye la implementación de una migración de base de datos para lograr unificación de las bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes?

### **1.2.2. Problema(s) Específico(s)**

- A. ¿Cómo la aplicación de una migración de base de datos influye para asegurar la conexión a la base de datos de biblioteca?
- B. ¿Cómo la aplicación de una migración de base de datos influye para mejorar la integridad de los datos de la base de datos de la biblioteca?
- C. ¿Cómo la aplicación de una migración de base de datos influye para mejorar la situación actual de la base de datos de la biblioteca?

## **1.3. Justificación**

### **1.3.1. Social**

El presente proyecto tiene como justificación social, ya que con la unificación y estandarización de los datos de las bases de datos se tendrá una perspectiva mayor al momento de investigar las condiciones que se tienen para la utilización de recursos y medios que servirán como referencia, tanto para fines académicos y laborales.

Además, servirá para tener mejor ordenado la información siendo este un derecho que los estudiantes y docente poseen<sup>2</sup>, es más, la realización generará mejores acciones; se espera un mejor pensamiento crítico de los investigadores.

---

<sup>2</sup> Ley N° 30035, Ley que regula el repositorio nacional digital de ciencia, tecnología e innovación de acceso abierto

### **1.3.2. Teórica**

Esta investigación se realiza con la finalidad de aportar y reforzar al conocimiento y enseñanza estudiantil sobre la utilización de metodologías en la migración de base de datos, para que sean incorporadas al mejor uso de las buenas prácticas en la formación profesional, siendo también una recomendación práctica de la entidad supervisora para la acreditación de la Universidad Peruana Los Andes.

### **1.3.3. Metodología**

Este proyecto probará la viabilidad de la aplicación de las condiciones tomadas, sobre todo la planificación por las cuales son requeridas la necesidad de migración y unificación de datos, su costo de recursos, y su costo de tiempo de ejecución, las medidas de contingencia y su forma de actuar.

Se utilizará una metodología de fácil entendimiento y comprensión y el uso de herramientas que son enseñadas de forma básica en las aulas, pero estas serán profundizadas en su aplicación.

Será validado cuando los datos íntegramente sean congregados en una sola base de datos, además de ser funcionales.

Será aportado como confiable cuando tenga una base de datos integra SIN PERDIDA Y SOBANTES DE DATOS, con las relaciones íntegramente estables

## **1.4. Delimitaciones**

### **1.4.1. Espacial**

La presente investigación se desarrolló para la Oficina Universitaria de Informática y Sistemas de la Universidad Peruana Los Andes, Ubicada en el Local Central, Av. Giráldez N° 230 – Huancayo.

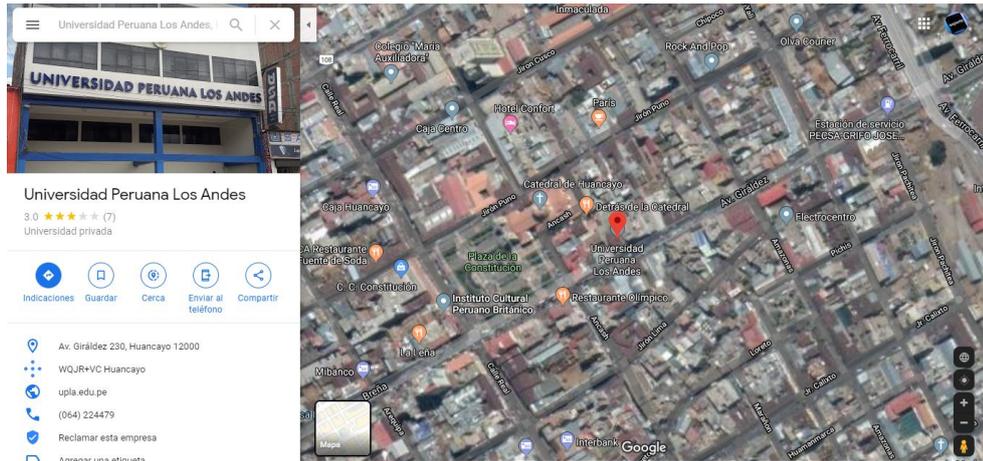


Imagen 3: Croquis de la organización.

Fuente: Google Maps

### 1.4.2. Temporal

La investigación se desarrolló dentro del período de julio a noviembre del año 2019, los datos considerados para esta investigación fueron delimitado en el mismo período.

### 1.4.3. Económica

La investigación se realizó, en apoyo a la OUIS, teniendo en cuenta el uso de las licencias SQL SERVER DATACENTER, siendo el costo cubierto por la Universidad y también al tener en cuenta su uso y desempeño y no agregándole gastos adicionales a esta.

### 1.5. Limitaciones

- Para la obtención y recopilación de información, se tuvo que pedir un consentimiento informado
- Con respecto a la base de datos a tratar, las pruebas correspondientes se realizan en el servidor de producción previa coordinación con el DBA de la Oficina responsable, también esta abarcará el diseño Entidad-Relación, lógico y Físico, procedimientos almacenados, funciones, triggers y tablas propias para la finalidad de a la cual se está desarrollando la presente.

- Se recopilará información con coordinación con el DBA y la supervisión de la ejecución por el mismo, para así no dañar ningún proceso en actividad de la Universidad.
- La base de datos no será integrada con otras bases de datos solo referenciada. Por los datos ya existentes.
- Finalmente, la tesis abarcará el desarrollo de la migración sin involucrarse con el desarrollo de un nuevo sistema para la biblioteca universitaria. Siendo este una base sólida y flexible para el desarrollo de uno más adecuado.

## **1.6. Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo General**

Determinar la influencia de la aplicación de la migración para la adecuada unificación de base de datos de bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes

### **1.6.2. Objetivo(s) Especifico(s)**

- A. Analizar la influencia para asegurar la conexión a la base de datos con la utilización de la metodología Gateway-free en la base de datos de biblioteca
- B. Corroborar la influencia en la mejora en la integridad de datos con la utilización de la metodología Gateway-free en la base de datos de biblioteca
- C. Cuantificar la influencia en la optimización situacional de la base de datos con la utilización de la metodología Gateway-free en la base de datos de biblioteca.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### Internacionales

- Según Pérez Argudo, 2014 en su artículo titulado “*Propuesta de una metodología para el proceso de Migración de Datos en entornos empresariales*”; aborda el problema de la conservación de data histórica y su paso cuando las empresas deciden cambiar o escalar en sus sistemas informáticos; propuso plantear una metodología para la migración de datos, donde establece una serie de condiciones necesarias a tener en cuenta [*y que no es contemplada por varios autores*]<sup>3</sup>, siendo aplicada en la empresa Automotriz Quito Motors. Obteniendo así que un “64% (23 611 registros) de los datos fueron validados y migrados, y que un 36% (13 111 registros) que contenían algún tipo de error y que no fueron migrados; concluyendo así, que los métodos, técnicas y herramientas utilizadas a fin de cuidar la información histórica, han sido escasos y que nadie en la entidad quiere

---

<sup>3</sup> El autor menciona a Somerville, Kendall & Kendall y Pressman.

*hacerse cargo por la complejidad informática, contribuyendo al cliente el dilema de ¿qué hacer con la información histórica?*” El mencionado informe, aporta en la realización a obtener las condiciones necesarias que debe de poseer los datos para ser migrados, así evitar pérdidas de datos al momento de realizar el proceso.

- Según Torres Salinas, y otros, 2012 en su artículo titulado “*Compartir los datos de investigación en ciencia: introducción al Data Sharing*”, menciona que ante la gran magnitud de información que se maneja en las investigaciones la cual incluye repositorios y banco de datos, planteando retos tanto sociales como técnicos. Para lo cual propone el data sharing de 2 modalidades: la legal o Data blanks y la ilegal; obteniendo como resultado un aumento significativo desde 1976 al 2010 de 11 estructuras depositadas a 70 137, siendo este un cambio significativo en el aumento con los descubrimientos tecnológicos ya expresados a la comunidad; concluyendo que el data sharing tiene un factor muy importante, sin embargo, es muy complejo establecerlos con la infraestructura, ya que requiere un dificultad técnica en la implantación y gestión de políticas, siendo establecidas estas en muy fructífero para las siguientes generaciones. En mencionado documento aporta en la importancia de establecer controles tanto administrativos como los físicos y la importancia de tener la infraestructura adecuada para el escalamiento de nuevos sistemas y en este caso las bases de datos.
- Según Hernandez Velasco, 2013 en su tesis “*Estudio del diseño de transformación de datos utilizando la herramienta Spoon de Pentaho Open Source business intelligence sobre plataforma Linux*” menciona que la empresa Servicios Nacionales Guayas Servinacional Cia. Ltda. tuvo crecimiento de sus agencias a nivel nacional, empezando a descontrolarse este crecimiento y no abasteciendo el software hecho en Powerbuilder con base de datos en Access 2003, por esto se opta “[...]demostrar la habilidad, seguridad y rapidez que posee la herramienta Spoon de Pentaho, en la transformación de un repositorio a otro”(migración), obteniendo como resultado el ahorro de costos de inversión en un 95% a su presupuesto, un mejor almacenamiento y

utilización del nuevo repositorio de datos, y cumpliendo con los objetivos de seguridad, confiabilidad y rapidez, se redujo el tiempo en 3 horas de procesos de resguardo o generación de backup, concluyendo así que “[...]la información que se almacena en la base de datos que poseen las empresas es primordial, es considerado en mucho de los casos, como uno de los bienes más preciados de las distintas entidades. Así mismo, la desinformación, puede ser una de las armas con las que se puede atacar a alguien o alguna otra empresa [...]” Esta tesis, aporta con el recordatorio que un software no funciona bien si no hay una base de datos donde se pueda almacenar, y esta debe ser bien cuidada, como bien lo menciona la información ya hace muchos años que es considerada un activo muy importante y vital para cualquier organización e incluso personas naturales.

- Según Caraguay Martínez, 2012 en su tesis titulada *“METODOLOGÍA PARA MIGRACIÓN DE DATOS QUE PERMITA ASEGURAR Y CONSERVAR LA INTEGRIDAD Y CONSISTENCIA DE LA INFORMACIÓN ADMINISTRADA POR LA EMPRESA VSYSTEMS”*, menciona que la empresa VSYSTEMS en su proceso de escalabilidad tiene en cuenta la migración de base de datos y aplicaciones, por su crecimiento en base a su servicio, sin embargo, no posee una metodología que garantice la integridad y funcionalidad de los datos entre los diferentes gestores, por ello se propone establecer una metodología que garantice la migración de datos y la seguridad, se obtiene como resultados que la buena planificación y ejecución de plan de migración de base de datos garantiza la integridad de los datos, sin embargo mucho depende del personal el cual esta responsable de este activo para su seguridad; además se concluye la toma de requerimientos facilita la ejecución del proceso de migración ayudando a determinar las pautas principales, además que estas metodologías ayudan a ahorra costos de inversión y reducir tiempos de ejecución. La tesis mencionada aporta en recalcar la importancia de los requerimientos que si bien estos fueron tomados bajo la norma IEEE

830<sup>4</sup>, son de valor primordial al recopilar las condiciones necesarias para establecer la metodología de trabajo para la elaboración del plan de migración.

- Según Mero Tapia, y otros, 2015 en tu tesis titulada “*ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD DE MIGRACIÓN DE LOS SERVIDORES FÍSICOS A SERVIDORES VIRTUALES CON CITRIX XENSERVER EN LA EMPRESA ECUAVIA S.A.*”, donde menciona que la empresa pasa por cambios tecnológicos que motivan a mejorar sus servicios, ello implica un costo de inversión en el crecimiento físico de servidores, del mismo DataCenter, ventilación, refrigeración, etc. Costos de manteamientos y adquisición y reemplazo de servidores, ello motiva a proponer una solución que evite tantos gastos excesivos, por ello se propone la migración de servidores físicos a virtuales, siendo estos ayudados con la herramienta Citrix Xenserver. Obteniendo, como resultado la comprobación de la migración virtual debido a la criticidad de la cual está sujeta algunos servidores y que ello con el uso del software se reducirán costos de recursos, mantenimiento, gestión y tiempo de restauración en caídas ante posibles fallos y/o catástrofes; ello concluye que la virtualización llevará a un uso eficiente de recursos, es rentable y ecológico, manteniendo la productividad de la empresa en investigación. La mencionada tesis, hace recalcar los beneficios de los cuales está sujeto la migración esta vez acompañada de una virtualización, y sobre todo la utilización correcta de los recursos del Data Center para los fines que están destinados y sobre todo y funcionalidad.

### **Nacionales**

- Según Rebagliati Ordoñez, y otros, 2011 en su tesis titulada “*Arquitectura de datos SSIA*”, menciona como problema que la universidad al tener problemas con el proceso de acreditación opta por solución temporal la creación de tablas y datos que fueron temporales, sin embargo no fue corroborado por la empresa evaluadora y teme que este crecimiento desproporcionado de la base de datos sea de una

---

<sup>4</sup> Especificación de requisitos según el estándar de IEEE 830:1998.

magnitud incontrolable, es por ello que plantean utilizar la “[...]metodología EUP y la disciplina de arquitectura empresarial la cual propone la metodología para el diseño e implementación de una arquitectura de datos”; obteniendo como resultado el completo funcionamiento de la base de datos y la aprobación de la entidad ABET<sup>5</sup>, también se optó por el fortalecimiento de la seguridad, integridad y control sobre el crecimiento de la misma. Concluye mencionando que se estableció la documentación pertinente para los futuros administradores de base de datos, además que se priorizo tener la información coherente y relevante, por último, se definió reglas, filtros y validaciones para que las estructuras sean coherentes y que no existan redundancias. La mencionada tesis, aporta a la finalidad y características que son prioridad con respecto a los datos, aspectos sobre la estructura de datos y el manejo de los riesgos que estos conlleva.

- Según Linares Berrocal, 2019 en su tesis titulada “*Implementación de un sistema de Big data aplicado a la migración de datos bajo la distribución cloudera con apache Hadoop, en el banco Interbank*”, que menciona que debido a crecimiento exponencial de los datos financieros y de acuerdo a la actualidad tecnológica se presentan situaciones desafortunadas para su gestión y almacenamiento a gran escala, esto genera un incremento en costos operativos y de infraestructura, es por ellos que propone la utilización de instrumentos ETL con la ayuda de la herramientas de Data Stage versión 7 de IBM, Hadoop, obteniendo así como resultado la reducción del tiempo de los procesos concernientes a la base de datos, como son respaldo, migración y restauración, de ocho horas a dos horas, en tiempo de ejecución, generando beneficios enormes a la empresa financiera, concluyendo así al momento de ingestar los datos con Apache spoop a Hadoop este permite trabajar en semi estructura además de explotar la data almacenada en forma de texto plano y la reducción de tiempo en el procesos de migración en 6

---

<sup>5</sup> ABET: (Accreditation Board for Engineering and Technology) Comité encargado de otorgar la acreditación del programa de Sistemas de Información y Software para UPC.

horas. La mencionada tesis, aporta al hecho de los beneficios que se tiene al tomar en cuenta aspectos que para muchos son por demás, pero a gran escala son muy importantes y críticos.

- Según Eléspuru Briceño, 2017 en su tesis titulada *“Gestión de datos de investigación en universidades en base al ciclo de vida de los datos. Caso de estudio: Área de Ciencias de la Salud”*, menciona que si bien un grupo de investigadores de la UNMSM y la UPC no todos tienen confianza o reutilizan datos de otros investigadores siendo estos un 72% a 18% que si reutilizan los datos y tiene un repositorio para futuras investigaciones, es por ellos que se idea un esquema del ciclo de vida para la administración de los datos de las investigación que genera el área de ciencias de la salud de estas universidades para generar nuevo conocimiento, obteniendo como resultado que *“44% le gustaría que es responsable fuera el mismo acompañado de un experto en datos de investigación, al 22% que fuera un centro de TI, al 22% fuera un gestor de información y al 11% que fuera ellos mismo”*, concluyendo así que los investigadores tienen más de una razón para que sus datos de investigación estén disponibles y preservados, siendo este un caso más de comprobación de un repositorio de datos de investigación. La mencionada tesis aporta muchísimo en la manera de determinar la importancia y fundamenta las muchas razones porque se debe tener un repositorio de datos, lo cual se enfoca en probar el Data Sharing que es muy beneficioso para las bibliotecas universitarias.
- Según Ramírez Dios De Cacho, 2014 en su tesis titulada *“Migración de base de datos para la gerencia de comercialización del Instituto Nacional de Radio y Televisión del Perú entidad del sector público de telecomunicaciones (Postgresql A Sqlserver)”* quien menciona que la entidad *“[...]no contaba con una tecnología el cual permita a los empleados, gerentes y jefes de área, registrar las ventas de los espacios publicitarios, proformas de los espacios y los spot[...]”*, por ellos se propone utilizar un metodología propia adecuada a la realidad de la entidad, con ayuda de las herramientas de MS Project y la migración de datos de PostgreSQL a SQLServer 2008, obteniendo como resultado el

tiempo de respuesta de emisión de reportes de la gerencia comercial como indicar , se demoraba en promedio 13.2 minutos a solo 3.5 minutos lo que representa un 73.9% de tiempo esperado; concluyendo así, que la utilización de esa versión fue por motivos de requerimientos y que los costos operativos fueron reducidos mejorando la productividad y estableciendo la infraestructura de la entidad para posible mejores futuras. En la tesis mencionada, aporta el interés por la innovación tecnológica que se tiene tanto por parte de las empresas del estado como de las privadas, también propone la importancia de la metodología para la satisfacción de las necesidades de las entidades lo cual también recalca los beneficios que esta conlleva.

## 2.2. Marco conceptual

- Metodología Gateway-free

*“Esta metodología es denominada como libre de plataformas intermedias (Gateway-free) y consta de seis fases:*

**Fase 0:** *es la preparación de la migración. En esta fase se identifican las necesidades, los puntos de referencia y la arquitectura destino y su hardware.*

**Fase 1:** *es entender la semántica del sistema legado y el desarrollo de los esquemas de datos del destino.*

**Fase 2:** *construcción de una base de datos de muestra en el sistema de destino.*

**Fase 3:** *se refiere a la migración de forma incremental de todos los componentes del sistema a la arquitectura objetivo, a excepción de los datos.*

**Fase 4:** *es la migración de los datos existentes en el sistema y la formación de los usuarios en el sistema de destino. La migración se realiza poco a poco a través de los almacenamientos temporales, el objeto de*

*direccionamiento de acceso a los datos y el transformador de datos (Chrysalis).*

**Fase 5:** *es el corte definitivo del sistema legado y la puesta en producción del destino.” (PowerData, CA. 2016)*

Según José Laymito<sup>6</sup>, comenta que *“es mejor establecer uno mismo la metodología específica para la realización de una migración, y que podemos obtener diversos factores dependiendo la necesidad de la organización y está a su vez, tendrá conocimiento de lo que se desea realizar con su información; puedes escoger de otras metodologías las mejores prácticas que son funcionales para ti y así armar tu metodología”.*

- Unificación de base de datos

Proceso por el cual se combina mediante técnicas y estrategias proveniente de varias fuentes a una sola fuente de información estandarizada.

*“Las implementaciones de CMDB (**Base de Datos de la Gestión de Configuración**) tienen una complejidad adicional cuando hay necesidades de mapeo de dependencia y herramientas de descubrimiento e inventario” (Albarracín, 2013)*

- Acceso a datos

Capacidad que es permitida a un usuario de visualización y/o manejo de datos, mediante ciertos criterios o permisos administrados.

*“El acceso a bases de datos es uno de los recursos más utilizados en las páginas ASP, la facilidad con la que puede crear un sitio web dinámico queda patente en este taller en el que aprenderá los conceptos básicos sobre conexión a bases de datos.” (Programacion.net, 2019)*

---

<sup>6</sup> José Gabriel Laymito Quispe: Auditor especializado en TIC's, gestión de proyectos y seguridad de la información. <https://pe.linkedin.com/in/josé-gabriel-laymito-quispe-90b9096b>

- Integración de datos

Etapa de preparación de datos prioritarios para que las aplicaciones logren realizar la utilización de datos exitosamente.

*“La integración de datos responde a la corrección del significado y la consistencia de esta frente a un mundo real del cual procede y que las aplicaciones sólo tienen por misión el resultado de esta, más no válida los datos mostrados.”* (Torres Remon, 2012)

- Preservación digital

Forma y manera en la que las herramientas y la metodología garantizan que la información digital almacenada sea conservada de manera confiable y segura al alcance de usuario.

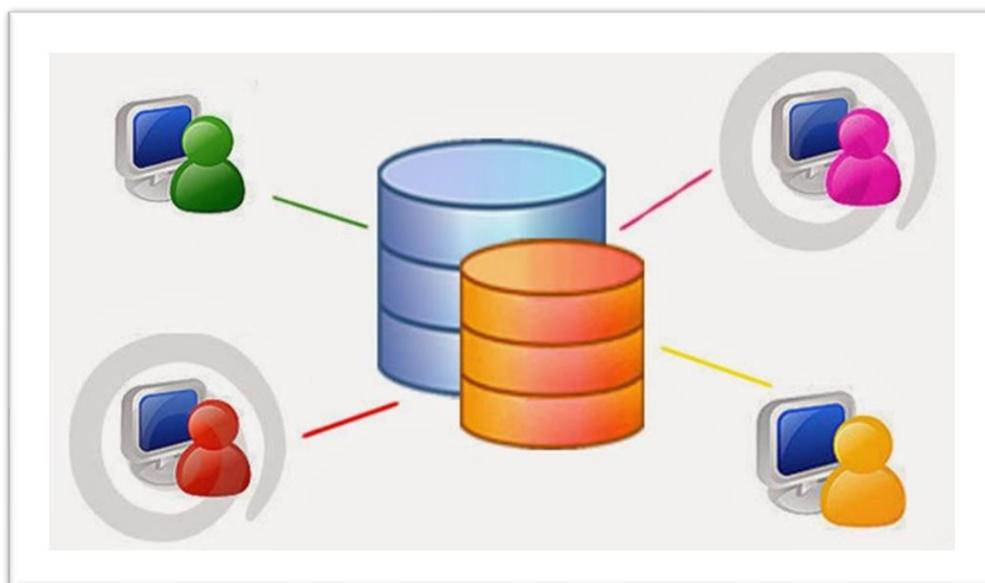
*“La Memoria del Mundo en la era digital: digitalización y preservación” en la que se analizaron cuestiones relativas a la gestión y preservación de la información digital”* (UNESCO, y otros, 2017)

*La preservación digital es el conjunto de técnicas y de metodologías que permiten que la información digital pueda permanecer y seguir usándose a medio y largo plazo.* (Ramírez, 2013)

### **2.3. Definición de términos**

Base de datos

*“Una base de datos se puede definir como un conjunto de información relacionada que se encuentra agrupada o estructurada”* nos dice (Pérez Valdés, 2007).



*Imagen 4: Representación de base de datos*

Fuente: <http://lawebdeltsu.blogspot.com/p/que-son-bases-de-datos-y-s.html>

Características:

- *“Independencia lógica y física de los datos.*
- *Redundancia mínima.*
- *Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios.*
- *Integridad de los datos.*
- *Consultas complejas optimizadas.*
- *Seguridad de acceso y auditoría.*
- *Respaldo y recuperación.*
- *Acceso a través de lenguajes de programación estándar.”*

(Pérez Valdés, 2007)

Ventajas:

- *“Control sobre la redundancia de datos.*
- *Consistencia de datos.*
- *Compartir datos.*
- *Mantenimiento de estándares.*
- *Mejora en la integridad de datos.*
- *Mejora en la seguridad.*
- *Mejora en la accesibilidad a los datos.*
- *Mejora en la productividad.*

- *Mejora en el mantenimiento.*
- *Aumento de la concurrencia.*
- *Mejora en los servicios de copias de seguridad.”*

(Pérez Valdés, 2007)

Desventajas:

- *“Complejidad.*
- *Coste del equipamiento adicional.*
- *Vulnerable a los fallos.”*

(Pérez Valdés, 2007)

- Dato

*“Un dato es la representación de una variable que puede ser cuantitativa o cualitativa, indican un valor que se le asigna a las cosas. Los datos son información. Los datos describen en su conjunto nos hablan de hechos empíricos. Un dato por sí solo no puede demostrar demasiado, siempre se evalúa el conjunto para poder examinar los resultados. Para examinarlos, primero hay que organizarlos o tabularlos.”*

(Raffino, 2018)

Al hablar de dato también es necesario hablar de sus tipos de datos.

Tipos de datos:

*“Un atributo de los datos que indica al ordenador (y/o al programador/programadora) sobre la clase de datos que se va a manejar. Esto incluye imponer restricciones en los datos, como qué valores pueden tomar y qué operaciones se pueden realizar. Los tipos de datos más comunes son: números enteros, números con signo (negativos), números de coma flotante (decimales), cadenas alfanuméricas (y unicodes), estados, etc.”* (Colaboradores de wikipedia, 2019)

- Entidad

*“Objeto exclusivo único en el mundo real que se está controlando. Algunos ejemplos de entidad son una sola persona, un solo producto o una sola organización.”* (IBM, 2019)

- Clave primaria y foránea

Clave primaria:

*“Una clave primaria es una columna o un conjunto de columnas en una tabla cuyos valores identifican de forma exclusiva una fila de la tabla. Una base de datos relacional está diseñada para imponer la exclusividad de las claves primarias permitiendo que haya sólo una fila con un valor de clave primaria específico en una tabla.”* (IBM, CA. 2018)

Claves foráneas:

*“Una clave foránea es una columna o un conjunto de columnas en una tabla cuyos valores corresponden a los valores de la clave primaria de otra tabla. Para poder añadir una fila con un valor de clave foránea específico, debe existir una fila en la tabla relacionada con el mismo valor de clave primaria.”* (IBM, CA. 2018)

- Tabla

*“Se refiere al tipo de modelado de datos donde se guardan los datos recogidos por un programa. Su estructura general se asemeja a la vista general de un programa de hoja de cálculo.”* (Colaboradores de Wikipedia, 2019)

- Campo

*“Un campo es la mínima unidad de información a la que se puede acceder; un campo o un conjunto de ellos forman un registro, donde pueden existir campos en blanco, siendo este un error del sistema operativo. Aquel campo que posee un dato único para una repetición de entidad, puede servir para la búsqueda de una entidad específica.”* (Colaboradores de Wikipedia, 2019)

- Registro

*“Un registro (también llamado fila o tupla) representa un objeto único de datos implícitamente estructurados en una tabla. En términos simples, una tabla de una base de datos puede imaginarse formada de filas y columnas o campos.”* (Colaboradores de Wikipedia, 2019)

- Consulta

*“En español normal, consulta significa solicitud de información. ¿Entonces qué es una consulta en el ámbito de la programación? Fácil, es lo mismo; excepto que la información se extrae de una base de datos. Esto es útil para la manipulación de datos: agregar, eliminar y cambiar datos.”*(B., 2019)

- Índice

*“El índice de una base de datos es una estructura de datos que mejora la velocidad de las operaciones, por medio de identificador único de cada fila de una tabla, permitiendo un rápido acceso a los registros de una tabla en una base de datos.”* (Colaboradores de Wikipedia, 2017)

- Scripts

*“Es un documento que contiene instrucciones, escritas en códigos de programación.”* (Significados, 2018)

- Procedimiento

*“Es un conjunto de acciones u operaciones que tienen que realizarse de la misma forma, para obtener siempre el mismo resultado bajo las mismas circunstancias (por ejemplo, procedimiento de emergencia).”* (Colaboradores de Wikipedia, 2018)

- Base de datos relacional

*“Una base de datos relacional es una colección de elementos de datos organizados en un conjunto de tablas formalmente descritas desde la que se puede acceder a los datos o volver a montarlos de muchas maneras diferentes sin tener que reorganizar las tablas de la base.”* (Rouse, 2015)

- Relaciones

*“Las relaciones de bases de datos son asociaciones entre tablas que se crean utilizando sentencias de unión para recuperar datos.”* (IBM, CA. 2015)

*“Existen 4 tipos de relaciones que pueden establecerse entre entidades, las cuales establecen con cuantas ocurrencias de entidad de tipo B se puede relacionar una ocurrencia de entidad de tipo A:*

- *Relación uno a uno.*
- *Relación uno a varios (n).*
- *Relación varios (n) a uno.*
- *Relación varios a varios (n)- (n).”*

(Villena Suri, 2011)

- Cardinalidad de las relaciones

*“Es Simplemente la forma en que se relacionan las Entidades, o expresa cuantas entidades se relacionan con otras entidades. Hay varias maneras de mostrar las cardinalidades: Poner etiquetas en las líneas que unen las relaciones con las entidades, consiste en un mínimo y máximo que contiene un cero (varios a varios) y lo usual es poner una ‘M’.” (Villena Suri, 2011)*

- Estructura de una base de datos

*“La base de datos y la estructura de base de datos se definen en el proceso de instalación. Base de datos que se puede percibir como un conjunto de tablas y se puede manipular según el modelo relacional de los datos. Cada base de datos incluye:*

- *conjunto de tablas de catálogo de sistema que describe la estructura lógica y física de los datos*
- *archivo de configuración que contiene los valores de parámetro asignados a la base de datos*
- *registro de recuperación con transacciones en curso y transacciones archivables.”*

(IBM, CA. 2015).

- Metodología Gateway-free

*“Esta ha sido una publicación influyente e innovadora, y su objetivo es formular una metodología de migración desde un sistema existente a un sistema destino, pero centrándose propiamente en la perspectiva de los datos, que ellos consideran es lo más importante. La metodología propone eliminar el problema de mantener el sistema legado y el sistema destino corriendo juntos, lo que implica mantenerlos sincronizados para poder tener coherencia entre ellos.”* (Wu, y otros, 1997)

Plan de migración

*“Es la estrategia de una organización para mover un conjunto complejo de dispositivos, aplicaciones, sistemas y cables de un centro de datos con una interrupción mínima.”* (Rouse, 2015)

Dentro de ellas hay

- Migración de almacenamiento

*“En un proyecto de este tipo no debería existir problema, siempre y cuando la aplicación sólo utilice interfaces generales para acceder a los datos. En la mayoría de los sistemas esto no es ningún inconveniente, aunque, cuando se trate de aplicaciones antiguas que se ejecutan en sistemas propietarios, sí podría serlo. En ese caso, la iniciativa se complicaría y sería preciso llevar a cabo las pruebas necesarias antes de liberar la solución en producción. Principalmente por dos motivos:*

- *El código fuente de la aplicación puede no estar disponible.*
- *Podría darse el caso de que el proveedor de la aplicación no continuase activo en el mercado.”*

(PowerData, CA. 2016)

- Migración de base de datos

*“Se trata de una de las formas más sencillas de movimiento de datos, siempre y cuando la database se utilice como almacenamiento. Sin embargo, a pesar de la aparente simplicidad del proceso, pueden surgir contratiempos relacionados con:*

- *Tipos de datos no coincidentes (fecha, número, sub-registros): en este caso habría que trabajar por mantener la integridad de los datos, pudiendo ser preciso el orientar la gestión a la modificación de algunas de las aplicaciones que utilizan la base de datos.*
- *Diferentes conjuntos de caracteres (codificaciones distintas en cada columna para una misma tabla): cuando esto suceda habrá que revisar a fondo las aplicaciones que utilizan la base de datos.”*

*(PowerData, CA. 2016)*

- Migración de aplicaciones

*“Al enfrentarse a una iniciativa de este tipo es imperativo el recurrir a un proceso ETL completo. Esto es así debido a que, incluso cuando las aplicaciones están diseñadas por el mismo proveedor, almacenan datos en formatos y estructuras significativamente diferentes. Esta particularidad complica la transferencia de datos. El paso de transformación, por ejemplo, es uno de los principales inconvenientes y, aunque apoyarse en una herramienta ETL otorga la ventaja de su conectividad, que la hace estar lista para usar con fuentes y destinos de datos dispares; las dificultades pueden aparecer al migrar datos de sistemas mainframe o aplicaciones usando determinadas formas de almacenamiento de datos, ya que:*

- *Los sistemas mainframe utilizan formatos basados en registros para almacenar datos que, aunque son sencillos de gestionar suelen incorporar optimizaciones.*
- *Las optimizaciones incluyen almacenamiento de números decimales codificados binarios, almacenamiento no estándar de*

*valores de números positivos / negativos o almacenamiento de los subíndices mutuamente excluyentes dentro de un registro. Es decir, aspectos que complican la migración de datos.*

*La forma de proceder sería llevando a cabo la extracción en el propio sistema fuente; para después convertir los datos en un formato imprimible que se pudiese analizar más tarde utilizando herramientas estándar.”*

*(PowerData, CA. 2016)*

- **Migración de proceso de negocio**

*“Los procesos de negocio funcionan a través de una combinación de acciones humanas y de sistemas informáticos. A menudo suceden cambios en las compañías como fusiones, adquisiciones, remodelaciones y optimizaciones a los que se deben adaptar los datos y flujos de datos de un servidor, base de datos o aplicación que contienen la información sobre los clientes, productos y operaciones, para reflejar los cambios en la organización.*

*En función del momento en que se realice, también podemos distinguir los siguientes tipos de migración:*

- *Migración sobre la demanda: Se trata de separar el código binario de su entorno y soporte original en el momento en el que se deposite el recurso. Junto con esta cadena de bits, se guardan los metadatos técnicos que especifican cómo debe migrarse a otros entornos.*
- *Migración a un formato estándar: se refiere a la migración del documento original a un formato neutral o estandarizado, con una mayor duración prevista. Por ejemplo, muchos centros pasan los documentos textuales de diferentes formatos a XML, PDF u otros formatos abiertos que se prevé tendrán una vida más larga que un formato cerrado.*

- *Migración sucesiva o conversión en serie: mediante esta técnica (conocida en inglés como serial conversion[sic] y también backward compatibility) se actualizan los documentos con cada cambio incremental del software, sea necesario o no la operación interna, ya que cuando se introducen nuevas versiones de software es justamente cuando existe mayor facilidad para la conversión y en caso contrario se corre el riesgo de perder la oportunidad cuando el formato esté a punto de desaparecer y la migración sea más complicada.”*

*(Colaboradores de Wikipedia, 2019)*

Microsoft Integration Services(servicios integrados)

*“Es una plataforma para crear soluciones de integración y transformación de datos a nivel empresarial. Use Integration Services para resolver problemas comerciales complejos copiando o descargando archivos, cargando almacenes de datos, limpiando y minando datos, y administrando objetos y datos de SQL Server.” (Rabeler, y otros, 2018)*

Unificación de base de datos

*“Es una combinación de procesos técnicos y de negocio que se utilizan para combinar información de diferentes fuentes para convertirla en datos fiables y valiosos. Estas soluciones de integración ayudan a comprender, limpiar, monitorizar, transformar y entregar datos para que las empresas puedan estar seguras de que la fuente de información es confiable, consistente y está gestionada en tiempo real.” (PowerData, CA. 2016)*

Estructura de datos

*“Las estructuras de datos en programación son diferentes formas de organizar información para manipular, buscar e insertar estos datos de manera eficiente. Las estructuras de datos es una rama de las ciencias de la computación que estudia y aplica diferentes formas de organizar*

*información dentro de una aplicación, para manipular, buscar e insertar estos datos de manera eficiente.” (Garcia, 2018)*

Entre ellos podemos encontrar

- Arrays
- Listas enlazadas
- Pilas
- Cola
- Árboles binarios

Metodología Gateway-free

*“Esta metodología es denominada como libre de plataformas intermedias (Gateway-free) y consta de seis fases:*

- *Fase 0: es la preparación de la migración. En esta fase se identifican las necesidades, los puntos de referencia y la arquitectura destino y su hardware.*
- *Fase 1: es entender la semántica del sistema legado y el desarrollo de los esquemas de datos del destino.*
- *Fase 2: construcción de una base de datos de muestra en el sistema de destino.*
- *Fase 3: se refiere a la migración de forma incremental de todos los componentes del sistema a la arquitectura objetivo, a excepción de los datos.*
- *Fase 4: es la migración de los datos existentes en el sistema y la formación de los usuarios en el sistema de destino. La migración se realiza poco a poco a través de los almacenamientos temporales, el objeto de direccionamiento de acceso a los datos y el transformador de datos (Chrysalis).*
- *Fase 5: es el corte definitivo del sistema legado y la puesta en producción del destino.”*

(EVALUANDO SOFTWARE, 2018)

Esta metodología será tomada en cuenta para la elaboración de la nueva a proponer, establecer y utilizar para este fin.

## 2.4. Hipótesis

### 2.4.1. Hipótesis General

La aplicación de la mejora notablemente en la generación de una adecuada unificación de base de datos de bibliotecas de un plan de migración de base de datos de bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes.

### 2.4.2. Hipótesis específica(s)

- A. La aplicación de la metodología Gateway-free influye de forma importante en el aseguramiento de conexión a la base de bibliotecas.
- B. La aplicación de la metodología Gateway-free corrobora la influencia en la integridad de datos de la base de datos de bibliotecas.
- C. La aplicación de la metodología Gateway-free incremento en la mejora de la optimización situación actual de la base de datos de bibliotecas.

## 2.5. Variables

### 2.5.1. Definición conceptual de la variable

Variable independiente:

**Metodología Gateway-free:** Metodología formulada por Wu, y otros que proporciona con sus 6 pasos la migración de base de datos con labores sencillas y fáciles de verificar, además de no requerir una herramienta específica para su labor.

*“Esta ha sido una publicación influyente e innovadora, y su objetivo es formular una metodología de migración desde un sistema existente a un sistema destino, pero centrándose propiamente en la perspectiva de los datos, que ellos consideran es lo más importante. La metodología propone eliminar el problema de mantener el sistema legado y el sistema destino*

*corriendo juntos, lo que implica mantenerlos sincronizados para poder tener coherencia entre ellos.” (WU, y otros, 1997)*

Variable dependiente:

**Unificación de base de datos de bibliotecas:** Serie de procedimientos para que la información sea juntada de forma estandarizada y confiable para su respectivo uso en las bibliotecas de la universidad.

*“Es una combinación de procesos técnicos y de negocio que se utilizan para combinar información de diferentes fuentes para convertirla en datos fiables y valiosos. Estas soluciones de integración ayudan a comprender, limpiar, monitorizar, transformar y entregar datos para que las empresas puedan estar seguras de que la fuente de información es confiable, consistente y está gestionada en tiempo real.” (POWERDATA, CA. 2016)*

### **2.5.2. Definición operacional de la variable**

Para la variable independiente

Se representa con (X). Para este caso es: Metodología Gateway-free

Para la variable dependiente

Se representa con (Y). Para este caso es: Unificación de base de datos de bibliotecas.

### **2.5.3. Operacionalización de la variable**

Se presenta la operacionalización de las variables:

Tabla 4: Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems
METODOLOGÍA GATEWAY-FREE (independiente)	<p><i>“Esta ha sido una publicación influyente e innovadora, y su objetivo es formular una metodología de migración desde un sistema existente a un sistema destino, pero centrándose propiamente en la perspectiva de los datos, que ellos consideran es lo más importante. La metodología propone eliminar el problema de mantener el sistema legado y el sistema destino corriendo juntos, lo que implica mantenerlos sincronizados para poder tener coherencia entre ellos.”</i> (WU, y otros, 1997)</p>	F0: preparación de migración.	Conformidad de fase	¿La identificación de necesidades de migración, hardware y software es la adecuada?
		F1: semántica y desarrollo		¿La semántica y destino son consistentes y entendibles?
		F2: construcción		¿La construcción de base de datos está acorde a las necesidades?
		F3: migración incremental		¿La arquitectura migrada es la adecuada?
		F4: migración de datos		¿Cuántos datos migrados son los solicitados?
		F5: corte y puesta en producción.		¿Se cumple con las necesidades para la puesta en producción?
	<p><i>“Es una combinación de procesos técnicos y de negocio</i></p>	Acceso a datos	Tiempo de respuesta	Tiempo de trazabilidad entre intervalo de tiempo en uso

UNIFICACIÓN DE BASE DE DATOS DE BIBLIOTECAS (dependiente)	<i>DE que se utilizan para combinar información de diferentes fuentes para convertirla en datos fiables y valiosos. Estas soluciones de integración ayudan a comprender, limpiar, monitorizar, transformar y entregar datos para que las empresas puedan estar seguras de que la fuente de información es confiable, consistente y está gestionada en tiempo real.”</i> (POWERDATA, CA. 2016)	Integración de datos	Estado de Conexión	Estado en que la conexión sea correspondiente a la función.				
			Nivel de Seguridad	Diferencia entre el número de logs en intervalo de tiempo				
			Grado de Integridad	Disposición de datos completos y fiables				
		Preservación digital		Integración de datos	Grado de Completitud	Registros sean completados en su mayoría.		
					Estado de Conformidad	Los datos ingresados sean del tipo correcto		
					Grado de adaptación de funcionalidades	Grado en que las funciones anteriores son adaptadas al nuevo sistema.		
				Preservación digital			Uso de software y hardware	Diferencia de uso de recursos de hardware y software en intervalo de tiempo
							Cambios de almacenamiento	Promedio de cambios en el almacenamiento entre el anterior y el actual

Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

### **3.1. Método de investigación**

El método general es científico; *“es una metodología para obtener nuevos conocimientos, que ha caracterizado históricamente a la ciencia, y que consiste en la observación sistemática, medición, experimentación, y la formulación, análisis y modificación de hipótesis.”* (Colaboradores de wikipedia, 2020)

El método específico es la metodología Gateway-free; metodología formulada por Wu, y otros que proporciona con sus 6 pasos la migración de base de datos con labores sencillas y fáciles de verificar, además de no requerir una herramienta específica para su labor

### **3.2. Tipo de investigación**

El tipo de investigación a utilizarse fue la investigación aplicada, *“se trata de un tipo de investigación centrada en encontrar mecanismos o estrategias que permitan lograr un objetivo concreto, como curar una enfermedad o conseguir un elemento o bien que pueda ser de utilidad. Por consiguiente, el tipo de ámbito al que se aplica es muy específico y bien delimitado, ya que no se trata*

de explicar una amplia variedad de situaciones, sino que más bien se intenta abordar un problema específico.” (Castillero Momenza, CA.2019)

### 3.3. Nivel de investigación

El nivel de investigación a utilizarse es el nivel explicativo, “es aquella que tiene relación causal; no sólo persigue describir o acercarse a un problema, sino que intenta encontrar las causas del mismo. Existen diseños experimentales y NO experimentale[sic].” (Sabino, 1992)

### 3.4. Diseño de investigación

El diseño de la investigación es pre-experimental con PreTest y PostTest. Para demostrar cómo se relacionan las variables y los momentos en que se recolectan los datos

Por tanto, el diseño de la investigación es:

$$G \longrightarrow O_1 \longrightarrow X \longrightarrow O_2$$

**Dónde:**

G : Muestra

X : Sistema Informático

O1: Observación Pre\_Test

O2: Observación Post\_Test

### 3.5. Población y Muestra

A continuación, se mostrará el número de registros que poseen las bases de datos a tratar.

Tabla 5: Bases de datos a observación

Base de datos de biblioteca	Cantidad de registros
Facultad de ingeniería	104371
Facultad de derecho y ciencias políticas	97873
Facultad de administración y ciencias contables	124371
Facultad de educación	112208
Facultad de ciencias de la salud	115234

Facultad de medicina humana	88520
Sede Lima, local de la Av. Cuba	87617
Sede La Merced	79117
Especializada, local posgrado	94247
<b>Total</b>	903558

*Fuente: Elaboración propia.*

En consecuencia, siendo el universo 903558 aproximadamente (ya que diariamente este número de registros crece según su uso), se toma como población de estudio la biblioteca de la Facultad de Ingeniería, por ser un numero intermedio o promedio (100395.3) siendo el más cercano.

Para la muestra se usó la fórmula estadística para determinar la muestra de una población:

$$n = \frac{Z_a^2 \times p \times q}{d^2}$$

*Imagen 5: Fórmula estadística para determinar la muestra de una población.*

Fuente: <https://www.psyma.com/company/news/message/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra>

Se entiende por:

- Z = es nivel de confianza.
- P = probabilidad de éxito, o proporción esperada.
- Q = probabilidad de fracaso.
- D = precisión (error máximo admisible en términos de proporción).

Dando un resultado de 397 registros a tener en consideración como muestra.

### 3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

**Observación:** Se utilizará de acuerdo a la etapa que se trabajará con los responsables de las bibliotecas.

**Fichas de registro:** Instrumento para registrar datos concretos, establecidos bajo ciertos criterios y métricas para una finalidad

correspondiente. Este se utilizará para la categorización de los datos que encontremos en el desarrollo del proyecto.

**Fichas de evaluación:** Instrumento con datos recopilados para la consideración de toma de decisiones con base a un cierto criterio a evaluar. Este se utilizará para tener en consideración el pre y post test.

### **3.7. Procesamiento de la Información**

Para el procesamiento de la información se utilizó herramientas nativas del sistema gestor de base de datos como lo es el SQL Server Profiler 17, para obtener datos esenciales con respecto en rendimiento de las transacciones entre ellas, para su registro, almacenamiento.

Para su procesamiento y consolidación se utilizó la herramienta Excel 2019 para obtener ciertos filtros y ordenamiento de datos a tratar.

También se utilizó la propia herramienta de desarrollo de la migración como lo es el Visual Studio 2015 Professional con el complemento de Integration Services, para la discriminación de datos y sus respectivas librerías de comparación.

Finalmente se utilizó la herramienta estadística y procesamiento de datos IBM SPSS Statistics 24 para la validación de la hipótesis.

### **3.8. Técnicas y análisis de datos**

Para la realización del análisis de datos se determinó las pruebas respectivas a la variable y a su estudio, además de diferencias por el tipo de grupo de observación.

La investigación busca compara sus resultados entre las pruebas hechas antes de la implementación de esta propuesta contra los resultados después de implementarse.

## **CAPÍTULO IV.**

### **RESULTADOS**

#### **4.1. Descripción del trabajo de campo**

El trabajo de campo para la recolección de información, fue ejecutado por el autor bajo la supervisión del DBA de la Oficina de informática y sistemas de la Universidad Peruana Los Andes, mediante el muestreo de registros con la ayuda de la herramienta nativa del sistema gestor de base de datos el SQL SERVER PROFILER 17, para la mayoría de indicadores de los cuales dieron resultados en unas tablas temporales solo para obtener unas muestras.

EventClass	TextData	Duration	SPID	DatabaseID	DatabaseName	ObjectType	LoginName
RPC:Completed	exec sp_cursor 180150003,4,0,N'[dbo...]	0	62	9	Nbiblioteca2		sa
SP:StmtCompleted	INSERT [dbo].[Temp.biblioteca] ([Even...]	0	62	9	Nbiblioteca2	20816 - PQ	sa
RPC:Completed	exec sp_cursor 180150003,4,0,N'[dbo...]	0	62	9	Nbiblioteca2		sa
SP:StmtCompleted	INSERT [dbo].[Temp.biblioteca] ([Even...]	0	62	9	Nbiblioteca2	20816 - PQ	sa
RPC:Completed	exec sp_cursor 180150003,4,0,N'[dbo...]	0	62	9	Nbiblioteca2		sa
SP:StmtCompleted	INSERT [dbo].[Temp.biblioteca] ([Even...]	0	62	9	Nbiblioteca2	20816 - PQ	sa
RPC:Completed	exec sp_cursor 180150003,4,0,N'[dbo...]	0	62	9	Nbiblioteca2		sa
SP:StmtCompleted	INSERT [dbo].[Temp.biblioteca] ([Even...]	0	62	9	Nbiblioteca2	20816 - PQ	sa
RPC:Completed	exec sp_cursor 180150003,4,0,N'[dbo...]	0	62	9	Nbiblioteca2		sa
SP:StmtCompleted	INSERT [dbo].[Temp.biblioteca] ([Even...]	0	62	9	Nbiblioteca2	20816 - PQ	sa
RPC:Completed	exec sp_cursor 180150003,4,0,N'[dbo...]	0	62	9	Nbiblioteca2		sa
SP:StmtCompleted	INSERT [dbo].[Temp.biblioteca] ([Even...]	0	62	9	Nbiblioteca2	20816 - PQ	sa
RPC:Completed	exec sp_cursor 180150003,4,0,N'[dbo...]	0	62	9	Nbiblioteca2		sa
SP:StmtCompleted	INSERT [dbo].[Temp.biblioteca] ([Even...]	0	62	9	Nbiblioteca2	20816 - PQ	sa
RPC:Completed	exec sp_cursor 180150003,4,0,N'[dbo...]	0	62	9	Nbiblioteca2		sa
SP:StmtCompleted	INSERT [dbo].[Temp.biblioteca] ([Even...]	0	62	9	Nbiblioteca2	20816 - PQ	sa
RPC:Completed	exec sp_cursor 180150003,4,0,N'[dbo...]	0	62	9	Nbiblioteca2		sa

*Imagen 6: SQL SERVER PROFILER 17*

*Fuente: Oficina de Informática y Sistemas*

Se aplico estos procedimientos, además de la discriminación de datos con librerías con diccionarios de comparación al momento de migrar estos a la nueva base de datos.

Los datos que se obtuvieron se procesaron utilizando la herramienta Excel 2019, en donde se tabularon y codificaron para las mediciones respectivas, así mismo se calculó el nivel confiabilidad de los datos con la prueba de normalidad. Y se eliminó los datos que no era relevantes para su uso.

Las pruebas finales se aplicaron después de la migración completada, aplicadas en horarios ya coordinados para evitar interrumpir la continuidad de negocio de la Universidad.

Las siguientes dificultades como lo es la concurrencia excesiva de consulta de información, el uso constante en sistemas de “timers” para hacer continuamente consultas a la BD, el mantenimiento de estos y sus posibles fallos por “blocking” en las transacciones, recurriendo a procedimientos con estado de “time out”, encontradas en el trabajo de campo, fueron resultados por el DBA, quien ayudo a resolver estos problemas con ayuda de técnicas y procedimientos ya implementados anteriormente y previstos por él.

## 4.2. Resultados descriptivos

### 4.2.1. Análisis de datos generales

Como parte de la presentación de esta investigación, la cual será conformada por los datos que almacena estas bases de datos o mejor dicho la nueva base de datos formalizada para la biblioteca universitaria de la Universidad Peruana Los Andes. Para lo cual se utilizó 3 dimensiones con cada una con 3 indicadores para determinar con mayor precisión aspectos fundamentales que son para el desarrollo y desempeño de esta.

Se utilizo en 2 etapas como lo muestra el diseño pre-experimental, una etapa pre-test y el post-test tomando una muestra de 5 días para ambos casos, claro está que solo los días laborales.

Los indicadores a tomar en cuenta son:

Tabla 6: Dimensiones y sus indicadores a evaluar

Variable	Dimensiones	Indicadores
METODOLOGÍA GATEWAY-FREE (independiente)	F0: preparación de migración.	Conformidad de fase
	F1: semántica y desarrollo	
	F2: construcción	
	F3: migración incremental	
	F4: migración de datos	
	F5: corte y puesta en producción.	
UNIFICACIÓN DE BASE DE DATOS DE BIBLIOTECAS (dependiente)	Acceso a datos	Tiempo de respuesta
		Estado de Conexión
	Integración de datos	Nivel de Seguridad
		Grado de Integridad
		Grado de Completitud
		Estado de Conformidad
		Grado de adaptación de funcionalidades
Preservación digital	Uso de software y hardware	
	Cambios de almacenamiento	

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 4.2.2. Variable Independiente

Para evaluar esta etapa de la variable independiente es la conformidad de caso con la documentación pertinente de la realización de la migración exitosamente.

Cada fase se cumple de manera progresiva, siendo esta parte de la metodología que se usó.

Ver anexo 3

Se muestra la conformidad de las 5 fases que conforman la migración.

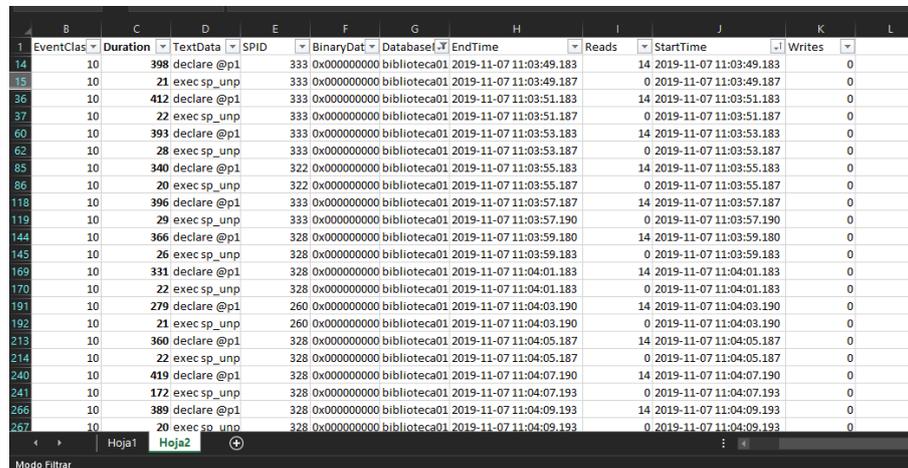
#### 4.2.3. Variable Dependiente

Para la evaluación de resultados se empezará a evaluar cada uno de los indicadores.

Acceso a datos:

##### 1. Tiempo de respuesta

Con el tiempo de respuesta proporcionado por la herramienta nativa SQL Server Profiler 17 embebida en el sistema gestor de base de datos, se obtuvo varias muestras y se comprobó.



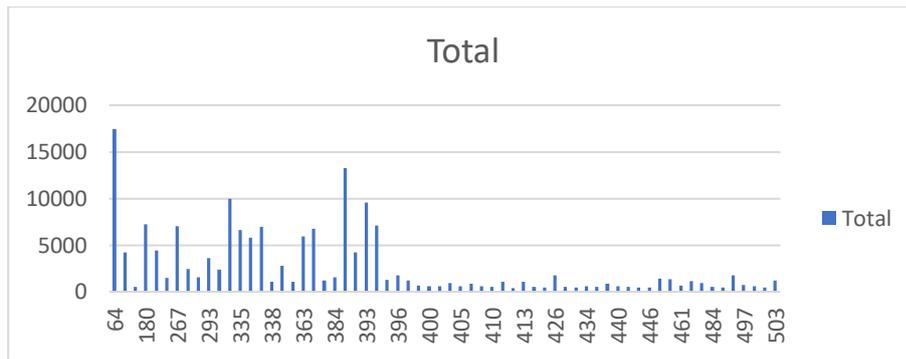
EventClass	Duration	TextData	SPID	BinaryData	Database	EndTime	Reads	StartTime	Writes
14	10	398 declare @p1	333	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:03:49.183	14	2019-11-07 11:03:49.183	0
15	10	21 exec sp_unp	333	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:03:49.187	0	2019-11-07 11:03:49.187	0
36	10	412 declare @p1	333	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:03:51.183	14	2019-11-07 11:03:51.183	0
37	10	22 exec sp_unp	333	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:03:51.187	0	2019-11-07 11:03:51.187	0
60	10	393 declare @p1	333	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:03:53.183	14	2019-11-07 11:03:53.183	0
62	10	28 exec sp_unp	333	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:03:53.187	0	2019-11-07 11:03:53.187	0
85	10	340 declare @p1	322	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:03:55.183	14	2019-11-07 11:03:55.183	0
86	10	20 exec sp_unp	322	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:03:55.187	0	2019-11-07 11:03:55.187	0
118	10	396 declare @p1	333	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:03:57.187	14	2019-11-07 11:03:57.187	0
119	10	29 exec sp_unp	333	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:03:57.190	0	2019-11-07 11:03:57.190	0
144	10	366 declare @p1	328	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:03:59.180	14	2019-11-07 11:03:59.180	0
145	10	26 exec sp_unp	328	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:03:59.183	0	2019-11-07 11:03:59.183	0
169	10	331 declare @p1	328	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:04:01.183	14	2019-11-07 11:04:01.183	0
170	10	22 exec sp_unp	328	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:04:01.183	0	2019-11-07 11:04:01.183	0
191	10	279 declare @p1	260	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:04:03.190	14	2019-11-07 11:04:03.190	0
192	10	21 exec sp_unp	260	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:04:03.190	0	2019-11-07 11:04:03.190	0
213	10	360 declare @p1	328	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:04:05.187	14	2019-11-07 11:04:05.187	0
214	10	22 exec sp_unp	328	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:04:05.187	0	2019-11-07 11:04:05.187	0
240	10	419 declare @p1	328	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:04:07.190	14	2019-11-07 11:04:07.190	0
241	10	172 exec sp_unp	328	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:04:07.193	0	2019-11-07 11:04:07.193	0
266	10	389 declare @p1	328	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:04:09.193	14	2019-11-07 11:04:09.193	0
267	10	20 exec sp_unp	328	0x000000000	biblioteca01	2019-11-07 11:04:09.193	0	2019-11-07 11:04:09.193	0

Imagen 7: Datos extraídos del Profiler17

Fuente: Elaboración propia

La Imagen 5 es un fragmento de toda la data que arroja la herramienta Profiler que nos muestra la duración del evento, la data que se está consultando, el id del proceso, la data en binario, inicio y termino de la transacción.

Una vez procesada por el Excel para determinar con gráficos para mayor comprensión.



*Imagen 8: Grafico tiempo vs cantidad*

*Fuente: Elaboración propia*

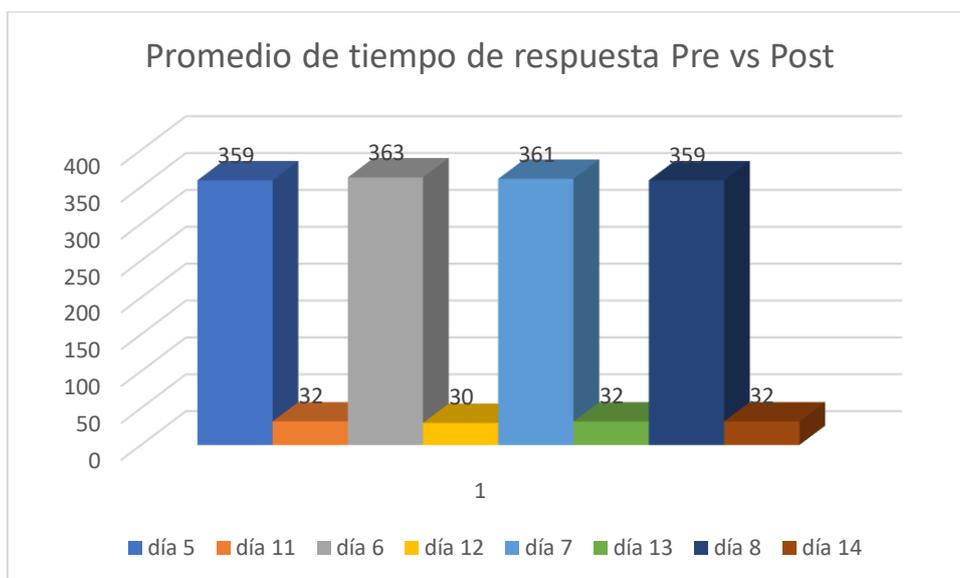
En la Imagen 5, se puede visualizar que muchos de los paquetes en su mayoría están en un tiempo de ejecución entre 64 y 396 milisegundos, lo cual es un tiempo no el mejor para la cantidad de recursos que se tiene en la Universidad.

Ahora hacemos la comparación entre días entre los de pre-test y los de post-test, ya adecuado para procesar para el sistema IBM SPSS Statistics 24.

	A	B	C	D	H
382	382 d5		250		
383	383 d5		530		
384	384 d5		300		
385	385 d5		1069		
386	386 d5		390		
387	387 d5		342		
388	388 d5		370		
389	389 d5		303		
390	390 d5		190		
391	391 d5		370		
392	392 d5		390		
393	393 d5		565		
394	394 d5		190		
395	395 d5		440		
396	396 d5		334		
397	397 d5		380		
398	398 d5		460		
399	399 d11		25		
400	400 d11		51		
401	401 d11		26		
402	402 d11		60		
403	403 d11		28		
404	404 d11		41		
405	405 d11		27		
406	406 d11		51		
407	407 d11		28		
408	408 d11		36		

*Imagen 9: Datos preparados para comparación*

*Fuente: Elaboración propia*



*Imagen 10: Gráfico pre vs post - tiempo de respuesta*

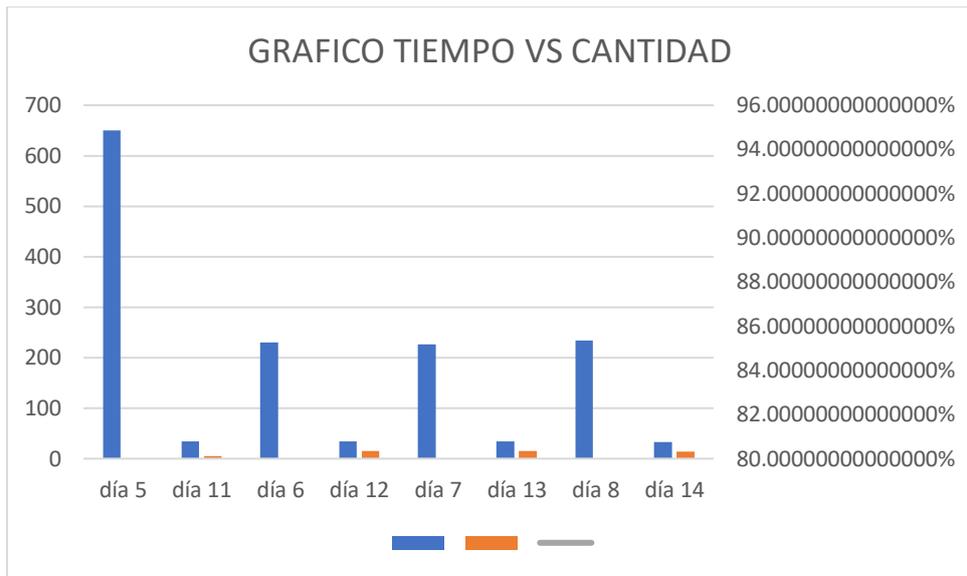
*Fuente: Elaboración propia*

La imagen 8 nos muestra la diferencia significativa gráficamente entre el desempeño de cada día, de pre-test contra el post-test, siendo una estimada variable, pero estable entre sus mediciones.

*Tabla 7: Tabla de comparación entre tiempo vs cantidad en porcentaje*

DIA	PROMEDIO	PORCENTAJE	MEJORA
día 5	359		
día 11	32	8.91 %	91.09 %
día 6	363		
día 12	30	8.26 %	91.74 %
día 7	361		
día 13	32	8.86 %	91.14 %
día 8	359		
día 14	32	8.91 %	91.09 %
día 9	362		
Día 15	29	8.01 %	91.99 %
			91.41 %

*Fuente: Elaboración propia.*



*Imagen 11: Gráfico de tiempo vs cantidad*

*Fuente: Elaboración propia*

Se entiende con el cuadro anterior la diferencia de tiempo que, entre la comparación de días, a esto le sumamos los porcentajes de diferencia y mejora como es expresado con la línea ploma como es la diferencia de caídas con las comparaciones entre los días de obtenidos. Siendo este un promedio de mejora del del 70.6% de mejora en el tiempo de respuesta.

## 2. Estado de conexión.

El estado de conexión revela si esta transacción fue conectada exitosamente en ambos sentidos, por el lado el servidor como por el lado del usuario gracias a los protocolos de transmisión broadcast, también está la obtenemos del SQL SERVER Profiler 17.

Para ellos hemos contabilizado y preparado

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	antes	despues	dia 5-11					
2		1	1	2			despues	
3		1	0	1			no conectado	conectado
4		1	1	2		antes	conectado	15
5		0	1	4		no conectado	14	172
6		1	1	2				
7		1	1	2				
8		0	1	4				
9		0	1	4				
10		1	0	1				
11		1	1	2				
12		1	1	2				
13		1	1	2				
14		1	1	2				
15		0	1	4				
16		1	1	2				
17		1	0	1				
18		1	1	2				
19		1	1	2				
20		0	1	4				
21		1	1	2				
22		0	1	4				
23		0	0	3				
24		0	1	4				
25		0	0	3				
26		1	1	2				
27		0	0	3				
28		0	1	4				
29		0	1	4				
30		0	1	4				
31		0	1	4				
32		0	1	4				
33		1	1	2				
34		1	0	1				
35		1	1	2				
36		0	1	4				
37		1	0	1				
38		0	1	4				

Imagen 12: Conexión contabilizada del profile

Fuente: Elaboración propia

En la Imagen 9 se puede observar en las columnas antes (A) y después (B), unos (1) y ceros (0) estos significan 1 = conexión exitosa, 0= fallo de conexión. Los colores en la columna D son para diferenciar el cambio de estado que tuvo las conexiones, y están fueron contabilizadas en una tabla posterior para ser más ordenada con colores. Se le menciona a la prueba McNemar ya que esta prueba con la utilizara para comprobar la información.

Tabla 8: Comparación de resultados en nivel de conexión.

ESTADO	CASOS	PORCENTAJE	MEJORA
C -> NC	15	100 %	0%
NC -> C	172	8.72%	91.28%

Fuente: Elaboración propia.

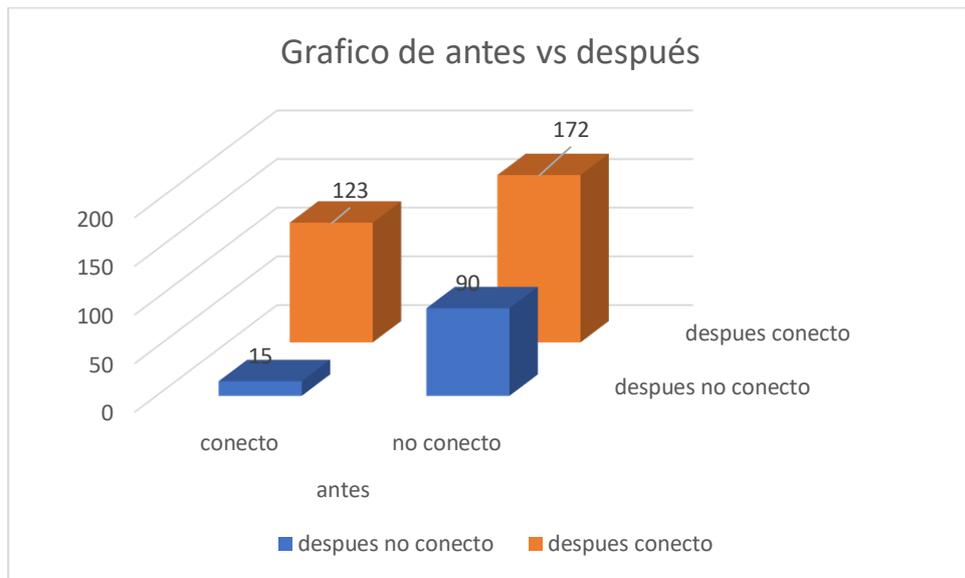


Imagen 13: Gráfico de comparación antes vs después conexión.

Fuente: Elaboración propia.

En la Imagen 11, se ve la comparación gráfica de mejora lo cual se detalla en la Tabla 8, con una mejora de 14.16% de los casos en cual se han mejorado la conexión. Siendo este resultado a ser evaluado en las pruebas de hipótesis.

### 3. Nivel de Seguridad

Para la realización de la prueba para el indicador de nivel de seguridad, se solicitó al oficial de seguridad de la Universidad el recuento de logs de la base de datos de biblioteca caso también al DBA, pero ambos coincidieron en el resultado. Para lo cual se planteó un modelo de seguimiento de Logs y tenerlos a detalle para comprobar su criticidad y su número de eventos.

```

Nov 26 09:05:12 [localhost] kernel: Shorewall:ouiz2net:ACCEPT:IN=enp11s0 OUT=enp6s0 MAC=34:40:b5:8d:0e:96:00:0c:29:00:18:f4:08:00 SRC=172.16.1.15 DST=157.240.197.61
LEN=64 TOS=0x00 PREC=0x00 TTL=61 ID=8 DF PROTO=TCP SPT=33012 DPT=3222 WINDOW=5335 RES=0x00 SYN URG=0
Nov 26 09:05:12 [localhost] kernel: Shorewall:usr2fw:ACCEPT:IN=enp11s0 OUT= MAC=34:40:b5:8d:0e:96:c8:cb:b8:0d:72:83:08:00 SRC=172.16.1.168 DST=172.16.1.1 LEN=52 TOS=
0x00 PREC=0x00 TTL=128 ID=29371 DF PROTO=TCP SPT=52430 DPT=3128 WINDOW=8192 RES=0x00 SYN URG=0
Nov 26 09:05:12 [localhost] kernel: Shorewall:fw2net:ACCEPT:IN= OUT=enp6s0 SRC=45.57.34 DST=74.119.119.149 LEN=60 TOS=0x00 PREC=0x00 TTL=64 ID=54117 DF PROTO=TCP S
PT=53246 DPT=443 WINDOW=29200 RES=0x00 SYN URG=0
Nov 26 09:05:12 [localhost] kernel: Shorewall:usr2net:ACCEPT:IN=enp11s0 OUT=enp6s0 MAC=34:40:b5:8d:0e:96:64:d1:54:ee:78:fb:08:00 SRC=172.16.1.33 DST=172.217.30.170 L
EN=60 TOS=0x00 PREC=0x00 TTL=62 ID=14926 DF PROTO=TCP SPT=59488 DPT=443 WINDOW=5535 RES=0x00 SYN URG=0
Nov 26 09:05:12 [localhost] kernel: Shorewall:filter:DROP:IN=enp11s0 OUT=enp11s0 MAC=34:40:b5:8d:0e:96:fc:3b:a5:04:90:9e:08:00 SRC=172.16.1.138 DST=172.16.2.13 LEN=
2243 TOS=0x00 PREC=0x00 TTL=83 ID=3051 PROTO=UDP SPT=3702 DPT=64679 LEN=2223
Nov 26 09:05:12 [localhost] kernel: Shorewall:ouiz2fw:ACCEPT:IN=enp11s0 OUT= MAC=34:40:b5:8d:0e:96:00:01:6c:68:69:55:08:00 SRC=172.16.2.14 DST=172.16.1.1 LEN=52 TOS=
0x00 PREC=0x00 TTL=128 ID=22912 DF PROTO=TCP SPT=57931 DPT=3128 WINDOW=64240 RES=0x00 SYN URG=0
Nov 26 09:05:12 [localhost] kernel: Shorewall:fw2net:ACCEPT:IN= OUT=enp6s0 SRC=45.57.34 DST=172.217.28.161 LEN=60 TOS=0x00 PREC=0x00 TTL=64 ID=388 DF PROTO=TCP SPT
=54772 DPT=443 WINDOW=29200 RES=0x00 SYN URG=0
Nov 26 09:05:12 [localhost] kernel: Shorewall:net.dnat:DNAT:IN=enp6s0 OUT= MAC=34:40:b5:8d:0e:95:90:16:cac:b3:9d:66:08:00 SRC=185.153.197.251 DST=45.57.34 LEN=52 TO
S=0x02 PREC=0x00 TTL=118 ID=26759 DF PROTO=TCP SPT=31190 DPT=5901 WINDOW=8192 RES=0x00 CWR ECE SYN URG=0
Nov 26 09:05:12 [localhost] kernel: Shorewall:vip2net:DROP:IN=enp11s0 OUT=enp6s0 MAC=34:40:b5:8d:0e:96:e0:69:95:46:a2:c4:08:00 SRC=172.16.1.120 DST=8.8.4.4 LEN=66 TO
S=0x00 PREC=0x00 TTL=127 ID=6703 PROTO=UDP SPT=52045 DPT=53 LEN=46
Nov 26 09:05:12 [localhost] kernel: Shorewall:vip2net:DROP:IN=enp11s0 OUT=enp6s0 MAC=34:40:b5:8d:0e:96:e0:9d:31:92:55:7c:08:00 SRC=172.16.1.165 DST=8.8.4.4 LEN=71 TO
S=0x00 PREC=0x00 TTL=127 ID=11738 PROTO=UDP SPT=51796 DPT=53 LEN=51

```

Imagen 14: Logs de Firewall Shorewall.

*Fuente: Oficina de informática y sistemas*

Como muestra en la Imagen 12, se registra los logs de conexión de red procedentes y para el servidor de base de datos específicamente a las bases de datos de bibliotecas, sin embargo, eso ya está testeado.

Para comprobar eso nos fijamos en el diseño de la Base de datos actual y nos damos con lo predicho, que no posee una tabla de auditoria o donde se registren los logs de seguridad; siendo innecesario continuar con la evaluación.



## Integración de datos

### 1. Grado de integridad

En esta parte se hizo un conteo con la herramienta de Visual Studio Integration Service, para el conteo de registros que a su vez son comparados con expresiones regulares para verificar su legitimidad y evitar datos incoherentes, asumiendo así datos confiables y completos.

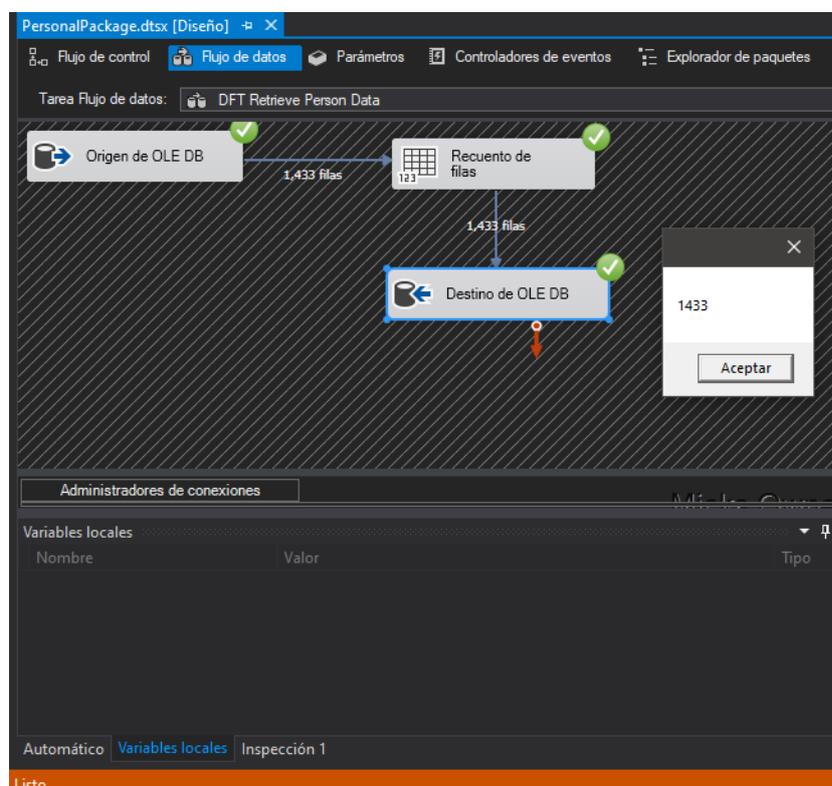


Imagen 16: Número de comparaciones hechas en datos.

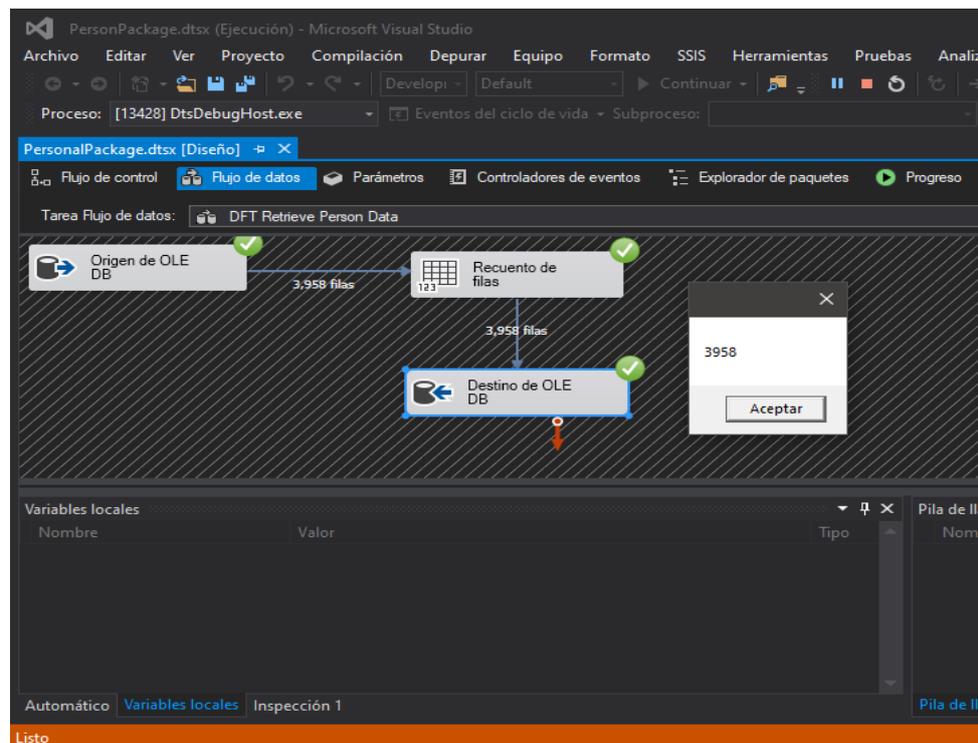
Fuente: Elaboración propia.

En la Imagen 14 se observa que el número expedido es de 1433 registros que fueron contabilizados, estos registros son los que contenían errores en su contenido y fueron excluidos.

Estos son en proporción al número de registros que posee la base de datos de la facultad de ingeniería 97873 registros estos hacen 1.46 % del total.

## 2. Grado de completitud

En este indicador se verifico que cada tabla sea completada la transferencia, teniendo en cuenta la exclusiones hechas. Para ello integrated service te ayuda a contabilizar de igual manera el numero de registros, y con simple calculos aritmeticos comprobamos que se completo en su totalidad.



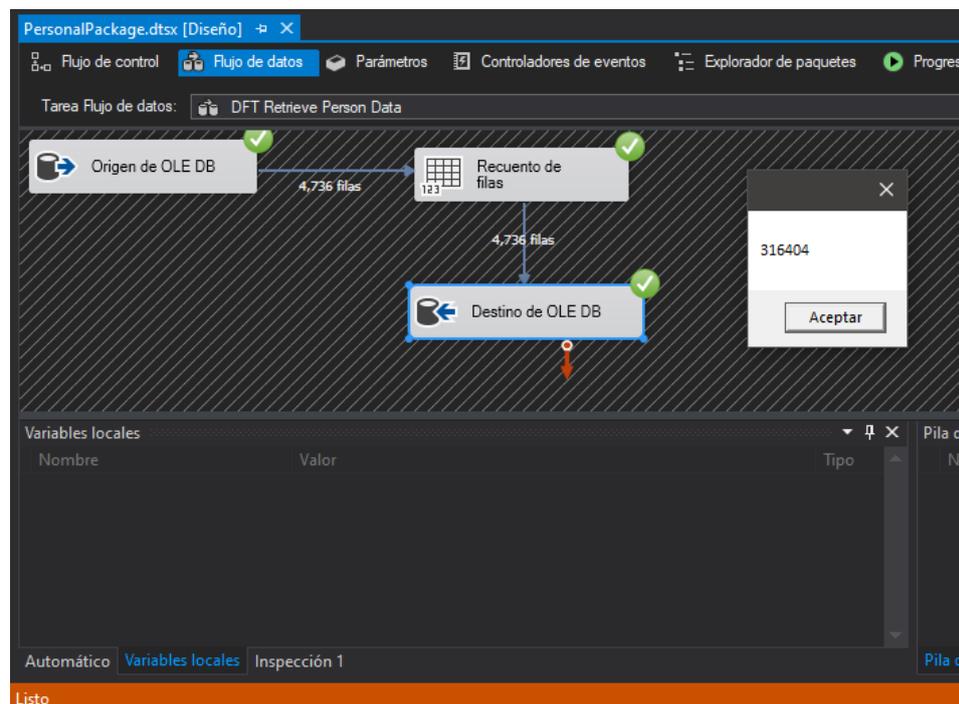
*Imagen 17: Muestra de datos completados.*

*Fuente: Elaboración propia.*

Como se ve en la imagen 15, mostramos el contador de filas que se terminó de procesar. Siendo esta cantidad una fracción de toda la migración.

### 3. Estado de conformidad

Para este apartado, hemos comprobado la cantidad de registros que nos mostró los anteriores resultados con la herramienta de Integration service, mostrándonos 316404 registros transferidos, completando así la totalidad de los registros a la nueva base de datos. Es claro que se comprueba, por ambas partes la unificación de la base de datos por parte de los registros.



*Imagen 18: Totalidad de registros trasferidos.*

Fuente: Elaboración propia.

## Preservación digital

### 1. Grado de adaptación de funcionalidades

Como se observa en la imagen [], el cuestionario se desarrolló con normalidad siendo el resultado favorable.

#### Cuestionario

Modelo de cuestionario para la evaluación de este tipo de indicador

#### **CUESTIONARIO SOBRE GRADO DE ADAPTACIÓN DE FUNCIONALIDADES**

**Objetivo:** Determinar el efecto del grado de adaptación de funcionalidades en la base de datos de biblioteca de la Universidad Peruana Los Andes.

**Confidencialidad:** La información proporcionada en el presente cuestionario será utilizada para

## 2. Uso de software y hardware

Se tiene la captura de la evaluación del desempeño de CPU por transacción realizada.

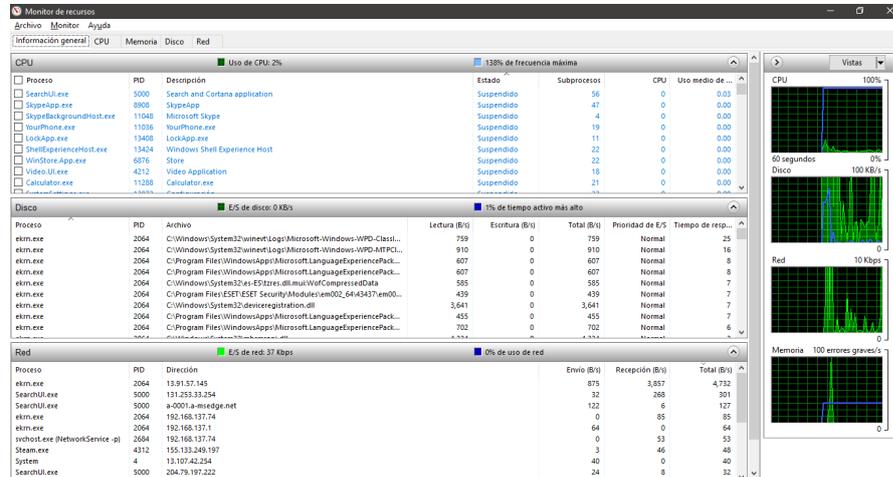


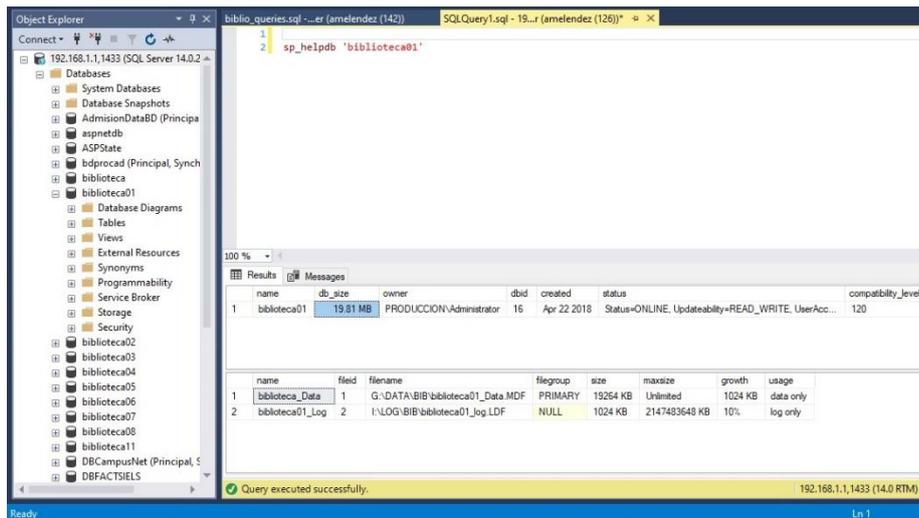
Imagen 20: Monitor de recursos.

Fuente: Oficina de sistemas e informática

Es claro notar que el uso de los recursos, están mejor asignados a disposición de las solicitudes de los diversos aplicativos no solo la biblioteca, sino también para aquellos aplicativos que utilizan la Universidad Peruana Los Andes.

## 3. Cambio de almacenamiento

Con respecto al cambio de almacenamiento, se corroboró el tamaño y se notificó el tamaño activo de las bases de datos siendo estas total de 295.18 MB.



*Imagen 21: Tamaño de BD por query.*

*Fuente: Oficina de informática y sistemas*

Siendo el sondeo con la data ya migrada el valor de un cambio se reduce a los 175.13 MB siendo un cambio una disminución de 122.02 MB de espacio dando por una mejora de 51.94%, como se muestra en la tabla 9

*Tabla 9: Diferencia de tamaños de almacenamiento antes vs después.*

ITEM	DATABASES	ANTES DESPUES	
		TAMAÑO (MB)	
1	biblioteca01	19.81	
2	biblioteca02	54.13	
3	biblioteca03	41.38	
4	biblioteca04	22.25	
5	biblioteca05	55.20	
6	biblioteca06	19.25	
7	biblioteca07	24.25	
8	biblioteca08	22.25	
9	Biblioteca11	38.63	
	Total	297.15	175.13
	Diferencia		122.02
	Porcentual		48.06%

Mejora (%)		51.94
------------	--	-------

Fuente: *Elaboración propia.*

### 4.3. Prueba de hipótesis

#### 4.3.1. Prueba de hipótesis específica 1

Paso 1: Formulación de hipótesis

H0: La aplicación de los servicios integrados Microsoft con la metodología Gateway-free NO GENERA UN ASEGURAMIENTO de conexión de base de datos de bibliotecas en el plan de migración de base de datos de bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes.

H1: La aplicación de los servicios integrados Microsoft con la metodología Gateway-free GENERA UN ASEGURAMIENTO de conexión de base de datos de bibliotecas en el plan de migración de base de datos de bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes.

Paso 2: Nivel de significancia.

Alfa  $\alpha=5\%$

Paso 3: Elección del estadístico de prueba.

Se utiliza la prueba de normalidad de las variables, mediante Shapiro-Wilk

Tabla 10: Prueba de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
pretest	,133	10	,200*	,968	10	,871
posttest	,239	10	,111	,771	10	,006

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: *Elaboración propia con SPSS Statistics*

Considerando que P valor de Variable1= .003 < 0.05 (No tiene distribución normal)

Considerando que P valor de Variable2= .030 > 0.05 (Si tiene distribución normal)

Así mismo, considerando que las dos variables son de tipo ordinal.

Se determina utilizar para la prueba de hipótesis Pearson

Paso 4: Aplicación del estadístico de prueba.

*Tabla 11: Resultado de Prueba de Pearson.*

### Correlaciones

		tiempo_resp	conexio
		uesta	n
tiempo_respues ta	Correlación de Pearson	1	-,905**
	Sig. (bilateral)		,000
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	20,400	-14,400
	Covarianza	2,267	-1,600
	N	10	10
conexion	Correlación de Pearson	-,905**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	-14,400	12,400
	Covarianza	-1,600	1,378
	N	10	10

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

*Fuente: Elaboración propia con SPSS Statistics*

Tabla 12: Tabla de correlación de Pearson.

<b>R</b>	<b>INTERPRETACIÓN</b>
<b>De <math>\pm 0.01</math> a <math>\pm 0.19</math></b>	<b>Correlación Muy Baja</b>
<b>De <math>\pm 0.20</math> a <math>\pm 0.39</math></b>	<b>Correlación Baja</b>
<b>De <math>\pm 0.40</math> a <math>\pm 0.69</math></b>	<b>Correlación Moderada</b>
<b>De <math>\pm 0.70</math> a <math>\pm 0.89</math></b>	<b>Correlación Alta</b>
<b>De <math>\pm 0.90</math> a <math>\pm 0.99</math></b>	<b>Correlación Muy Alta</b>
<b>+1</b>	<b>Perfecta Positiva</b>
<b>-1</b>	<b>Perfecta Negativa</b>
<b>0</b>	<b>Correlación Nula</b>

*Fuente: Recopilación de la Docente Irma Yupari*

De la tabla 11, se muestra que la correlación es  $-0.905$ , lo cual representa una correlación muy alta.

Paso 5: Decisión estadística.

Como  $p$  valor es  $0.00 < \alpha$ , se rechaza la  $H_0$  y se acepta  $H_1$ .

Conclusión estadística.

Si existe una correlación muy alta de  $-0.905$  entre el tiempo de respuesta y el estado de conexión, donde el tiempo de respuesta es relevante al estado de conexión.

#### 4.3.2. Prueba de hipótesis específica 2

Paso 1: Formulación de hipótesis

$H_0$ =La aplicación de los servicios integrados Microsoft con la metodología Gateway-free NO genera una mejora significativa en la integridad de datos de la base de datos de bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes.

H1: La aplicación de los servicios integrados Microsoft con la metodología Gateway-free genera una mejora significativa en la integridad de datos de la base de datos de bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes.

Paso 2: Nivel de significancia.

Alfa  $\alpha=5\%$

Paso 3: Elección del estadístico de prueba.

Se utiliza la prueba de normalidad de las variables, mediante Shapiro-Wilk

Tabla 13: Prueba de normalidad.

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
pretest	,171	9	,200*	,936	9	,544
postest	,287	9	,032	,688	9	,001

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

*Fuente: Elaboración propia con SPSS Statistics*

Considerando que P valor de Variable1= .003 < 0.05 (No tiene distribución normal)

Considerando que P valor de Variable2= .030 > 0.05 (Si tiene distribución normal)

Así mismo, considerando que las dos variables son de tipo ordinal.

Se determina por utilizar la prueba de hipótesis de Pearson.

Paso 4: Aplicación del estadístico de prueba.

Tabla 14: Resultado de prueba de Pearson

### Correlaciones

		var1	var2
var1	Correlación de Pearson	1	-,920**

	Sig. (bilateral)		,000
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	1555860680,000	- 149311922,400
	Covarianza	194482584,900	- 18663990,310
	N	9	9
var2	Correlación de Pearson	- ,920**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	- 149311922,400	16923355,560
	Covarianza	- 18663990,310	2115419,444
	N	9	9

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

*Fuente: Elaboración propia con SPSS Statistics*

*Tabla 15: Tabla de correlación de Pearson.*

R	INTERPRETACIÓN
De $\pm 0.01$ a $\pm 0.19$	Correlación Muy Baja
De $\pm 0.20$ a $\pm 0.39$	Correlación Baja
De $\pm 0.40$ a $\pm 0.69$	Correlación Moderada
De $\pm 0.70$ a $\pm 0.89$	Correlación Alta

<b>De <math>\pm 0.90</math> a <math>\pm 0.99</math></b>	<b>Correlación Muy Alta</b>
<b>+1</b>	<b>Perfecta Positiva</b>
<b>-1</b>	<b>Perfecta Negativa</b>
<b>0</b>	<b>Correlación Nula</b>

*Fuente: Recopilación de la Docente Irma Yupari*

En la tabla 15 se determina que la R de Pearson es  $-0.920$  lo que significa que la correlación es muy alta.

Paso 5: Decisión estadística.

Como p-valor es  $0.00 < \alpha = 0.05$ , se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$ .

Conclusión estadística

Al existir una correlación alta de  $-0.920$  entre los grados de integridad y completitud, donde a mayor grado de integridad de los registros mayor grado de completitud.

#### **4.3.3. Prueba de hipótesis específica 3**

Paso 1: Formulación de hipótesis

$H_0$ : La aplicación de los servicios integrados Microsoft con la metodología Gateway-free NO mejora la situación actual de la base de datos de bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes.

$H_1$ : La aplicación de los servicios integrados Microsoft con la metodología Gateway-free mejora la situación actual de la base de datos de bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes.

Paso 2: Nivel de significancia.

Alfa  $\alpha = 5\%$

Paso 3: Elección del estadístico de prueba.

Para la utilización de una prueba estadísticas se debe comprobar primero los datos con la prueba de normalidad.

Tabla 16: Prueba de normalidad.

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Cuestionario	,504	7	,000	,453	7	,000
UsoSWyHW	,253	7	,195	,871	7	,188

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia con SPSS statistics.

Considerando que P valor de Variable1= .003 < 0.05 (No tiene distribución normal)

Considerando que P valor de Variable2= .030 > 0.05 (Si tiene distribución normal)

Así mismo, considerando que las dos variables son de tipo ordinal.

Se determina utilizar para la prueba de U Mann- Withney por ser pruebas no paramétricas y tenemos 2 grupos de muestras (la diferencia de tamaño de almacenamiento solo es 1 dato y es omitido) e independientes.

Paso 4: Aplicación del estadístico de prueba.

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Medición es la misma entre las categorías de tipo.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,000 <sup>1</sup>	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05

<sup>1</sup>Se muestra la significación exacta para esta prueba.

Imagen 22: Resultado de prueba.

Fuente: Elaboración propia con SPSS Statistics

Paso 5: Decisión estadística.

La ejecución de la prueba nos muestra que debemos de rechazar la  $H_0$  siendo aceptada la  $H_1$ .

Conclusión estadística:

La prueba misma ha demostrado que existe una mejora significativa en la situación de la base de datos de la biblioteca de la universidad.

## **CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

### **5.1. Adecuada unificación de BD**

En la investigación de “Caraguay Martínez, 2012” obtiene como resultado que la empresa VSYSTEMS no cuenta con una metodología diseñada a medida para realizar su proceso de migración por los problemas presentados en anteriores procesos de migración; sin embargo, en lo obtenido se manifiesta una conformidad de la migración realizada al poseer todos los requerimientos que debe de cumplir para su éxito.

### **5.2. Acceso a datos**

En la investigación de “Ramírez Dios De Cacho, 2014” toma como objetivo un metodología propia adecuada a la realidad de la entidad, obteniendo como resultado una reducción de tiempo en sus labores propias de la base de datos de 13.2 minutos a 3.5 minutos lo que representa un 73.9 % de tiempo; mientras que los resultados obtenidos fue que obtuvimos una mejora de 91.06 % de tiempo de respuesta y adicionalmente un mejor control de seguridad, la diferencia radica en

el tipo de servidor y sus capacidades; por lo tanto los resultados obtenidos confirman la hipótesis basado en los resultados.

### **5.3. Integración de datos**

En la investigación de “Pérez Argudo, 2014” propone y recomienda utilizar una metodología para hacer migración de base de datos, obteniendo así *“64% (23 611 registros) de los datos fueron validados y migrados, y que un 36% (13 111 registros) que contenían algún tipo de error y que no fueron migrados; concluyendo así, que los métodos, técnicas y herramientas utilizadas a fin de cuidar la información histórica[.]”*, para lo cual se obtuvo que el total de datos fue mayor pero de igual porcentaje con 63% y que un 37 % tuvo algún error. Se puede notar entonces una similitud de resultados logrados por lo cual se confirma la segunda hipótesis basada en los resultados obtenidos en la investigación realizada.

### **5.4. Preservación digital**

En la investigación “Hernandez Velasco, 2013” toma como objetivo el aseguramiento de los datos y su criticidad de estos con sus respectivas bases de datos, obteniendo, así como resultados una reducción de costos en 95% concluyendo que *“[.]la información que se almacena en la base de datos que poseen las empresas es primordial, es considerado en mucho de los casos, como uno de los bienes más preciados de las distintas entidades. Así mismo, la desinformación, puede ser una de las armas con las que se puede atacar a alguien o alguna otra empresa [.]”*, Para lo cual se obtuvo como mejora un 78% de reducción de uso de recursos, para mejor asignarlos y un 41 % en reducción de almacenamiento, casos que se pueden tener una similitud de resultados, la diferencia radica en la cantidad de registros migrados , por lo cual se confirma la tercera hipótesis basada en los resultados obtenidos de esta investigación.

## CONCLUSIONES

Se concluye que:

- A. La utilización de una metodología influyo notablemente en la unificación de las bases de datos de las bibliotecas de la universidad. Siendo las pruebas funcionales obtenidas, todas estas pruebas funcionales fueron realizadas con un alto estándar como lo es el 99% de valor en significancia, con la conformidad de los procedimientos y la conformidad del cliente. Tal como “Caraguay Martínez, 2012” donde todos los requisitos se han cumplido.
- B. La utilización de esta metodología influye notoriamente en el aseguramiento de la conexión a la base de datos disminuyendo notablemente en un 91.06% el tiempo de respuesta, notable como “Ramírez Dios De Cacho, 2014”, y establecer una conexión segura a la BD.
- C. Su utilización de la mencionada metodología influyó una mejora significativa en la integridad de datos, como lo muestran las pruebas funcionales demostraron que solo el 63% de datos es útil y que poseen error son un 37%; como es el caso de “Pérez Argudo, 2014” quien también tuvo resultados similares, asegurando su integridad de datos.
- D. Aquella metodología en uso, influyo ilustremente en la optimización situacional de la base de datos, siendo los gastos reducidos en 95% y un 41% en reducción de almacenamiento y la reducción de recursos en 78% como “Hernandez Velasco, 2013” quien tuvo resultados similares al reducir costos en su migración.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda:

Utilizar la metodología Gateway-Free, por ser una que se adapta a diversos entornos y que es respaldada por los creadores de Microsoft Visual Studio y SQL Server, aunque no es muy conocida, es una opción al ser intercambiable las herramientas siempre y cuando cumpla la función determinada, otra de las opciones viables son la metodología iterativa, que también conlleva a maneja sencillo de pasos.

Elaborar un nuevo sistema de biblioteca, debido a las muchas fallas que presento el actual, las modificaciones que paso, y la metodología que se utilizó ya que no cumple con lo estipulado, para lo cual esta base de datos ya está adaptada incluso para trabajar a un nivel y biblioteca virtual, estando disponible y reutilizable los PA para ser utilizados como objetos JSON o XML.

Poseer o elaborar la documentación de las bases de datos para su posterior función o escalamiento de software para quienes sean desarrolladores y administradores de base de datos, todo esto bajo cuidado del responsable en este caso el DBA de la Universidad, esto con el fin de llevar un mejor seguimiento documentario para cualquier investigador o trabajador en busca de nuevas soluciones, también la utilización de diversas herramientas como Hadoop con integration services y el uso de Knime para la minería de datos así tener un mejor reporte de información a tratar.

Tener predispuesto los escenario y tiempos para realizar la migración; si bien la herramienta ayuda demasiado en la transferencia de datos, un inconveniente fueron los tiempos de en qué se realizaron debido a la carga laboral de los diversos sistemas que maneja la universidad; esta propuesta abre paso a la formulación de no solo bibliotecas sino para repositorios donde exista grandes cantidades de datos ya con/sin un diseño de base de datos; también la utilización de la ISO 25012 para la calidad de datos que es fundamental en esta parte.

Tener mejor reglamentado las funciones de los sistemas y de los puestos o cargos del personal no docente, ya que se atribuyen funciones o labores no correspondientes o no establecidas, también es prudente tener en cuenta la formulación del control administrativo para las funciones de los usuarios de las PC como los bibliotecarios,

además de un mejor control con respecto a los errores de usuario al momento de la programación de un posible nuevo sistema.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Alegsa, leandro. 2019.** Definición de recurso (informatico). *Diccionario de informática y tecnología*. [En línea] Alegsa.com, 02 de mayo de 2019. [Citado el: 16 de agosto de 2019.] <http://www.alegsa.com.ar/Dic/recurso.php>.
2. **B., Gustavo. 2019.** ¿Qué es una consulta en base de datos? *Tutorial hostinger: glosario*. [En línea] hostinger.es, 13 de mayo de 2019. [Citado el: 02 de agosto de 2019.] <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-consulta-base-de-datos/>.
3. **Caraguay Martínez, Susana Beatriz. 2012.** Metodología para la migración de datos que permita asegurar y conservar la integridad y consistencia de la información administrada por la empresa vsystems. *Repositorio institucional de la universidad técnica de ambato*. [En línea] 17 de setiembre de 2012. [Citado el: 26 de julio de 2019.] <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/3003>.
4. **Castillero Momenza, Oscar. CA.2019.** Los 15 tipos de investigación (y características). *Miscelánea*. [En línea] Psicología y mente, CA.2019. [Citado el: 16 de agosto de 2019.] <https://psicologiymente.com/miscelanea/tipos-de-investigacion>.
5. **Colaboradores de Wikipedia. 2019.** Campo (Informática). *Wikipedia*. [En línea] Wikipedia.org, 29 de julio de 2019. [Citado el: 02 de agosto de 2019.] [https://es.wikipedia.org/wiki/Campo\\_\(inform%C3%A1tica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Campo_(inform%C3%A1tica)).
6. **—. 2019.** Coherencia. *Wikipedia*. [En línea] Wikipedia.org, 07 de marzo de 2019. [Citado el: 16 de agosto de 2019.] <https://es.wikipedia.org/wiki/Coherencia>.
7. **—. 2019.** Cohesión (Informática). *Wikipedia*. [En línea] Wikipedia.org, 9 de agosto de 2019. [Citado el: 16 de agosto de 2019.] [https://es.wikipedia.org/wiki/Cohesi%C3%B3n\\_\(inform%C3%A1tica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Cohesi%C3%B3n_(inform%C3%A1tica)).
8. **—. 2019.** Factibilidad. *Wikipedia*. [En línea] Wikipedia.org, 12 de agosto de 2019. [Citado el: 16 de agosto de 2019.] <https://es.wikipedia.org/wiki/Factibilidad>.
9. **—. 2019.** Implementación. *Wikipedia*. [En línea] Wikipedia.org, 15 de julio de 2019. [Citado el: 16 de agosto de 2019.] <https://es.wikipedia.org/wiki/Implementaci%C3%B3n>.

10. —. **2017.** Índice (base de datos). *Wikipedia*. [En línea] Wikipedia.org, 16 de abril de 2017. [Citado el: 02 de agosto de 2019.] [https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice\\_\(base\\_de\\_datos\)](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice_(base_de_datos)).
11. —. **2019.** Migración de datos. *Wikipedia*. [En línea] Wikipedia.org, 01 de agosto de 2019. [Citado el: 02 de agosto de 2019.] [https://es.wikipedia.org/wiki/Migraci%C3%B3n\\_de\\_datos#Migraci%C3%B3n\\_de\\_proceso\\_de\\_negocio](https://es.wikipedia.org/wiki/Migraci%C3%B3n_de_datos#Migraci%C3%B3n_de_proceso_de_negocio).
12. —. **2018.** Procedimiento. *Wikipedia*. [En línea] Wikipedia.org, 8 de noviembre de 2018. [Citado el: 02 de agosto de 2019.] <https://es.wikipedia.org/wiki/Procedimiento>.
13. —. **2019.** Recursos humanos. *Wikipedia*. [En línea] Wikipedia.org, 31 de julio de 2019. [Citado el: 16 de agosto de 2019.] [https://es.wikipedia.org/wiki/Recursos\\_humanos](https://es.wikipedia.org/wiki/Recursos_humanos).
14. —. **2019.** Registro (base de datos). *Wikipedia*. [En línea] Wikipedia.org, 11 de febrero de 2019. [Citado el: 02 de agosto de 2019.] [https://es.wikipedia.org/wiki/Registro\\_\(base\\_de\\_datos\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Registro_(base_de_datos)).
15. —. **2019.** Tabla (base de datos). *Wikipedia*. [En línea] Wikipedia.org, 27 de julio de 2019. [Citado el: 03 de agosto de 2019.] [https://es.wikipedia.org/wiki/Tabla\\_\(base\\_de\\_datos\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Tabla_(base_de_datos)).
16. **Colaboradores de wikipedia. 2019.** Tipo de dato. *wikipedia*. [En línea] wikipedia.org, 29 de julio de 2019. [Citado el: 02 de agosto de 2019.] [https://es.wikipedia.org/wiki/Tipo\\_de\\_dato](https://es.wikipedia.org/wiki/Tipo_de_dato).
17. **CÓRDOVA SOLÍS, RAÚL ÁNGEL. 2012.** MIGRACIÓN DE APLICACIONES COLABORATIVAS IN- HOUSE A UN ENTORNO VIRTUAL BASADO EN LA NUBE. *REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO*. [En línea] 2012. [Citado el: 1 de AGOSTO de 2019.] <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/1413>.
18. **DELGADO, HUGO. 2018.** BASES DE DATOS - CÓMO CREAR TABLAS, CAMPOS Y REGISTROS. *APRENDER DISEÑO WEB*. [En línea] DISEÑO WEB

- AKUS.NET, 24 de OCTUBRE de 2018. [Citado el: 02 de AGOSTO de 2019.]  
<https://disenowebakus.net/creando-bases-de-datos.php>.
19. *El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales*. **Dávila Newman, Gladys. 2006.** EXT, 2006, Venezuela : Laurus, 2006, Vol. 12. ISSN: 1315-883X.
20. **Eléspuru Briceño, María Del Pilar Liliana. 2017.** Gestión de datos de investigación en universidades en base al ciclo de vida de los datos. caso de estudio: área de ciencias de la salud. *Repositorio institucional de la universidad nacional mayor de san marcos*. [En línea] Universidad Nacional Mayor De San Marcos, 2 de junio de 2017. [Citado el: 26 de julio de 2019.]  
<http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/6459>.
21. **Evaluando software. 2018.** Metodologías de migración de datos. *Sala de lectura*. [En línea] Evaluando software.com, 20 de noviembre de 2018. [Citado el: 02 de agosto de 2019.] <https://www.evaluandosoftware.com/metodologias-migracion-datos/>.
22. **Garcia, Alejandro. 2018.** ¿Qué son las estructuras de datos? *Programación*. [En línea] ED.Team, 28 de junio de 2018. [Citado el: 02 de agosto de 2019.]  
<https://ed.team/blog/que-son-las-estructuras-de-datos>.
23. **Hernandez Velasco, Johanna Alexandra. 2013.** Estudio del diseño de transformación de datos utilizando la herramienta spoon de pentaho open source business intelligence sobre plataforma linux. *Repositorio institucional de la universidad guayaquil*. [En línea] 17 de noviembre de 2013. [Citado el: 26 de julio de 2019.] <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/2571>.
24. **IBM. CA. 2018.** Claves primarias y foráneas. *IBM Knowledge center*. [En línea] IBM, CA. 2018. [Citado el: 02 de agosto de 2019.]  
[https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS9UM9\\_9.1.2/com.ibm.datatools.dimensionai.ui.doc/topics/c\\_dm\\_primary-foreignkeys.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS9UM9_9.1.2/com.ibm.datatools.dimensionai.ui.doc/topics/c_dm_primary-foreignkeys.html).
25. —. **2019.** Conceptos clave: Entidad, atributo y tipo de entidad. *IBM Knowledge Center*. [En línea] 19 de febrero de 2019. [Citado el: 02 de julio de 2019.]  
[https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSWSR9\\_11.6.0/com.ibm.md mhs.overview.doc/entityconcepts.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSWSR9_11.6.0/com.ibm.md mhs.overview.doc/entityconcepts.html).

26. —. **CA. 2015.** Estructura de datos relacional. *IBM Knowledge Center*. [En línea] IBM, CA. 2015. [Citado el: 02 de agosto de 2019.] [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSFGJ4\\_7.6.0/com.ibm.mbs.doc/configur/r\\_ctr\\_db\\_structures.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSFGJ4_7.6.0/com.ibm.mbs.doc/configur/r_ctr_db_structures.html).
27. —. **CA. 2015.** Relaciones de bases de datos. *IBM Knowledge center*. [En línea] IBM, CA. 2015. [Citado el: 02 de agosto de 2019.] [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSLKT6\\_7.6.0/com.ibm.mbs.doc/configur/c\\_db\\_relationships.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSLKT6_7.6.0/com.ibm.mbs.doc/configur/c_db_relationships.html).
28. **LEGUIZAMON TARAZONA, ALBA YOLIMA;.** 2017. PAUTAS PARA UNA CORRECTA MIGRACIÓN DE BASE DE DATOS. *REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD LIBRE*. [En línea] 2017. [Citado el: 31 de 07 de 2019.] [https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11161/PAUTAS%20PARA%20UNA%20CORRECTA%20MIGRACION%20DE%20BASES%20DE%20ATOS%20\(1\).pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11161/PAUTAS%20PARA%20UNA%20CORRECTA%20MIGRACION%20DE%20BASES%20DE%20ATOS%20(1).pdf?sequence=1&isAllowed=y).
29. **LINARES BERROCAL, CARLOS. 2019.** IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE BIG DATA APLICADO A LA MIGRACION DE DATOS BAJO LA DISTRIBUCION CLOUDERA CON APACHE HADOOP, EN EL BANCO INTERBANK. *REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ*. [En línea] MAYO de 2019. [Citado el: 26 de JULIO de 2019.] <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/UTP/1944>.
30. **Mero Tapia, Jonathan Oswaldo y Gallegos Cáceres, Helen Estefania. 2015.** Análisis de factibilidad de migración de los servidores físicos a servidores virtuales con citrix xenserver en la empresa ecuavia s.a. *Repositorio institucional de la universidad politécnica salesiana*. [En línea] abril de 2015. [Citado el: 26 de julio de 2019.] <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/10324>.
31. **Morales, Frank. 2010.** Clasificación de la investigación. *UNIDEP*. [En línea] 2010. [Citado el: julio de 12 de 2019.] [https://selinea.unidep.edu.mx/files/528to832\\_r649220160427120000289061.pdf](https://selinea.unidep.edu.mx/files/528to832_r649220160427120000289061.pdf).
32. **PÉREZ ARGUDO, WASHINGTON OSWALDO;.** 2014. PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA EL PROCESO DE MIGRACIÓN DE DATOS EN

ENTORNOS EMPRESARIALES. *REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE*. [En línea] SETIEMBRE de 2014. [Citado el: 31 de JULIO de 2019.] <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/8967>.

33. **Pérez Valdés, Damián. 2007.** Que son las bases de datos. *Maestros del web by Platzy*. [En línea] Platzy, 26 de octubre de 2007. [Citado el: 03 de agosto de 2019.] <http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/>.
34. **PowerData. CA. 2015.** Calidad de datos. Coomo impulsar tu negocio con los datos. *Centro de recursos*. [En línea] PowerData, CA. 2015. [Citado el: 16 de agosto de 2019.] <https://www.powerdata.es/calidad-de-datos>.
35. —. **CA. 2016.** Integración de datos: conceptos e importancia en la empresa actual. *Centro de recursos*. [En línea] PowerData, CA. 2016. [Citado el: 22 de agosto de 2019.] <https://www.powerdata.es/integracion-de-datos>.
36. —. **CA. 2016.** Migración de datos, definición, desafíos y mejores prácticas para afrontarla. *centro de recursos: migración de datos*. [En línea] PowerData, CA. 2016. [Citado el: 02 de agosto de 2019.] <https://www.powerdata.es/migracion-de-datos>.
37. **Rabeler, Carl, y otros. 2018.** Sql Server Integration Services. *Microsoft docs*. [En línea] Microsoft, 07 de julio de 2018. [Citado el: 22 de agosto de 2019.] <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/integration-services/sql-server-integration-services?view=sql-server-2017>.
38. **Raffino, Maria Estela. 2018.** Concepto de dato. *Concepto.de*. [En línea] Concepto.de, 31 de diciembre de 2018. [Citado el: 03 de agosto de 2019.] <https://concepto.de/dato/>.
39. **Ramírez Dios De Cacho, Carola Milagros. 2014.** Migración de base de datos para la gerencia de comercialización del instituto nacional de radio y televisión del Perú entidad del sector público de telecomunicaciones (postgresql a sql server). *Repositorio institucional de la universidad alas peruanas*. [En línea] 2014. [Citado el: 26 de julio de 2019.] <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/1997>.

40. **Ramirez, Johann. CA.2015.** Variables dependiente e independiente: conceptos y ejemplos. *Ciencia*. [En línea] Lifeder.com, CA.2015. [Citado el: 02 de agosto de 2019.] <https://www.lifeder.com/variables-dependiente-independiente/>.
41. **REBAGLIATI ORDOÑEZ, ALESSANDRA JACQUELINE y AVALOS ARELLANO, BRUNO ALEJANDRO. 2011.** ARQUITECTURA DE DATOS SSIA. *REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS*. [En línea] 10 de NOVIEMBRE de 2011. [Citado el: 26 de JULIO de 2019.] <http://hdl.handle.net/10757/273657>.
42. **Rodríguez, Daniela. s.F.** Investigación aplicada: características, definición, ejemplos. *Ciencia*. [En línea] Lifeder.com, s.F. [Citado el: 16 de agosto de 2019.] <https://www.lifeder.com/investigacion-aplicada/>.
43. **Rouse, Margaret. 2015.** Base de datos relacional. *Guía esencial: las bases de datos dan soporte a las tendencias de TI*. [En línea] Techtarget, enero de 2015. [Citado el: 02 de agosto de 2019.] <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Base-de-datos-relacional>.
44. —. **2015.** Plan de migración de centro de datos. *Centro de datos: instalación de centro de datos*. [En línea] Techtarget, noviembre de 2015. [Citado el: 01 de agosto de 2019.] <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Plan-de-migracion-de-centro-de-datos>.
45. **Servidor-alicante. 2016.** Tiempo de respuesta. *Glosario informática*. [En línea] Glosario.servidor-alicante, 05 de marzo de 2016. [Citado el: 16 de agosto de 2019.] <https://glosarios.servidor-alicante.com/informatica/tiempo-de-respuesta>.
46. **Significados. 2018.** Significado de script. *Significados.com*. [En línea] Significados.com, 15 de noviembre de 2018. [Citado el: 02 de agosto de 2019.] <https://www.significados.com/script/>.
47. **Torres Remon, Manuel A. 2012.** *Programación Transact con SQL Server 2012*. Primera. Lima : Macro, 2012. pág. 325. ISBN 978-612-304-084-0.
48. **TORRES SALINAS, DANIEL, ROBINSON GARCIA, NICOLÁS y CABEZAS CLAVIJO, ÁLVARO. 2012.** Compartir los datos de investigación en ciencia: introducción al data sharing. *E-PRINTS IN LIBRARY & INFORMATION*

SCIENCE. [En línea] MARZO-ABRIL de 2012. [Citado el: 31 de JULIO de 2019.]  
<http://eprints.rclis.org/16786/>.

49. **VARELA LOPEZ, ATANAEL. 2013.** T Student Muestras Independientes. *Youtube*. [En línea] 30 de 09 de 2013. [Citado el: 4 de 11 de 2019.]  
[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=2&v=W6fuVCGG8I](https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=W6fuVCGG8I).
50. **Villena Suri, Hector Jhasmany. 2011.** Semana 7: la cardinalidad, tipos de relaciones. *Cardinalidad, tipos de relaciones*. [En línea] Bases de datos aplicado, 11 de octubre de 2011. [Citado el: 02 de agosto de 2019.]  
<http://basededatosaplicado.blogspot.com/2011/10/v-behaviorurldefaultvmlo.html>.
51. **Wigodski S., Jacqueline. 2010.** Variables. *Metodología de la investigación*. [En línea] metodologiaeninvestigacion.blogspot, 21 de julio de 2010. [Citado el: 02 de agosto de 2019.] <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/>.
52. **WU, BING, y otros. 1997.** THE BUTTERFLY METHODOLOGY: A GATEWAY-FREE APPROACH FOR MIGRATING LEGACY INFORMATION SYSTEMS. *RESEARCHGATE*. [En línea] OCTUBRE de 1997. [Citado el: 24 de AGOSTO de 2019.]  
[https://www.researchgate.net/publication/3711815\\_The\\_Butterfly\\_Methodology\\_a\\_gateway-free\\_approach\\_for\\_migrating\\_legacy\\_information\\_systems](https://www.researchgate.net/publication/3711815_The_Butterfly_Methodology_a_gateway-free_approach_for_migrating_legacy_information_systems). DOI: 10.1109/ICECCS.1997.622311 .

## ANEXOS

## ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

### SERVICIOS INTEGRADOS DE MIGRACIÓN MICROSOFT EN LA UNIFICACIÓN DE BASE DE DATOS DE BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES			METODOLOGÍA
			VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	
<p>Problema General</p> <p>¿De qué manera influye la implementación de una migración de base de datos para lograr unificación de las bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar la influencia de la aplicación de la migración para la adecuada unificación de base de datos de bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>La aplicación de la mejora notablemente en la generación de una adecuada unificación de base de datos de bibliotecas de un plan de migración de base de datos de bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes</p>	<p>Independiente</p> <p>METODOLOGÍA GATEWAY-FREE</p>	F0: preparación de migración.	<p>Conformidad de fase.</p>	<p>Método de Investigación</p> <p>General:</p> <p>Científico</p> <p>Específica:</p> <p>Gateway-free</p> <p>Tipo de Investigación:</p>
				F1: semántica y desarrollo		
				F2: construcción		
				F3: migración incremental		
				F4: migración de datos		
F5: corte y puesta en producción.						
<p>Problemas Específicos</p> <p>¿Cómo la aplicación de una migración de base de datos influye para asegurar la conexión a la base de datos de biblioteca?</p>	<p>Objetivos Específicos</p> <p>Analizar la influencia para asegurar la conexión a la base de datos con la utilización de la metodología Gateway-free en la base de datos de biblioteca</p>	<p>Hipótesis Específicas</p> <p>La aplicación de la migración mejora en el aseguramiento de conexión de base de datos de bibliotecas en el plan de migración de base de datos de bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes.</p>	<p>Dependiente</p> <p>UNIFICACIÓN DE BASE DE DATOS DE BIBLIOTECAS</p>	<p>Acceso a datos</p> <p>Seguridad</p>	Tiempo de respuesta	<p>Aplicada</p> <p>Nivel Investigación</p> <p>Explicativa</p> <p>Diseño de Investigación</p> <p>Pre- Experimental</p> <p><b>G → O<sub>1</sub> → X → O<sub>2</sub></b></p> <p>G: Muestra</p> <p>X: Sistema Informático</p>
					Conexión	
					Integridad	

¿Cómo la aplicación de una migración de base de datos influye para mejorar la integridad de los datos de la base de datos de la biblioteca?	Corroborar la influencia en la mejora en la integridad de datos con la utilización de la metodología Gateway-free en la base de datos de biblioteca.	La aplicación de la migración mejora significativamente en la integridad de datos de la base de datos de bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes..		Integración de datos	Completitud Conformidad	O <sub>1</sub> : Observación Pre – Test O <sub>2</sub> : Observación Post - Test  Población: 903558 registros a procesar.  Muestra 397 Registros
¿Cómo la aplicación de una migración de base de datos influye para mejorar la situación actual de la base de datos de la biblioteca?	Cuantificar la influencia en la optimización situacional de la base de datos con la utilización de la metodología Gateway-free en la base de datos de biblioteca.	La aplicación de la migración mejora en la optimización situación actual de la base de datos de bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes.		Entrega de datos integrados	Facilidad de comprensión Consistencia Almacenamiento	

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 2**

**Ficha de Juicio de expertos**

**DOCUMENTOS PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS DE  
MEDICIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS**

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Ing. Astero Hobar Martínez Basco.....

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarnos con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa Ingeniería de Sistemas y Computación de la UPLA, en la sede Huancayo, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar la investigación y con la cual optare el título de Ingeniero de Sistemas y Computación.

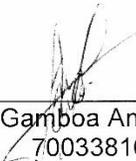
El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: "APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA GATEWAY-FREE EN LA UNIFICACIÓN DE BASE DE DATOS DE BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES" y siendo imprescindible contar con la aprobación de profesionales especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mi sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

  
Meléndez Gamboa Anthony Hansel:  
70033816

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Dr. Ing. Henry George Maguera Cospe

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa Ingeniería de Sistemas y Computación de la UPLA, en la sede Huancayo, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el título de Ingeniero de Sistemas y Computación.

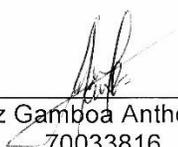
El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: "APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA GATEWAY-FREE EN LA UNIFICACIÓN DE BASE DE DATOS DE BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES" y siendo imprescindible contar con la aprobación de profesionales especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

  
Meléndez Gamboa Anthony Hansel:  
70033816

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Dr. Ing. Jowel Cabrera Paillita.....

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa Ingeniería de Sistemas y Computación de la UPLA, en la sede Huancayo, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el título de Ingeniero de Sistemas y Computación.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: "APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA GATEWAY-FREE EN LA UNIFICACIÓN DE BASE DE DATOS DE BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES" y siendo imprescindible contar con la aprobación de profesionales especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

  
Meléndez Gamboa Anthony Hansel:  
70033816

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

### **Variable:**

*Unificación de base de dato de bibliotecas*

*“Es una combinación de procesos técnicos y de negocio que se utilizan para combinar información de diferentes fuentes para convertirla en datos fiables y valiosos. Estas soluciones de integración ayudan a comprender, limpiar, monitorizar, transformar y entregar datos para que las empresas puedan estar seguras de que la fuente de información es confiable, consistente y está gestionada en tiempo real.” (POWERDATA, CA. 2016)*

### **Dimensiones de las variables:**

Dimensión 1: Acceso a datos

Capacidad que es permitida a un usuario de visualización y/o manejo de datos, mediante ciertos criterios o permisos administrados.

Dimensión 2: Integración de datos

Etapas de preparación de datos prioritarios para que las aplicaciones logren realizar la utilización de datos exitosamente.

Dimensión 3: Preservación digital

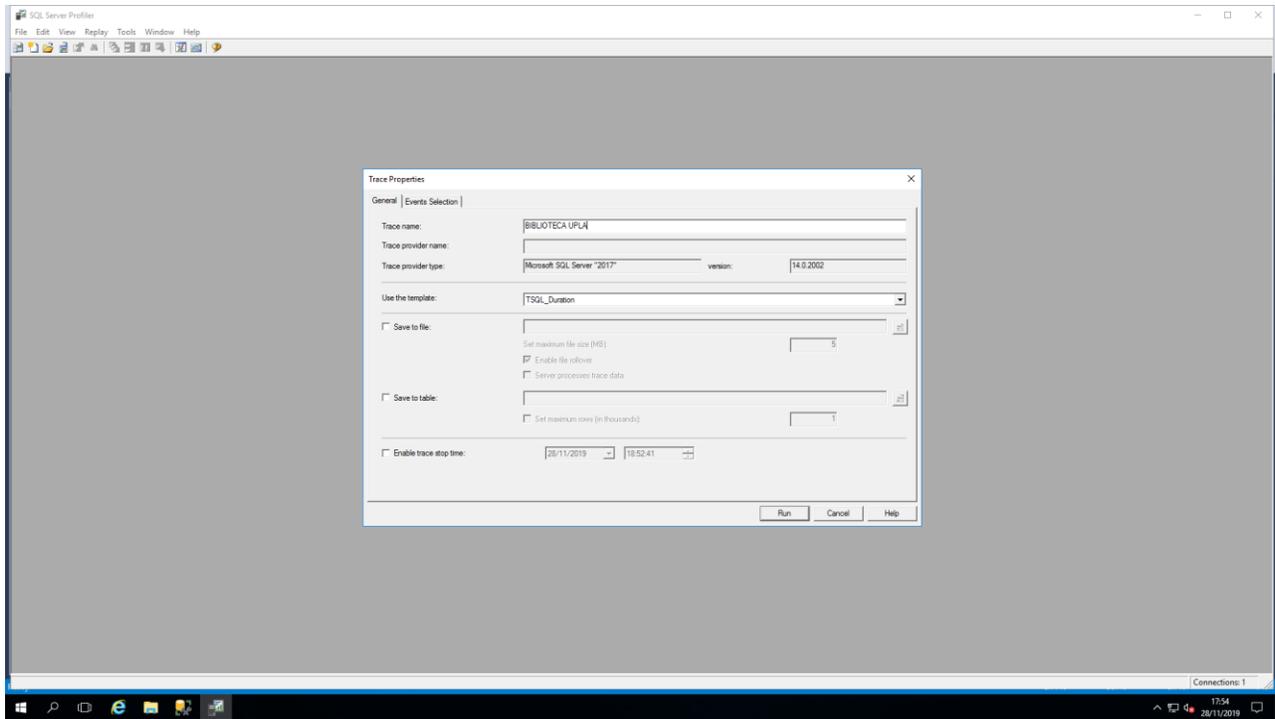
Forma y manera en la que las herramientas y la metodología garantizan que la información digital almacenada sea preservada de manera confiable y segura al alcance de usuario.

## INTRUMENTOS A EVALUAR:

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	
UNIFICACIÓN DE BASE DE DATOS DE BIBLIOTECAS (dependiente)	Acceso a datos	Tiempo de respuesta	SQL Server Profiler 17	
		Estado de Conexión	SQL Server Profiler 17	
		Nivel de Seguridad	Firewall Shorewall	
	Integración de datos	Grado de Integridad	Visual Studio, Integrated Services.	
		Grado de Completitud	Visual Studio, Integrated Services.	
		Estado de Conformidad	Visual Studio, Integrated Services	
	Preservación digital	Grado de adaptación de funcionalidades	Uso de software y hardware	Monitor de Eventos SQL Server o SQL Server Profiler
			Cambios de almacenamiento	SQL Server

### SQL SERVER Profiler:

Es una herramienta embebida en la instalación de SQL Server el cual nos da características determinadas como por ejemplo las que se están mencionando para la evaluación de estos indicadores.



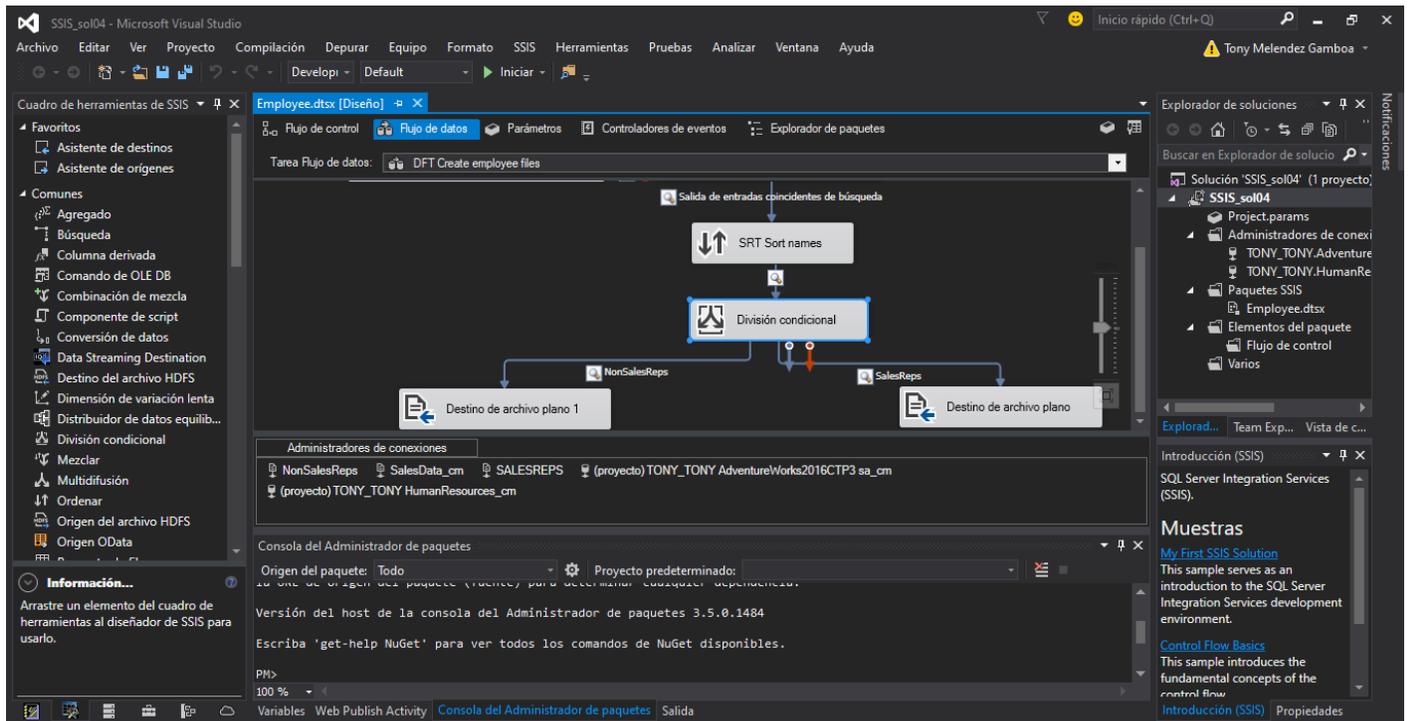
## Firewall Shorewall

La herramienta firewall de software libre, que brinda la protección y control de acceso de red, el cual registra por funcionalidad las transacciones o logs de red.

```
Nov 26 09:05:12 [localhost] kernel: Shorewall:ouis2net:ACCEPT:IN=enp11s0 OUT=enp6s0 MAC=34:40:b5:8d:0e:96:00:0c:29:00:18:f4:08:00 SRC=172.16.1.15 DST=157.240.197.61 LEN=64 TOS=0x00 PREC=0x00 TTL=61 ID=0 DF PROTO=TCP SPT=63012 DPT=5222 WINDOW=65535 RES=0x00 SYN URGP=0
Nov 26 09:05:12 [localhost] kernel: Shorewall:usr2fw:ACCEPT:IN=enp11s0 OUT= MAC=34:40:b5:8d:0e:96:c8:cb:b8:0d:72:83:08:00 SRC=172.16.1.168 DST=172.16.1.1 LEN=52 TOS=0x00 PREC=0x00 TTL=128 ID=29371 DF PROTO=TCP SPT=52430 DPT=3128 WINDOW=8192 RES=0x00 SYN URGP=0
Nov 26 09:05:12 [localhost] kernel: Shorewall:fw2net:ACCEPT:IN= OUT=enp6s0 SRC=45.5.57.34 DST=74.119.119.149 LEN=60 TOS=0x00 PREC=0x00 TTL=64 ID=54117 DF PROTO=TCP SPT=53246 DPT=443 WINDOW=29200 RES=0x00 SYN URGP=0
Nov 26 09:05:12 [localhost] kernel: Shorewall:usr2net:ACCEPT:IN=enp11s0 OUT=enp6s0 MAC=34:40:b5:8d:0e:96:64:d1:54:ee:78:fb:08:00 SRC=172.16.1.33 DST=172.217.30.170 LEN=60 TOS=0x00 PREC=0x00 TTL=62 ID=14926 DF PROTO=TCP SPT=59488 DPT=443 WINDOW=65535 RES=0x00 SYN URGP=0
Nov 26 09:05:12 [localhost] kernel: Shorewall:filter:DROP:IN=enp11s0 OUT=enp11s0 MAC=34:40:b5:8d:0e:96:6c:3b:e5:04:90:9e:08:00 SRC=172.16.1.138 DST=172.16.2.13 LEN=2243 TOS=0x00 PREC=0x00 TTL=63 ID=3051 PROTO=UDP SPT=3702 DPT=64679 LEN=2223
Nov 26 09:05:12 [localhost] kernel: Shorewall:ouis2fw:ACCEPT:IN=enp11s0 OUT= MAC=34:40:b5:8d:0e:96:00:01:6c:68:69:55:08:00 SRC=172.16.2.14 DST=172.16.1.1 LEN=52 TOS=0x00 PREC=0x00 TTL=128 ID=22912 DF PROTO=TCP SPT=57931 DPT=3128 WINDOW=64240 RES=0x00 SYN URGP=0
Nov 26 09:05:12 [localhost] kernel: Shorewall:fw2net:ACCEPT:IN= OUT=enp6s0 SRC=45.5.57.34 DST=172.217.28.161 LEN=60 TOS=0x00 PREC=0x00 TTL=64 ID=308 DF PROTO=TCP SPT=54772 DPT=443 WINDOW=29200 RES=0x00 SYN URGP=0
Nov 26 09:05:12 [localhost] kernel: Shorewall:net_dnat:DNAT:IN=enp6s0 OUT= MAC=34:40:b5:8d:0e:95:90:16:ac:b3:9d:66:08:00 SRC=185.153.197.251 DST=45.5.57.34 LEN=52 TOS=0x00 PREC=0x00 TTL=118 ID=26759 DF PROTO=TCP SPT=31190 DPT=5901 WINDOW=8192 RES=0x00 CWR ECE SYN URGP=0
Nov 26 09:05:12 [localhost] kernel: Shorewall:vip2net:DROP:IN=enp11s0 OUT=enp6s0 MAC=34:40:b5:8d:0e:96:e0:69:95:46:a2:c4:08:00 SRC=172.16.1.120 DST=8.8.4.4 LEN=66 TOS=0x00 PREC=0x00 TTL=127 ID=6703 PROTO=UDP SPT=62045 DPT=53 LEN=46
Nov 26 09:05:12 [localhost] kernel: Shorewall:vip2net:DROP:IN=enp11s0 OUT=enp6s0 MAC=34:40:b5:8d:0e:96:e0:9d:31:92:55:7c:08:00 SRC=172.16.1.165 DST=8.8.4.4 LEN=71 TOS=0x00 PREC=0x00 TTL=127 ID=11738 PROTO=UDP SPT=51796 DPT=53 LEN=51
```

## Visual Studio, Herramientas de Integration Services

El software de Microsoft para programación de nuevos softwares, con su complemento de integration services, responde a la necesidad de hacer una migración y el cual también tiene herramientas que permiten comprobar y compara los indicadores asignados



## Cuestionario

Modelo de cuestionario para la evaluación de este tipo de indicador

### CUESTIONARIO SOBRE GRADO DE ADAPTACIÓN DE FUNCIONALIDADES

**Objetivo:** Determinar el efecto del grado de adaptación de funcionalidades en la base de datos de biblioteca de la Universidad Peruana Los Andes.

**Confidencialidad:** La información proporcionada en el presente cuestionario será utilizada para fines académicos y su contenido será tratado en forma confidencial.

#### Información General

##### Información general

Cargo : \_\_\_\_\_

Carrera profesional : \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Lea cada enunciado, seleccionar una alternativa y marque con un X. Este cuestionario está estructurado por ítems con una escala de Likert, que son las siguientes:

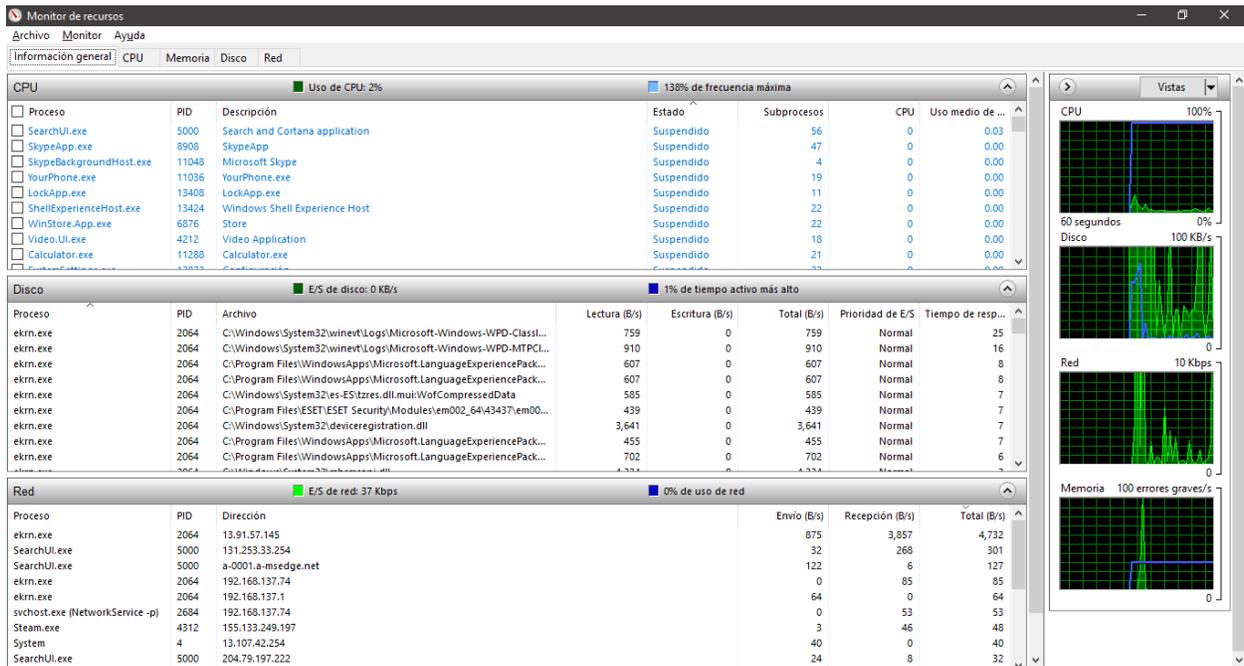
1: Totalmente en desacuerdo, 2: En desacuerdo, 3: Indiferente, 4: De acuerdo, 5: Totalmente de acuerdo

		1	2	3	4	5
<b>Grado de adaptabilidad</b>						
1	¿Considera que los procedimientos almacenados están actualizados al nuevo diseño?					
2	¿Estima que la información mostrada esta actualizada a los procedimientos anteriores?					
3	¿Cree que los tipos de datos están correctamente usados?					
4	¿Considera que los procedimientos almacenados brindan la información necesaria?					
5	¿Considera que su diseño y estructura de datos mostrados es adecuada?					
6	¿Considera optimo o adecuado el procedimiento de triggers?					
7	¿Cree que la tabla auditoria es oportuna?					

**Gracias por su colaboración**

## Monitor de Eventos SQL Server

El monitor de eventos es un software integrado como el mismo monitor de eventos de Windows, lo cual nos dará resultados de desempeño de hardware.



## SQL Server

Software de utilidad prioritaria, que en cual, en consulta básicas a avanzadas, se puede obtener los datos necesarios para corroborar el indicador asignado.

SQLQuery1.sql - 192.168.1.1,1433.master (amelendez (126)) - Microsoft SQL Server Management Studio

File Edit View Query Project Debug Tools Window Help

master Execute Debug

Object Explorer

Connect 192.168.1.1,1433 (SQL Server 14.0.2)

Databases

- System Databases
- Database Snapshots
- AdmisionDataBD (Principa
- aspnetdb
- ASPState
- bdprocad (Principal, Synch
- biblioteca
- biblioteca01
  - Database Diagrams
  - Tables
  - Views
  - External Resources
  - Synonyms
  - Programmability
  - Service Broker
  - Storage
  - Security
- biblioteca02
- biblioteca03
- biblioteca04
- biblioteca05
- biblioteca06
- biblioteca07
- biblioteca08
- biblioteca11
- DBCampusNet (Principal, S
- DBFACTSIELS

SQLQuery1.sql - 19...r (amelendez (126))

```

1
2  sp_helpdb 'biblioteca01'

```

100 %

Results Messages

name	db_size	owner	dbid	created	status	compatibility_level
biblioteca01	19.81 MB	PRODUCCION\Administrator	16	Apr 22 2018	Status=ONLINE, Updateability=READ_WRITE, UserAcc...	120

name	fileid	filename	filegroup	size	maxsize	growth	usage
biblioteca_Data	1	G:\DATA\BIB\biblioteca01_Data.MDF	PRIMARY	19264 KB	Unlimited	1024 KB	data only
biblioteca01_Log	2	I:\LOG\BIB\biblioteca01_log.LDF	NULL	1024 KB	2147483648 KB	10%	log only

Query executed successfully. 192.168.1.1,1433 (14.0 RTM) | amelendez (126) | master | 00:00:00 | 1 rows

Ready Ln 1 Col 2 INIS

### Matriz de operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems
UNIFICACIÓN DE BASE DE DATOS DE BIBLIOTECAS (dependiente)	Acceso a datos	Tiempo de respuesta	Tiempo de trazabilidad entre intervalo de tiempo en uso
		Estado de Conexión	Estado en que la conexión sea correspondiente a la función.
		Nivel de Seguridad	Diferencia entre el número de logs en intervalo de tiempo
	Integración de datos	Grado de Integridad	Disposición de datos completos y fiables
		Grado de Completitud	Registros sean completados en su mayoría.
		Estado de Conformidad	Los datos ingresados sean del tipo correcto
	Preservación digital	Grado de adaptación de funcionalidades	Grado en que las funciones anteriores son adaptadas al nuevo sistema.
		Uso de software y hardware	Diferencia de uso de recursos de hardware y software en intervalo de tiempo
		Cambios de almacenamiento	Promedio de cambios en el almacenamiento entre el anterior y el actual

Fuente: Elaboración propia.

### Ficha de Validación por Criterio de Experto

#### 1. Datos Generales

- 1.1. Apellidos y nombres del Experto: *Martínez Basso André Huber*
- 1.2. Grado académico / mención : *Ingeniero de Sistemas*
- 1.3. N° DNI / Teléfono y/o celular : *20734329 / 957444022*
- 1.4. Cargo e institución donde labora: *Administración de Base de Datos, Oficina de Informática y Sistemas*
- 1.5. Autor(es) del instrumento : .....
- 1.6. Lugar y fecha : *Huancayo, 10 de Diciembre del 2019*

#### 2. Aspectos de la Evaluación

Indicadores	Criterios	Deficiente	Aceptable	Bueno
		1	3	5
1. Utilidad	Responde a la necesidad de información del usuario.			X
2. Propiedad	Responde a normas éticas.		X	
3. Precisión	Divulgación de información técnica determinada por el usuario.		X	
4. Nivel de calidad	Estimación de características presentadas o solicitadas por usuario.		X	
5. Suficiencia	Es basto para obtener la medición de ésta.		X	
6. Relevancia	Es esencial o relevante para la investigación, debe ser incluido.			X
7. Pertinencia	Corresponde a lo que se desea obtener.		X	
<b>Conteo total de marcas</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>

$$\text{Coeficiente de validez} = \frac{1xA + 3xB + 5xC}{35} = \dots\dots\dots$$

#### 3. Opinión de aplicabilidad

Intervalo	Categoría	
[0,20 – 0,40]	No válido, reformular	<input type="radio"/>
<0,41 – 0,60]	No válido, modificar	<input type="radio"/>
<0,61 – 0,80]	Válido, mejorar	<input checked="" type="radio"/>
<0,81 – 1,00]	Válido, aplicar	<input type="radio"/>

#### 4. Recomendaciones

- Hoy en día ETL es un método de integración de datos de múltiples sistemas.*
- Los algunos autores necesitan ETL para unificar datos, mantenerlos físicamente y que*
- contribuya en analizar el negocio por grandes sectores.*



Firma del Experto  
DNI. N° *20734329*

### Ficha de Validación por Criterio de Experto

#### 1. Datos Generales

- 1.1. Apellidos y nombres del Experto: *Maguera Quijpe, Harry George*
- 1.2. Grado académico / mención : *Doctor en Ingeniería de Sistemas*
- 1.3. N° DNI / Teléfono y/o celular : *00497732 998017891*
- 1.4. Cargo e institución donde labora: *Coordinador Académico - Unidad de Posgrado - FIS-UNCP*
- 1.5. Autor(es) del instrumento : *Melendez Gamboa, Anthony Hansel*
- 1.6. Lugar y fecha : *09 diciembre de 2019*

#### 2. Aspectos de la Evaluación

Indicadores	Criterios	Deficiente	Aceptable	Bueno
		1	3	5
1. Utilidad	Responde a la necesidad de información del usuario.			✓
2. Propiedad	Responde a normas éticas.			✓
3. Precisión	Divulgación de información técnica determinada por el usuario.			✓
4. Nivel de calidad	Estimación de características presentadas o solicitadas por usuario.			✓
5. Suficiencia	Es basto para obtener la medición de ésta.			✓
6. Relevancia	Es esencial o relevante para la investigación, debe ser incluido.			✓
7. Pertinencia	Corresponde a lo que se desea obtener.			✓
<b>Conteo total de marcas</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>

$$\text{Coeficiente de validez} = \frac{1 \times A + 3 \times B + 5 \times C}{35} = \frac{4}{35}$$

#### 3. Opinión de aplicabilidad

Intervalo	Categoría	
[0,20 – 0,40]	No válido, reformular	<input type="radio"/>
<0,41 – 0,60]	No válido, modificar	<input type="radio"/>
<0,61 – 0,80]	Válido, mejorar	<input type="radio"/>
<0,81 – 1,00]	Válido, aplicar	<input checked="" type="radio"/>

#### 4. Recomendaciones

.....

.....

.....

  
 Firma del Experto  
 DNI. N° *00497732*...

### Ficha de Validación por Criterio de Experto

#### 1. Datos Generales

- 1.1. Apellidos y nombres del Experto: Cabrera Padilla, Jowel Sigfrido  
 1.2. Grado académico / mención : Ingeniero de Sistemas  
 1.3. N° DNI / Teléfono y/o celular : 21423306 / 964256145  
 1.4. Cargo e institución donde labora: Docente / Fac. de Ingeniería - UPLA  
 1.5. Autor(es) del instrumento : Anthony y Hansel Meléndez Gamba  
 1.6. Lugar y fecha : Huancayo 09/12/19

#### 2. Aspectos de la Evaluación

Indicadores	Criterios	Deficiente	Aceptable	Bueno
		1	3	5
1. Utilidad	Responde a la necesidad de información del usuario.			✓
2. Propiedad	Responde a normas éticas.			✓
3. Precisión	Divulgación de información técnica determinada por el usuario.		✓	
4. Nivel de calidad	Estimación de características presentadas o solicitadas por usuario.			✓
5. Suficiencia	Es basto para obtener la medición de ésta.			✓
6. Relevancia	Es esencial o relevante para la investigación, debe ser incluido.			✓
7. Pertinencia	Corresponde a lo que se desea obtener.			✓
<b>Conteo total de marcas</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
		0	1	6

$$\text{Coeficiente de validez} = \frac{1 \times A + 3 \times B + 5 \times C}{35} = \frac{33}{35} = 0,94$$

#### 3. Opinión de aplicabilidad

Intervalo	Categoría	
[0,20 – 0,40]	No válido, reformular	<input type="radio"/>
<0,41 – 0,60]	No válido, modificar	<input type="radio"/>
<0,61 – 0,80]	Válido, mejorar	<input type="radio"/>
<0,81 – 1,00]	Válido, aplicar	<input checked="" type="radio"/>

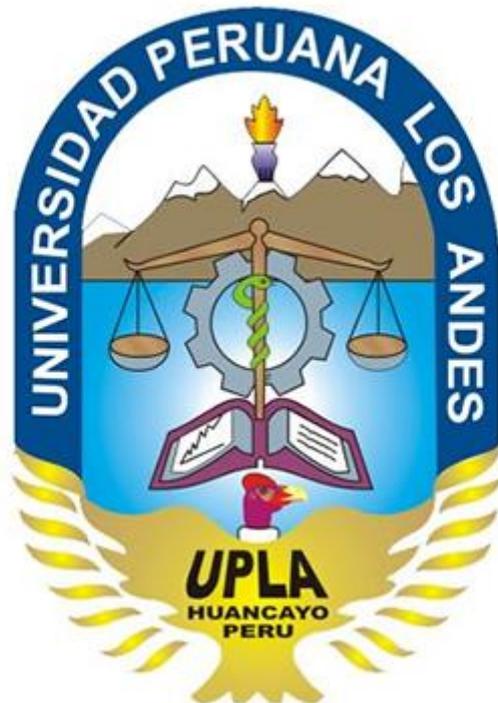
#### 4. Recomendaciones

.....  
 .....  
 .....

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma del Experto  
 DNI. N° .....

## Anexo 3

### Documentación de Migración



# **Aplicación de la metodología Gateway-free en la unificación de base de datos de bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes Plan de Migración y Carga Inicial**

Versión: 0100

Fecha: 18/09/2019

[1.1]



OIS

## HOJA DE CONTROL

<b>Organismo</b>	Oficina de Informática y Sistemas		
<b>Proyecto</b>	Aplicación de la metodología Gateway-free en la unificación de base de datos de bibliotecas de la Universidad Peruana Los Andes		
<b>Entregable</b>	Plan de Migración y Carga Inicial		
<b>Autor</b>	Anthony Hansel Meléndez Gamboa		
<b>Versión/Edición</b>	0100	<b>Fecha Versión</b>	18/09/2019
<b>Aprobado por</b>		<b>Fecha Aprobación</b>	19/09/2019
		<b>N° Total de Páginas</b>	132

### REGISTRO DE CAMBIOS

<b>Versión</b>	<b>Causa del Cambio</b>	<b>Responsable del Cambio</b>	<b>Fecha del Cambio</b>
0100	Versión inicial	Anthony Hansel Melendez Gamboa	DD/MM/AAAA

### CONTROL DE DISTRIBUCIÓN

<b>Nombre y Apellidos</b>
Anthony Hansel Melendez Gamboa



## ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....	4
1.1 Objeto.....	4
1.2 Alcance.....	4
2 DESCRIPCIÓN FUNCIONAL.....	5
3 REQUISITOS DE MIGRACIÓN Y CARGA DE DATOS.....	6
4 MODELO DE DATOS .....	7
4.1 Tablas de origen .....	7
4.2 Modelo de datos final.....	7
4.2.1 Representación gráfica del modelo .....	7
4.2.2 Descripción del Modelo.....	7
4.3 Tablas auxiliares .....	9
5 ANÁLISIS Y DISEÑO DE PROCESOS .....	10
5.1 Carga inicial de datos .....	11
5.2 Formateo de los datos .....	12
5.3 Transformación de datos.....	17
5.4 Carga final de datos.....	22
6 NECESIDADES DEL ENTORNO DE MIGRACIÓN .....	27
6.1 Hardware.....	27
6.2 Software .....	27
7 ANEXOS .....	28
8 GLOSARIO.....	29
9 BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.....	30



## 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1 Objeto

Se propone la migración de las bases de datos de las bibliotecas las cuales están distribuidas como una especie de discos RAID pero que a su vez duplicando cada una la cantidad de información constatada.

A su vez, el propósito es estipular un nuevo diseño que este acorde a la necesidad y la opción de reducir espacio recursos, preservar la información que se obtiene y dar una flexibilidad a futuros escalamientos que pudiese tener pensado en la universidad.

### 1.2 Alcance

La Oficina de informática y sistemas, a los responsables de las bibliotecas, como lo son el DBA y el encargado de dar soporte al sistema de bibliotecas.

El proyecto solo tendrá acción dentro de las bases de datos que estos manejan, ya que cada facultad o sede se maneja con una base de datos tipo replicada.

		OIS
---	--	-----

## 2 DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

Se pretende migrar y consolidar la data de toda las bases de datos, esta tiene estructura similar, sin embargo no es tan adecuadas y no están muy normalizadas o la normalización es excesiva, además de la repetición de datos muy extensos como lo son los datos de todos los alumnos de la universidad y todos los docentes, además de ellos se verifico que presenta inconsistencias en los dato para rellenado, mostrando consecutivamente fallas en la redacción y estas al ser guardadas ocupan espacio irrelevante.

La migración es de datos y diseño a uno con mejor adaptabilidad. No se modificará el sistema por el cual ingresa la data.

La migración se realizará en el servidor de pruebas hasta que los responsables autoricen aplicarlo en el servidor de producción, planificando el corte de servicio para la realización de la migración.



OIS

### 3 REQUISITOS DE MIGRACIÓN Y CARGA DE DATOS

Se detalla los requisitos que lleva esta migración que se deben de tener en cuenta a la realización en general

En este apartado se enumerarán todos los requisitos de migración y carga de datos que hayan sido recopilados.

Se deberá rellenar una tabla como la siguiente, donde se especificará la siguiente información:

- Código del requisito.
- Descripción breve del requisito.
- Tipo de migración o carga que conlleva:
  - MI: Migración
  - CO: Conversión
- Entornos necesarios cumplir el requisito en cuestión (sustituir las siglas DES (Desarrollo), PRE (Preproducción), PRO (Producción) por los entornos existentes en cada caso).

CÓDIGO	REQUISITO	TIPO		ENTORNO	
		MIGRACIÓN	CONVERSIÓN	DESARROLLO	PRODUCCION
M-001	ACCESO Y PERMISOS CORRESPONDIENTES	X		X	
M-002	DISEÑO ENTIDAD RELACION, LOGICA, FÍSICA	X		X	
M-003	PAQUETE DE MIGRACIÓN	X		X	
M-004	EJECUCIÓN DE DATOS	X		X	

		<b>OIS</b>
---	--	------------

#### 4 MODELO DE DATOS

Tablas actuales	Tablas a implementar
administradores	Auditoria
alumnos	Autor
autores	biblio_autor
bibliografias	Bibliografia
bibliografiasautores	Catalogo
bibliotecarios	Editorial
codigospatrimoniales	Especialidad_carrera
contenidoinforme	Grupo
contenidorevista	Indices
contenidos	Informes
contenidostesis	Libros
docentes	Modalidad_informes
ediciones	Modalidad_tesis
editoriales	Modulo
especialidades	Pedidos
grupos	Revistas
informes	Roles
libros	Tesis
modalidades	Ubigeo
modinformes	Usuario
nombredediciones	Usuario_rol
paises	FK_Car_Carrera

		<b>OIS</b>
---	--	------------

pedidos	FK_Sed_Sede
revistas	FK_Fac_Facultad
semestres	
tesis	
tiempos	
turno	
Usuarios	

Para realizar el proceso de migración, será necesario conocer:

- Listado de las tablas del modelo de datos origen involucradas en la migración.
- Modelo de datos del sistema destino
- Modelo de datos intermedio para la migración (tablas para el volcado de los datos)

En el siguiente apartado, se describirán cada uno de los puntos.

#### 4.1 Tablas de origen

<Cumplimente tabla y borre cuadro>

Rellenar una tabla como la que sigue con el nombre de todas las tablas del modelo origen que intervienen en la migración. Adjuntar una descripción de la tabla (si almacena datos de un expediente, si es una tabla con datos personales, etc.).

Nombre de la Tabla	Descripción
<b>administradores</b>	Se almacena los usuarios y contraseñas de los administradores.
<b>alumnos</b>	Se almacena los datos de los alumnos.
<b>autores</b>	Se almacena los datos de los autores.
<b>bibliografias</b>	Se almacena los identificadores, titulo y el id de ubicación de cada texto.
<b>bibliografiasautores</b>	Intermedia entre bibliografía y autores.



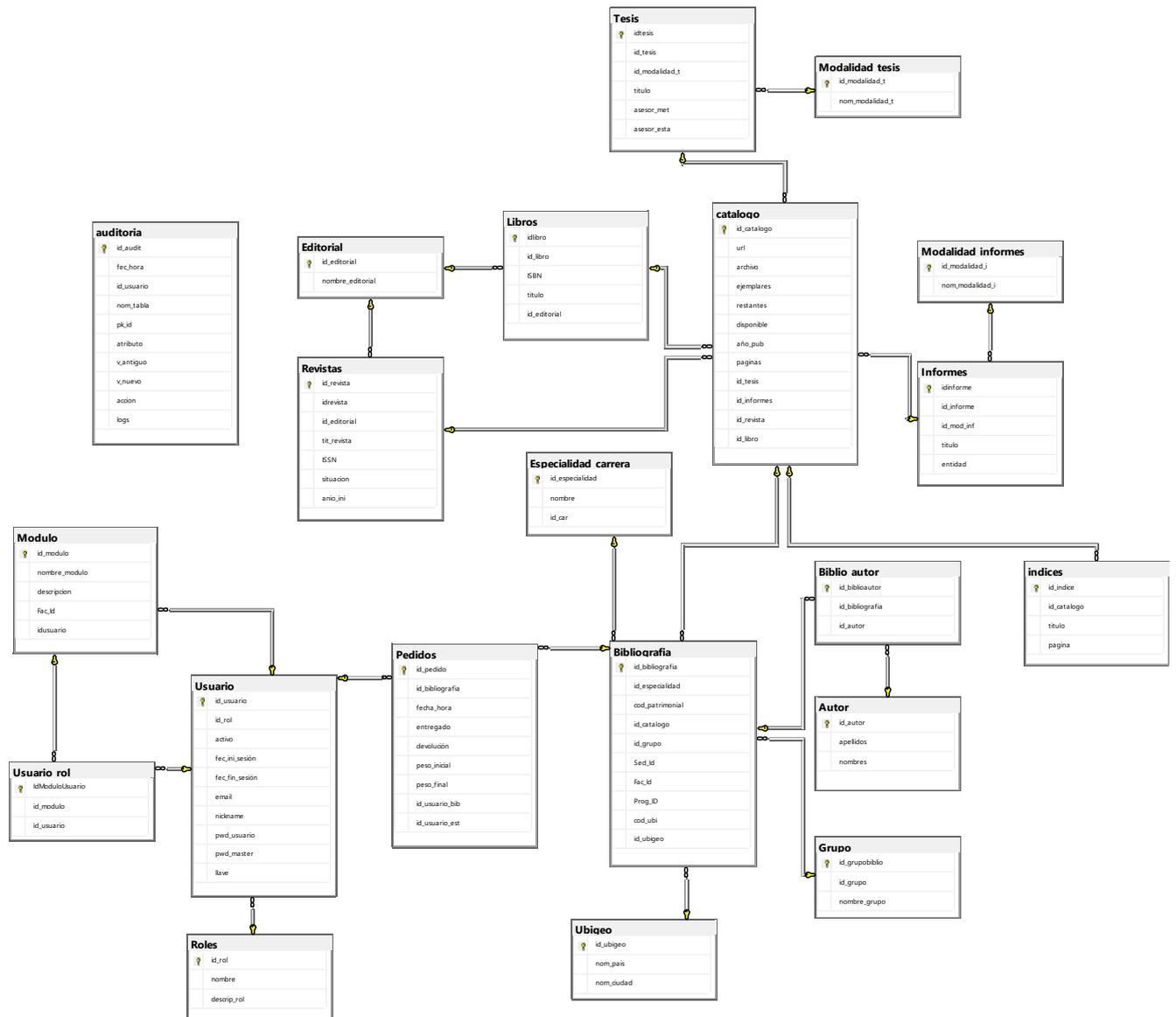
OIS

<b>bibliotecarios</b>	Se almacena el identificador y nombres de los bibliotecarios.
<b>codigospatrimoniales</b>	Se almacena los datos correspondientes al ejemplar con su código patrimonial que es asignado por otra Oficina
<b>contenidoinforme</b>	Se almacena un identificador y su descripción del texto.
<b>contenidorevista</b>	Se almacena un identificador y su descripción del texto.
<b>contenidos</b>	Se almacena identificador y contenido o descripción del texto.
<b>contenidostesis</b>	Se almacena identificador y descripción del texto.
<b>docentes</b>	Se almacena id, DNI y fono de los docentes.
<b>ediciones</b>	Una tabla intermedia donde se encuentra las id's de las tablas relacionadas.
<b>editoriales</b>	Se almacena id y nombre de la editorial.
<b>especialidades</b>	Se almacena las especialidades de las carreras.
<b>grupos</b>	Se almacena el id y el nombre del grupo de estudio al que pertenece el texto
<b>informes</b>	Se almacena los id's, observaciones estado contenido de tablas relacionadas al texto.
<b>libros</b>	Una tabla intermedia donde se encuentran los id's de las tablas relacionadas.
<b>modalidades</b>	Se almacena las modalidades y su id de las tesis.
<b>modinformes</b>	Se almacena las modalidades y sus id se los informes
<b>nombresediciones</b>	Tabla correspondiente a cambiar el numero cardinal por el nominal.
<b>países</b>	Se almacena los id's y nombre de los países.
<b>pedidos</b>	Se almacena los id's y datos concernientes al pedido de un ejemplar.
<b>revistas</b>	Se almacena los id y datos concernientes a las características de una revista.
<b>semestres</b>	Tabla correspondiente a cambiar el numero árabe por el numero romano.
<b>tesis</b>	Se almacena los id's y datos concernientes a las características de una tesis.
<b>tiempos</b>	Se almacena id y descripción del tipo de tiempo del ejemplar.
<b>turno</b>	Se almacena los tiempos del día.
<b>Usuarios</b>	Se almacenan los generales de los usuarios.



## 4.2 Modelo de datos final

### 4.2.1 Representación gráfica del modelo



### 4.2.2 Descripción del Modelo

<b>Informes</b>
Contiene la información genérica de los textos de los informes.
<b>Atributos</b>



OIS

Nombre	Descripción	Tipo	¿Nulo ?	Valor por defecto
Idinforme	Contiene el índice de los informes.	Int	No	Numérico correlativo
Id_informe	Contiene el identificador de los informes.	Varchar(15)	No	Específico
Id_mod_inf	Llave foránea de la tabla de modalidad de informe, contiene sui identificador	Int	No	Llave foránea.
Titulo entidad	Contiene el título del informe Contiene a identificar la entidad en la cual se realizó el informe	Varchar(80) Varchar(70)	No No	Específico Específico

### Libros

Contiene las características de los textos específicamente los libros de las bibliotecas.

#### Atributos

Nombre	Descripción	Tipo	¿Nulo ?	Valor por defecto
Idlibro	Contiene el índice de los elementos de la tabla	Int	No	Numérico correlativo
Id_libro	Contiene el identificador de los libros	Varchar(15)	No	Específico
ISBN	Contiene el número de registro de autenticidad del libro	Char(13)	Si	Ninguno
Titulo	Contiene el título del ejemplar	Varchar(80)	No	Específico
Id_editorial	Contiene el identificador de la editorial que lo público.	Int	No	Llave foránea

### Revistas

Contiene las características de las revistas



OIS

**Atributos**

Nombre	Descripción	Tipo	¿Nulo ?	Valor por defecto
Id_revista	Contiene el índice de los elementos.	Int	No	Numérico correlativo.
Idrevista	Contiene el identificador de las revistas	Varchar(15)	No	Específico
Tit_revista	Contiene el título de la revista	Varchar(60)	No	Específico
ISSN	Contiene el identificador de autenticidad de la revista	Char(8)	Si	Ninguno
Situacion	Contiene a especificar la situación de la revista	Varchar(12)	No	Específica
Anio_ini	Contiene el año de la publicación de la revista.	Smalldatetim e	Si	Año

**Modalidad\_tesis**

Contiene las modalidades de la presentación de tesis.

**Atributos**

Nombre	Descripción	Tipo	¿Nulo ?	Valor por defecto
Id_modalidad	Contiene el identificador de la modalidad a la cual está refiriendo	Int	No	Específico
Nom_modalidad	Contiene el nombre de la modalidad a la cual está refiriendo.	Varchar(20)	No	Específico

**Modalidad\_informes**

Contiene las modalidades de la presentación de los informes.

**Atributos**

Nombre	Descripción	Tipo	¿Nulo ?	Valor por defecto
--------	-------------	------	---------	-------------------



OIS

Id_modalidad	Contiene el identificador de la modalidad a la cual esta refiriendo.	Int	No	Específico
Nom_modalidad_i	Contiene el nombre de la modalidad a la cual esta refiriendo	Varchar(20)	No	Específico

### Tesis

Contiene las características de una tesis.

#### Atributos

Nombre	Descripción	Tipo	¿Nulo ?	Valor por defecto
Idtesis	Contiene los índices de los elementos	Int	No	Numérico correlativo
Id_tesis	Contiene el identificador de las tesis registrados.	Varchar(15)	No	Específico
Id_mod_inf	Contiene el identificador de la modalidad en la cual fue presentada la tesis	Int	No	Llave foránea
Titulo	Contiene el título de la tesis	Varchar(80)	No	Específica
Asesor_met	Contiene el nombre del asesor metodológico de la tesis.	Varchar(80)	No	Específico
Asesor_tema	Contiene el nombre del asesor temático de la tesis	Varchar(80)	No	Específico

### Usuario

Contiene las características de los usuarios en general.

#### Atributos

Nombre	Descripción	Tipo	¿Nulo ?	Valor por defecto
Id_usuario	Contiene el identificador de los usuarios en este caso el	Varchar(9)	No	Específico



OIS

	DNI o el carne de extranjería			
Id_rol	Contiene el identificador del rol al cual esta designado.	Int	No	Llave foránea
Activo	Contiene si está activo o dado de baja el usuario	Bit	No	1 o 0
Fec_ini_sesion	Contiene la fecha y hora que inicia sesión.	Datetime	No	Fecha y hora
Fec_fin_sesion	Contiene la fecha y hora que finaliza sesión.	Datetime	No	Fecha y hora
Email	Contiene el email del usuario	Varchar(50)	Si	Ninguno
Nickname	Contiene su nickname o apodo personalizable del usuario	Varchar(30)	Si	Nombre y apellido
Pwd_usuario	Contiene el password de usuario	Varchar(60)	No	Código de usuario
Pwd_master	Contiene el password maestro de los usuarios.	Varchar(20)	No	Específico
Llave	Contiene la llave de encriptación del password	Varchar(15)	No	específico

### Catalogo

Contiene las características del catalogo de textos

#### Atributos

Nombre	Descripción	Tipo	¿Nulo ?	Valor por defecto
Id_catalogo	Contiene el identificador del texto.	Int	No	Numérico correlativo
url	Contiene la url designado para el ejemplar	Varchar(max )	Si	Ninguno
Archivo	Contiene el archivo del ejemplar	Varbinary(max)	Si	Ninguno
Ejemplares	Contiene el numero de ejemplares del texto	Tinyint	No	0
Restantes	Contiene el número restante	Tinyint	No	0



OIS

Disponibles	de ejemplares Contiene el numero de ejemplares disponibles a disposición.	Tinyint	No	0
Año_publicación	Contiene la fecha de publicación del ejemplar	Date	No	Fecha
Paginas	Contiene el numero de paginas que posee el ejemplar	Tinyint	No	Ninguno
Id_tesis	Contiene el identificador de la tesis que corresponde	Int	Si	Ninguno
Id_informes	Contiene el identificador del informe que corresponde	Int	Si	Ninguno
Id_revista	Contiene el identificador de la revista que corresponde	Int	Si	Ninguno
Id_libro	Contiene el identificador del libro que corresponde.	Int	Si	ninguno

### Índice

Contiene los índices de los ejemplares en tenencia.

#### Atributos

Nombre	Descripción	Tipo	¿Nulo ?	Valor por defecto
Id_indice	Contiene el identificador del índice del índice del ejemplar	Int	No	Numérico correlativo
Id_catalogo	Contiene el identificador del catalogo al cual pertenece el ejemplar	Int	No	Llave foránea
Titulo	Contiene el título del índice.	Varchar(70)	No	Específico
Pagina	Contiene el numero de pagina al cual esta sujeto el titulo	Tinyint	No	s/n



OIS

**Autor**

Contiene los datos de los autores de los textos

**Atributos**

Nombre	Descripción	Tipo	¿Nulo ?	Valor por defecto
Id_autor	Contiene el identificador de autor.	Int	No	Numérico correlativo
Apellidos	Contiene los apellidos del autor	Varchar(60)	No	Sin datos
Nombres	Contiene los nombres del autor	Varchar(60)	No	Sin datos

**Bibliografía**

Contiene las características generales de los ejemplares.

**Atributos**

Nombre	Descripción	Tipo	¿Nulo ?	Valor por defecto
Id_bibliografia	Contiene el identificador de los elementos	Int	No	Numérico correlativo
Id_especialidad	Contiene el identificador de la especialidad.	Int	No	Llave foránea
Cod_patrimonial	Contiene el código patrimonial del ejemplar	Char(15)	No	Específico
Id_catalogo	Contiene el identificador del catálogo del ejemplar	Int	No	Llave foránea
Id_grupo	Contiene el identificador del grupo de estudio	Int	No	Llave foránea
Sed_id	Contiene el identificador de la sede de la biblioteca	Varchar(2)	No	Llave foránea
Fac_id	Contiene el identificador de la facultad de la biblioteca	Varchar(4)	No	Llave foránea
Prog_id	Contiene el identificador del programa (carrera) al que el	Varchar(4)	No	Llave foránea

		<b>OIS</b>
---	--	------------

	ejemplar pertenece			
Cod_ubi	Contiene el código de ubicación en la biblioteca	Varchar(4)	No	Específico
Id_ubigeo	Contiene el identificador de la ubicación del ejemplar	Char(8)	No	Específico

<b>Pedidos</b>				
<b>Contiene las características de los pedidos que realiza la biblioteca</b>				
<b>Atributos</b>				
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>¿Nulo ?</b>	<b>Valor por defecto</b>
Id_pedido	Contiene el identificador del pedido	Int	No	Numérico correlativo
Id_bibliografia	Contiene el identificador de la bibliografía que corresponde	Int	No	Llave foránea
Fecha_hora	Contiene la hora y fecha de solicitado el pedido.	Datetime	No	Específico
Entregado	Contiene el estado de entrega del ejemplar	Bit	No	0
Devolución	Contiene el estado del ejemplar si esta devuelto	Bit	No	0
Peso_inicial	Contiene el peso inicial del ejemplar antes de ser entregado	Float	No	0.0
Peso_final	Contiene el peso final del ejemplar al ser devuelto	Float	No	0.0
Id_usuario_bib	Contiene el identificador del usuario bibliotecario	Varchar(9)	No	Llave foránea
Id_usuario_est	Contiene el identificador del usuario solicitante	Varchar(9)	No	Llave foránea

<b>AUDITORIA</b>
<b>Registra la información auditable de la biblioteca.</b>



OIS

Atributos				
Nombre	Descripción	Tipo	¿Nulo ?	Valor por defecto
Id_audit	Contiene el identificador de los elementos	Int	No	Numérico correlativo
Fec_hora	Contiene la fecha y hora de ocurrido el evento	Datetime	No	Específico
Id_usuario	Contiene el identificador del usuario en cuestión.	Varchar(9)	No	Específico
Nom_tabla	Contiene el nombre de la tabla a la cual está afectada	Varchar(20)	No	Específico
Pk_id	Contiene el identificador del registro que fue afectado	Varchar(20)	no	Específico
Atributo	Contiene el atributo del registro que fue afectado.	Varchar(25)	No	Específico
V_antiguo	Contiene el valor anterior al efecto	Varchar(max )	No	Específico
V_nuevo	Contiene el valor nuevo al efecto	Varchar(max )	No	Específico
Acción	Contiene la acción que fue realizada con el registro	Varchar(6)	No	Específico
Logs	Contiene la información propia de la interrupción del programa	Varchar(max )	No	Específica

### 4.3 Tablas auxiliares

Modulos				
Contiene las características de los módulos al cual se le asignara al usuario.				
Atributos				
Nombre	Descripción	Tipo	¿Nulo ?	Valor por defecto



OIS

id_modulo	Contiene el identificador de l modulo al que se esta especificando, este tiene que ser ordenado	Varchar(4)	No	Específico
nom_modulo	Contiene el nombre del módulo el cual está siendo identificado.	Varchar(30)	No	Específico
descripción	Contiene la descripción del módulo para ayuda del administrador al momento de asignarlos a los usuarios.	Varchar(60)	No	Específico
id_usuario	Llave foránea para identificar al usuario al cual está indicado el módulo.	Varchar(9)	No	Específico
ID_Fac	Llave foránea para identificar a la facultad a la cual pertenece.	Varchar(2)	No	Específico

### Ubigeo

Contiene las características del ubigeo de los textos que se encuentran en físico en las bibliotecas.

#### Atributos

Nombre	Descripción	Tipo	¿Nulo ?	Valor por defecto
Id_ubigeo	Contiene el identificador del ubigeo.	Varchar(6)	No	Específico
Nom_pais	Contiene el nombre del Pais procedente el texto	Varchar(30)	No	Específico
Nom_ciudad	Contiene la ciudad procedente el texto.	Varchar(30)	No	Específico

### Grupo

Contiene las características de los grupos de especialidad de área de estudio



OIS

#### Atributos

Nombre	Descripción	Tipo	¿Nulo ?	Valor por defecto
Id_grupobiblio	Contiene el índice de los grupos debido a la gran cantidad que se posee.	Int	No	Específico
Id_grupo	Contiene el identificador del grupo de estudio de la carrera.	Char(4)	No	Específico
Nom_grupo	Contiene el nombre del grupo de estudio de la carrera	Varchar(30)	No	específico

#### Editorial

Contiene las características de las editoriales de los textos.

#### Atributos

Nombre	Descripción	Tipo	¿Nulo ?	Valor por defecto
Id_editorial	Contiene el identificador de la editorial que se esta registrando	Int	No	Específico
Nom_editorial	Nombre de la editorial que se está registrando	Varchar(60)	No	Específico

#### Roles

Contiene los roles por su identificador nombre para mostrar y su descripción de la cual consiste el rol.

#### Atributos

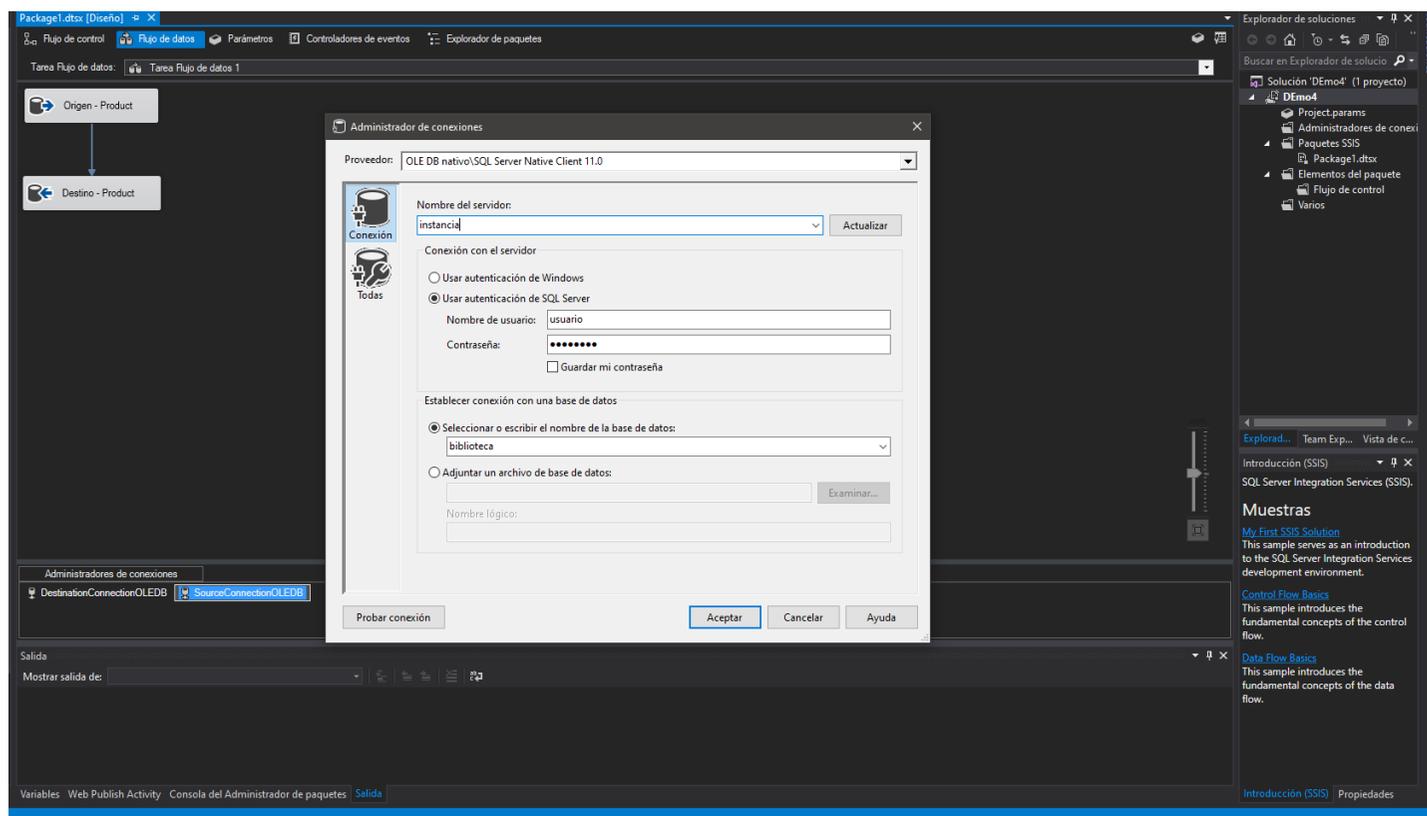
Nombre	Descripción	Tipo	¿Nulo ?	Valor por defecto
Id_rol	Contiene el identificador como, no es mucha la cantidad no es necesario un	Int	No	Específico

		<b>OIS</b>
---	--	------------

	Índice adicional.			
nombre	Contiene el nombre específico del role.	Varchar (30)	No	Específico
Descrip_rol	Contiene la descripción del rol al cual esta especificadp	Varchar(60)	No	Específico



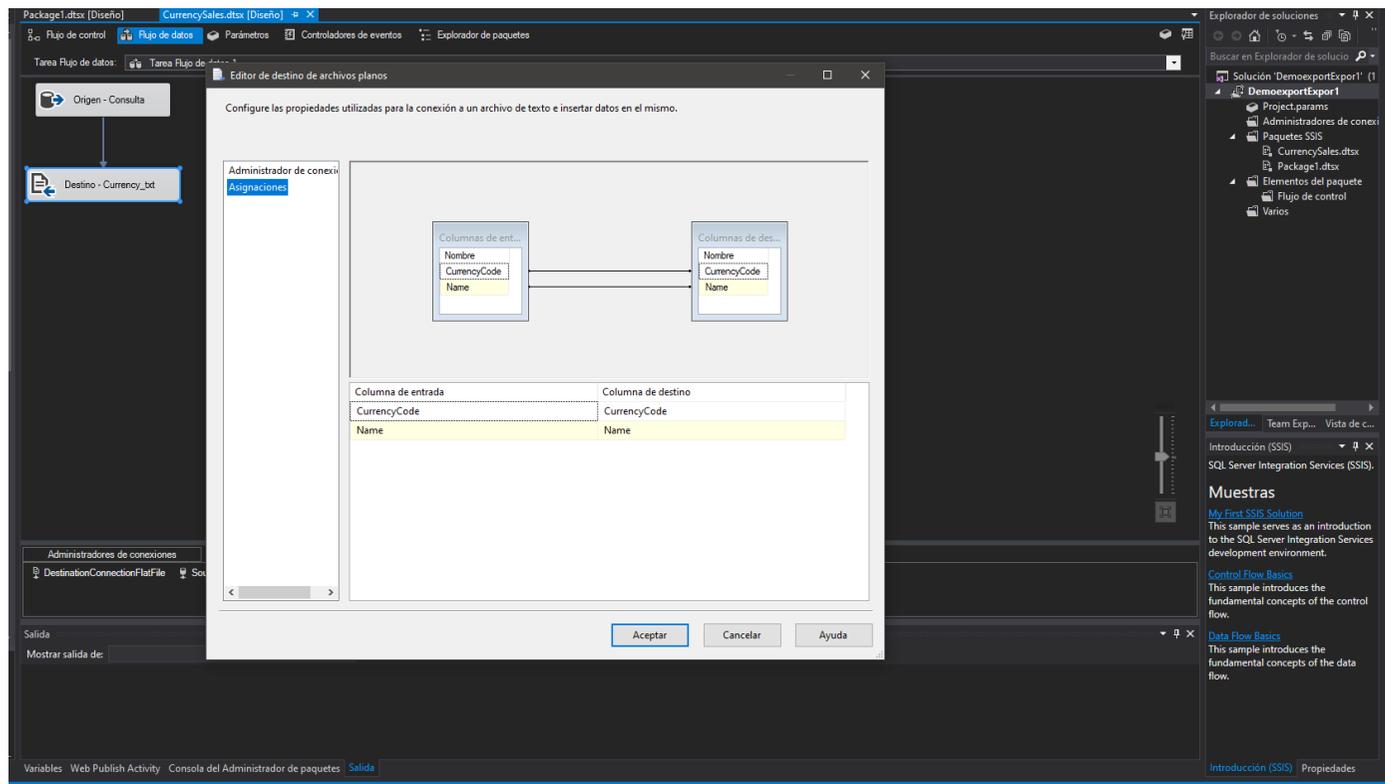
## 4.4 Carga inicial de datos



Esto se realiza para crear una conexión a nuestra base de datos a migrar (origen) para que pueda ser reutilizada posteriormente.



## 4.5 Transformación de datos



Se hace esta asignación siguiendo el modelo de datos que se presentó para así migrar los datos de acuerdo a las características, de la misma manera se hace la transformación de datos con esta herramienta.

## 5 NECESIDADES DEL ENTORNO DE MIGRACIÓN

### 5.1 Hardware

• SERVIDOR DE BASE DE DATOS (SQL SERVER)	
• MARCA:	• IBM
• MODELO	• SYSTEM X3850 X5
• PROCESADOR:	• XEON E7-4820 2.00 Ghz (32 Cores)
• MEMORIA RAM:	• 100GB
• DISCO DURO:	• 1.1 TB
• ENERGÍA	• 1972 W
• SISTEMA OPERATIVO Y APLICACIONES:	• WINDOWS SERVER 2008 R2, NET FRAMEWORK, SQLSERVER.

### 5.2 Software

• SOFTWARE	
• Microsoft Visual Studio 2015	• Microsoft(Gratis)
• Microsoft SQLSERVER Data Tools	• Contiene Integration Service
• Microsoft SQLSERVER	• Licencia per core - UPLA