



**FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS DE LA
COMUNICACIÓN**

**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS
Y SEGURIDAD INFORMATICA**

**SISTEMA DE INFORMACIÓN Y LA GESTIÓN
ACADÉMICA. CASO DE LA UNIVERSIDAD
PERUANA SIMON BOLIVAR**

MAG. ROSANNA ELIA YAURI LEON

LIMA-2018

ÍNDICE

I. Delimitación de la investigación

1.1 Delimitación espacial

La presente investigación se realizó en las instalaciones de la Universidad Peruana Simón Bolívar, ubicado la Av. Brasil N° 1228, en el distrito de Pueblo Libre, Lima-Perú

1.2 Delimitación social

La tesis se orienta al estudio de la población que labora en la Universidad Peruana Simón Bolívar y que están directamente involucrados con el proceso de la gestión académica.

II. Problemas De Investigación

De todo lo descrito en la realidad problemática se desprende la siguiente interrogante:

2.1 Problema Principal

¿De qué manera se relaciona el Sistema de Información con la Gestión Académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar” Año 2016?

2.2 Problemas Secundarios

- a) ¿Cómo se relaciona la eficiencia del Sistema de Información con la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016?
- b) ¿Cómo se relaciona la funcionabilidad del Sistema de Información con la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016?
- c) ¿Cómo se relaciona el Sistema de Información con la programación de la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016?
- d) ¿Cómo se relaciona el Sistema de Información con la evaluación de la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016?

III. Objetivos de la investigación

3.1 Objetivo General

Determinar la relación que existe entre el sistema de información con la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

3.2 Objetivos Específicos

- a) Establecer la relación que existe entre la eficiencia del sistema de información con la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.
- b) Establecer la relación que existe entre la funcionabilidad del sistema de información académica con la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.
- c) Establecer la relación del Sistema de Información con la programación de la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.
- d) Establecer la relación del Sistema de Información con la evaluación de la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

IV. Hipótesis y variables de la investigación

4.1 Hipótesis General

El Sistema de Información se relacionaría significativamente con la Gestión Académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

4.2 Hipótesis Secundarias

H.1. La eficiencia del Sistema de Información académica se relacionaría significativamente con la Gestión Académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

H.2. La funcionabilidad del sistema de información académica se relacionaría significativamente con la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

H3. El Sistema de Información se relacionaría significativamente con la programación de la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

H4. El Sistema de Información se relacionaría significativamente con la evaluación de la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

4.3 VARIABLES (DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL)

Variables Independiente: Sistema de información

Tabla Nº 1

Variable X:

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL
Sistema De Información	Un Sistema de Información (SI) es considerado como un conjunto de componentes interrelacionados que recuperan, procesa, almacenan y distribuyen información para soportar la toma de decisiones, la coordinación y el control de una organización. (Suniaga, 2009)

Variable Dependiente: Gestión Académica

Tabla Nº 2

Variable Y:

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL
Gestión Académica.	Es la función que define el rumbo de la comunidad educativa a partir de las decisiones académicas o acciones sistemáticas que se realizan en los ámbitos Pedagógicos-Curricular, Administrativo, Organizativo y Comunitario; que tiene como finalidad el logro de la calidad de la educación.

Operacionalización de variables

Tabla N° 3.
Operacionalización de la variable independiente

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Sistema De Información	Eficiencia	<ul style="list-style-type: none">- Comportamiento en el tiempo(tiempo de respuesta)- Comportamiento en recursos.
	Funcionabilidad	<ul style="list-style-type: none">- Capacidad de la realización de los procesos académicos.- Exactitud y precisión de las funciones para la cual fueron diseñadas.- Nivel de Acceso

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 4.
Operacionalización de la variable dependiente

VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES
Gestión Académica	Programación	<ul style="list-style-type: none">- Turnos y horarios programados- Docentes programados- Generación de matriculas
	Evaluación	<ul style="list-style-type: none">- Nivel de rendimiento Académico.- Nivel de desempeño Docente.

Fuente: Elaboración propia

V. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 Tipo y Nivel Diseño de la investigación

a) Tipo de investigación

La investigación es de tipo sustantiva y básica porque está orientada a describir, explicar, predecir la realidad, con la cual se va en búsqueda de principios y leyes generales que permita organizar una teoría científica. En este sentido, podemos afirmar que la investigación sustantiva nos encamina hacia la investigación básica. (Sanchez, H.;Reyes C., 1998).

b) Nivel de investigación

El nivel del presente estudio es Descriptivo- correlacional, porque se busca describir una situación mediante el estudio del mismo en una circunstancia temporo-espacial determinada.

Medir el grado de relación entre las variables del sistema de información y la gestión académica de la Universidad Peruana Simón Bolívar.

Se puede saber cómo se comporta una variable conociendo el comportamiento de las otras variables relacionadas. (Hérmendez, R.; Fernandez, C.; Baptista, P., 1999)

5.2 Métodos Y Diseño De Investigación

a) Método de la Investigación

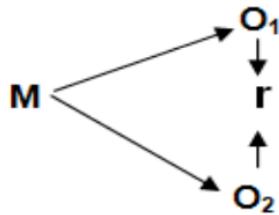
El método es hipotético – deductivo, que es un procedimiento que parte de unas aseveraciones en la calidad hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos. (Bernal, C., 2006)

b) Diseño de la Investigación

El diseño de la presente investigación, es No experimental, porque no se manipulará las variables de estudio; el propósito es observar y analizar los

fenómenos tal y como se presentan en su contexto natural, para después analizarlos. (Hé Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, P., 1999)

La investigación se centrara en recolectar los datos, en un tiempo único con el propósito de describir las variables, y analizar su interrelación en un momento dado que bajo el enfoque no experimental se llama investigación transversal o transeccional la cual se aplicara. (Hé Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, P., 1999)



Dónde:

M=personal docente con cargo administrativo

O₁=Observación del Sistema De Información

O₂= Observación de la Gestión académica

r = Correlación entre dichas variables

5.3 Población y muestra de la investigación

a) Población

La población de estudio está constituida por el personal docente con cargo administrativo.

b) Muestra

Según Bernal (2006) menciona que es la parte de la población que se selecciona de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo de estudio y sobre la cual se efectúa la medición.

La determinación de la muestra es No probabilística, o dirigida Subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad

sino de las características de la investigación. ((Hernández, R.; Fernandez, C.; Baptista, P., 1999)

La población y la muestra de la investigación esta, conformado por todo el personal docente con cargo administrativo (no lectivo) involucrados directamente con el proceso de la gestión académica de la Universidad Peruana Simón Bolívar.

5.4 Técnicas e instrumentos de la recolección de datos

a) Técnica

En la presente investigación se empleó la encuesta como técnica de recolección de datos, para que la muestra encuestada nos proporcione por escrito la información que le es solicitada, referente a las variables de estudio.

Encuesta:

Es la técnica de recolección de información. Se fundamenta en un cuestionario o conjunto de preguntas que se preparan con el propósito de obtener información de las personas. (Bernal, 2006), de acuerdo a la operacionalización de las variables.

b) Instrumento

Cuestionario:

Es un plan formal para recabar información de la unidad de análisis objeto de estudio y centro del problema de investigación. Consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables que van a medirse (Bernal, 2006), el presente cuestionario se aplicó a todo el personal docente administrativo de la Universidad Peruana Simón Bolívar, se recopiló su apreciación sobre el sistema de información y como se relaciona con la gestión académica.

VI. Justificación, importancia y limitaciones de la Investigación

a) Justificación

Justificación teórica

El sistema de información permitirá recopilar, administrar y manipular un conjunto de datos para que los ejecutivos de una organización puedan gestionar, tomar decisiones óptimas.

El presente trabajo de investigación permite contrastar el sistema de información con la gestión académica en la optimización de los procesos de programación y de evaluación; para una toma de decisiones oportuna; así mismo, se transmitirá la experiencia del investigador y se divulgarán los resultados que se obtengan a fin de ser utilizados en proyectos de investigación similares.

Justificación Práctica

El sistema de información permitirá reorganizar y mejorar el desarrollo de la gestión académica, permitiéndoles a los responsables tener la información en tiempo real, tomar decisiones oportunas y mejorar el nivel de competitividad y rentabilidad de la universidad para el logro de sus objetivos y metas, si mismo cumpliendo con los tiempos establecidos de los diversos procedimientos como el envío de reportes de la información solicitadas por las instituciones del Estado; de esta forma los empleados y coordinadores mejoraran su calidad de trabajo y la universidad sea una institución moderna, atenta a los cambios producidos por los avances de la ciencia y la tecnología, y paulatinamente otras áreas de la universidad tomaran la iniciativa para automatizar sus procesos.

Justificación científica

La presente investigación contribuirá al desarrollo del conocimiento y la ciencia, al desarrollar una estrategia de gestión académica utilizando un sistema de información que permitirá optimizar los procesos y tener la información confiable en el momento oportuno, así mismo, sea un modelo de gestión académica para otras instituciones educativas que enfrentan problemas similares.

b) Importancia

La presente investigación es importante porque permitirá a los encargados de la Gestión académica de la Universidad Peruana Simón Bolívar, tener una herramienta de apoyo que generara la información en tiempo real, logrando integrar los procesos académicos de las diferentes áreas para facilitar la toma de decisiones de la gestión de la Universidad Peruana Simón Bolívar.

Asimismo se emitirá la información requerida por la superintendencia nacional de educación universitaria (SUNEDU) en los plazos establecidos, con información confiable y oportuna que se obtendrá a través del sistema de información, de esta manera las diferentes áreas de la universidad podrán proporcionar información a los estudiantes, docentes en el momento que lo requieran. Además podrá compartir la información entre las diversas áreas y lograremos una ventaja competitiva en la gestión académica en comparación con otras universidades y fidelizaremos a los estudiantes como resultado de los servicios ofrecidos.

La gestión cumple un rol importante en la calidad de las organizaciones; influye directamente en el clima organizacional, facilita el desarrollo de liderazgo y la conducción positiva de la institución, considerando que en las instituciones educativas, la calidad de los procesos educacionales y la calidad del desempeño son una preocupación permanente para sus directivos y servidores,

La gestión académica tiene establecido el direccionamiento estratégico de la institución que se refleja en los programas de estudio, planes curriculares, procesos, métodos, recursos, actividades y ambientes para el aprendizaje.

c) Limitaciones

La presente investigación ha tenido limitaciones en el acceso de los datos por estar incompletos y no ser consistentes en los registros por motivos de desarrollar programas de cómputo en forma aislada que genera incompatibilidad de información. Esto dificulta el seguimiento de alumnos, lo que trae como consecuencia una pobre capacidad de análisis detallado, en cuanto a un manejo rápido y eficiente, con el fin de dar diagnósticos específicos a las situaciones que

se presentan, lo que ocasiona que las áreas generen sus propias formas de trabajo adecuadas a sus condiciones particulares.

VII. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Antecedentes Del Problema

7.1 . Antecedentes Nacionales

- (Salinas, 2009) Tesis para optar el grado académico de maestra en Ingeniería de Sistemas. Titulada: “Optimización de Procesos en los Servicios Académicos Y Administrativos en Universidades Privadas, Aplicando Sistemas Blandos”. Lima : Universidad Nacional Federico Villarreal

El propósito del presente trabajo de investigación aplica la metodología de sistemas blandos para la optimización de procesos académicos en la mejora de la atención al cliente de la Universidad Peruana Unión con el propósito de lograr una mayor satisfacción de los clientes. Para tal efecto se aplicó una encuesta de satisfacción a los alumnos, personal docente y personal experto del área de sistemas, y con estos resultados suplementarios se procede a mejorar las aplicaciones del sistema académico.

Inicio tomando una encuesta de entrada que incluyó a 285 alumnos proporcional a las poblaciones de las cinco facultades con que cuenta la Universidad Peruana Unión, quienes evaluaron las aplicaciones del sistema académico, la disponibilidad del personal de apoyo y la atención brindada a la hora de hacer uso de un servicio académico.

En el segundo capítulo están los fundamentos teóricos involucrados en la investigación, tales como la metodología de sistemas blandos, medición del grado de satisfacción, desarrollo de nuevas aplicaciones en el sistema académico.

Finalmente, expone los aspectos metodológicos de la investigación, la planeación y validación de los instrumentos utilizados, y el análisis de los resultados obtenidos. Presenta los cálculos matemáticos en la aplicación del estadístico t de student para la prueba relativa a la diferencia de medias, que dio como resultado la apreciación significativa del mejoramiento de la atención al cliente en relación de las aplicaciones del sistema académico, la disponibilidad del personal de apoyo.

- (Morales, O., 2012), Tesis para optar por el Título de Magíster En Ingeniería De Sistemas, titulada: Sistema Integral De Información académica Y Su Relación Con La Gestión De La Escuela De Capacitación Y Perfeccionamiento De La Fuerza Aérea Del Perú-2011

La tesis tuvo como objetivo, determinar cómo el uso de un sistema integral de información académica se relaciona con la gestión de la Escuela de Capacitación y Perfeccionamiento de la FAP, se enfocó principalmente al análisis y estudio de los procesos de programación académica y evaluación del aprendizaje a través de las herramientas tecnológicas que se dispone en la actualidad, así como su impacto en la gestión de la Escuela.

El presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, de nivel correlacional y de diseño No experimental, consideró una población-muestra de 21 personas encargadas de la gestión de los procesos académicos entre Oficiales, Técnicos y Suboficiales y personal civil, para la recolección de datos se empleó como técnica la encuesta y se aplicó a la muestra un cuestionario con alternativas de tipo dicotómicas, asimismo, para la presentación de los resultados se elaboró tablas de frecuencias de cada pregunta del instrumento, cada una con sus respectivos gráficos.

La contrastación de las hipótesis fue mediante la aplicación de la técnica estadística Chi-cuadrado, cuyos resultados obtenidos fueron significativos, hecho que respaldan la aprobación de la hipótesis planteada: el uso de un sistema integral de información académica se relaciona directa y significativamente con la gestión de la Escuela de Capacitación y Perfeccionamiento de la FAP-2011

- (Ronceros, R.;Reyes, E., 2009) Tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas de Información; titulada: Sistema De Información Para La Gestión Educativa En El Perú

El trabajo de investigación es de tipo aplicada y el nivel del presente estudio es correlacional, porque buscó medir las variables del sistema de información académica, y la gestión educativa.

En este trabajo el autor usó diferentes instrumentos: entrevistas grupales, encuestas y el análisis de documentos. Los cuales fueron aplicados de acuerdo a los agentes: profesores, directivos, alumnos y administrativos.

Concluye con el resultado de contar con un sistema de información nacional que soporte el sistema educativo y permita mejorar el sector educativo en todo sentido, como parte de ello es indispensable que el sistema soporte los procesos de evaluación y supervisión de la calidad educativa, para que además de servir de apoyo a las funciones académico administrativas permita monitorear y asegurar que se cumplan las políticas y normas establecidas por el gobierno para la educación nacional.

- (Arredondo ,C.; Campos, N., 2012) Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero de sistemas. Titulada: implementación de un sistema de información utilizando RUP para la atención de pacientes en el centro de salud Manuel Barreto. Lima: Universidad Autónoma del Perú.

El tema que trata la presente tesis es: Implementación de un sistema de información utilizando RUP para la atención en el Centro de Salud Manuel Barreto; actualmente el proceso de atención es considerado una parte integral e importante en el Centro de Salud Manuel Barreto. El sistema de información será desarrollado con el uso de la metodología RUP que consta de cuatro etapas iniciación, elaboración, construcción y transición las cuales nos ayudaran a definir el manejo entero de las actividades y de los artefactos que necesitan elegir para construir el sistema. También será desarrollado con el lenguaje unificado de modelado también conocido como UML. En el transcurso del desarrollo del sistema de información se comprueba que la metodología RUP es óptima para desarrollar el sistema de información ya que es el adecuado para la construcción del sistema de información.

- (Caycho, I.;Cusipuma, K., 2015) Tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas. Titulada “Desarrollo de un Sistema de Información, basado en la metodología RUP, para mejorar el proceso de ventas en la Microempresa Karen s.a. Lima: Universidad Autónoma del Perú

La presente investigación trata sobre la mejora de un proceso de negocio, específicamente sobre el pobre desempeño del proceso de ventas en la Microempresa KAREN S.A., en lo que corresponde a: Tiempo de búsqueda de un producto, tiempo en la realización de un comprobante de pago, tiempo de emisión de reporte de venta por día, tiempo de realización de un registro de compra, satisfacción del cliente, utilizando la metodología RUP.

La metodología que se aplicó fue RUP, la cual abarca Inicio, Elaboración, Construcción y Transición, lo cual se fue ajustando a las circunstancias particulares de la organización. Con ello se alcanzó el principal objetivo: Desarrollar un Sistema de Información, basado en la metodología RUP, para mejorar el proceso de ventas en la Microempresa KAREN S.A.

Se obtuvieron resultados muy importantes, en la mejora del proceso y en los indicadores, específicamente se mejoró los valores de cada uno de los KPI's, (Indicadores de la variable dependiente).

Las principales conclusiones a las que se ha llegado son: La aplicación de la metodología RUP en el proceso de ventas de la microempresa KAREN S.A., permite lograr mejoras significativas en el proceso, RUP ha demostrado ser una buena metodología de desarrollo de software, se observa que el desarrollo del Sistema de Información disminuyó el tiempo de búsqueda de un producto.

- (Norabuena, A., 2011), Tesis para optar por el Título de Ingeniero Informático; titulada: Análisis, Diseño E Implementación De Un Sistema De Información Para La Gestión Académica De Un Instituto Superior Tecnológico.

El problema en esta tesis de investigación surge a consecuencia del uso de procedimientos manuales para realizar la gestión académica; esto se puede traducir como la necesidad de implementar procedimientos eficientes que agilicen el proceso de atención a los alumnos e incrementen la productividad de los empleados.

Este Proyecto está orientado a apoyar las actividades del personal del área de Dirección Académica de un Instituto Superior Tecnológico Privado, a través del desarrollo de un software de tipo Sistema de Información, que mediante su uso elimine los problemas mencionados en los párrafos anteriores de esta sección y contribuya de esta manera en agilizar el servicio y atención al alumno, logrando una mejora continua en las actividades realizadas por los empleados del área en mención.

En este trabajo se usó un diseño no experimental, con un enfoque cuantitativo, ya que se empleó diferentes instrumentos: entrevistas grupales, encuestas y el análisis de documentos. Los cuales fueron aplicados de acuerdo a los agentes: profesores, directivos, alumnos y administrativos.

- (Duarte, F., 2011). Tesis para optar el grado de Doctor, Titulado: Sistema de información para la gestión de la seguridad y salud. España: Universidad de León

Desarrollo y validación de un sistema de información para apoyar las actividades de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, a través de herramientas intuitivas y estructuradas, debidamente sustentadas en información seleccionada, tratada y conectada, configurada y configurable, lo que les permite adaptarse a cualquier tipo de organización, independientemente de sus tamaño y sector empresarial. Incluye el desarrollo de un modelo configurable de evaluación de los riesgos profesionales con el fin de permitir la fácil incorporación d procedimientos de evaluación de riesgo ahora de uso común en diferentes tipos de organizaciones.

- (Sosa , M., 2015) El proceso de integración de las tecnologías de la información y comunicación en centros de Educación Primaria: Estudio de caso múltiple. España Universidad de Extremadura.

La sociedad actual o también llamada sociedad del conocimiento está caracterizada principalmente por la omnipresencia de las tecnologías en todos los ámbitos. No obstante, en educación, a pesar del fomento de las políticas desarrolladas y el esfuerzo de los centros, la integración de las tecnologías no ha sido aún efectiva. En este proceso de integración de las TIC en el Sistema Educativo confluyen múltiples factores y variables, así como múltiples actores implicados que determinan los resultados del mismo. La intención a lo largo de la investigación ha sido profundizar en dichos aspectos, de tal forma que se pueda conocer el estado actual de este proceso, para construir una teoría explicativa sobre la integración de las TIC en los centros escolares. Para ello, se ha llevado a cabo una metodología de corte cualitativo desde un enfoque de Teoría Fundamentada. El diseño de investigación se ha basado en el análisis de cuatro centros de educación primaria, en tres momentos diferentes del proceso, a través de la entrevista semi-estructurada, como instrumento principal de recogida de información. Se concluye que el proceso de integración de las TIC en los centros escolares es un fenómeno complejo, continuo, y dinámico que está fuertemente determinado por factores como la política educativa TIC, la organización escolar y las características del profesorado u otros actores como la dirección, coordinación TIC, o las familias del colegio. Finalmente, se detallan y describen dichos factores y agentes conformando una teoría explicativa y unos principios básicos que han de cumplirse para una adecuada integración de las TIC en los centros educativos.

- Farías (2010), Realizo un estudio en el diseño de un sistema web para el Centro Local Sucre de la Universidad Nacional Abierta, que permitió mejorar el registro y publicación de las calificaciones de los estudiantes por medio de un Sitio web en la Internet. Para ello se hizo el uso de la Metodología del Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas de Kendall & Kendall. El producto de esta investigación está compuesto de: Diagramas de Flujos de Datos que describen la organización del sistema, las estructuras de las bases de datos empleadas, las páginas web y guiones para ser distribuidos y ejecutados por un servidor web; para ello se hace empleo del lenguajes de programación HTML con código JavaScript embebido, CGIs codificados en PHP y de MySQL para el manejo de la información en bases de datos. DESCRIPTORES: Sistema bajo ambiente web, Internet, Registro y Publicación de Calificaciones, Páginas web, Base de Datos, HTML, PHP, JavaScript, MySQL.

- (Universidad Autónoma de Bucaramanga, 2013) Estudio realizado el año 1998 Diseño de un sistema integral educativo denominado Sistema de Información Académica (SIA), y en el año 2013 esta universidad pone a disposición en el google play su Sistema de Información para la Gestión Académica como parte del Sistema. Permanece esta aplicación enlazada con un sistema central de información en el cual se sincroniza con la base de datos de los horarios, cursos y alumnos que cada docente tenga registrado, asimismo, este sistema contribuye con las instituciones educativas, puesto que mediante este sistema se lleva el control de la deserción de los alumnos mediante lo alumnos que no asistieron a clase y de las observaciones sobre esa incidencia.

- (Universidad Agustiniana, 2013), Estudio realizado en Colombia del diseño de un Software Integrado de Gestión Académica Web (SIGA), el cual es un sistema modular para la administración académica y curricular elaborado especialmente para instituciones de educación superior, el cual funciona completamente en Internet y que integra tanto datos como procesos en una solución completa eliminando barreras de espacio y tiempo. SIGA cumple a cabalidad con las características necesarias que garantizan la calidad del mismo, ellas son: funcionalidad, fiabilidad, utilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad; todo esto permite la integración con futuros desarrollos de manera económica y de alta calidad.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Sistema De Información

Definición

Desde el punto de vista académico, se definen los sistemas de información como la combinación de recursos humanos y materiales que resultan de las operaciones de almacenar, recuperar y utilizar datos con el propósito de una gestión eficiente en las operaciones de las organizaciones. (Oriol.et al, 2013).

En la mayoría de las organizaciones los avances tecnológicos de las últimas décadas han generado en sus estructuras nuevas formas de gestión derivadas del uso inteligente de la información. Visto así la información ayuda a una organización a trabajar de forma más eficaz y su tratamiento informático, con lo que todo ello conlleva, ha convertido a las tecnologías de la información en aliados fundamentales de la competitividad de las empresas en todos los campos. (Oriol.et al, 2013).

El objeto de cualquier sistema de información es conectar a un usuario con una fuente de información que le provea datos para satisfacer sus necesidades. Hoy en día es necesario la construcción de un sistema de información y comunicaciones (TIC). Es casi imposible pensar en una empresa que no disponga de algún sistema de información, aunque sea muy básico, desde el profesional autónomo que utiliza una PC y herramientas de microinformática y aplicaciones básicas para gestionar su día a día hasta los sofisticados sistemas de las grandes corporaciones bancarias o multinacionales que cuentan sus inversiones en TIC por millones de unidades monetarias. Es por ello que asumimos, que hoy en día, cualquier sistema de información por pequeño que sea, requiere de unos minutos de procesos de automatización. (Oriol.et al, 2013)

Desde el punto de vista de control de gestión, el controller de la empresa, lo importante para los sistemas de información en la empresa y de esta manera realizar un control óptimo en la empresa, para ello han de conocerse los objetivos de la misma, su posicionamiento estratégico, la evolución de su capacidad competitiva y sus factores diferenciales de éxito, la marcha de los principales indicadores de gestión establecidos en función de estos factores enumerados, etc. Pero todo ello no sería posible, si la empresa no dispone de información, Por consiguiente, el controller debe

responsabilizarse de diseñar y gestionar un sistema de información que permita la toma de decisiones de sus gestores. Y, en este punto, hoy en día, los sistemas y tecnologías de la información se convierten en un elemento clave. (Oriol.et al, 2013)

Un Sistema de Información (SI) es considerado como un conjunto de componentes interrelacionados que recuperan, procesa, almacenan y distribuyen información como soporte en la toma de decisiones, la coordinación y el control de una organización. (Suniaga, 2009)

Un conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada según las necesidades de la empresa, recopilan, elaboran y distribuyen la información (o parte de ella) necesaria para las operaciones de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes (decisiones) para desempeñar su actividad de acuerdo a su estrategia de negocio. (Andreu, R.; Ricart, J. y Valor, J., 1996).

Según (Fernandez, 2008) un Sistema de Información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí, con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio, teniendo en cuenta el equipo computacional necesario para que el sistema de información puede operar y el recurso humano que interactúan con el servicio de interacción, para elevar el nivel de conocimiento que permita un mejor apoyo en la toma de decisiones y desarrollo de acciones.

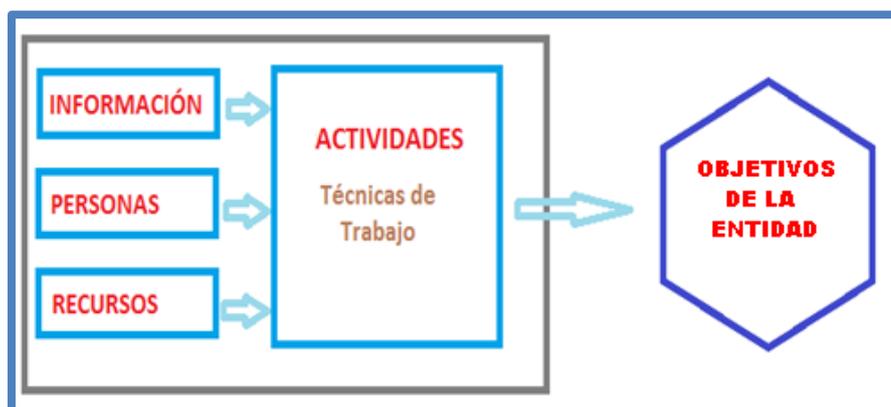


Figura N° 01. Esquema de los sistemas de información

Fuente: (Fernandez, 2008)

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: Entrada, almacenamiento, procesamiento, salida y retroalimentación de información.

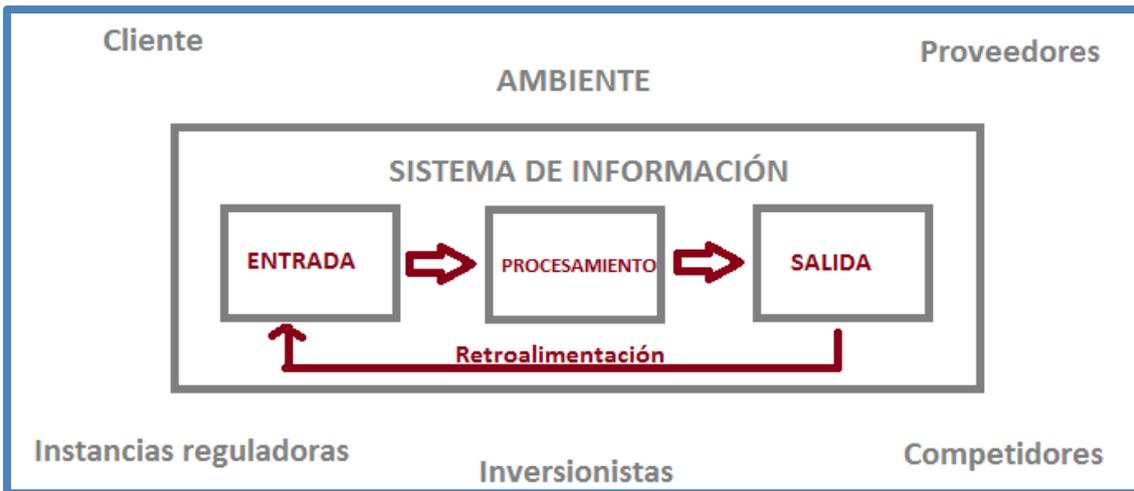


Figura N° 02. Actividades de un sistema de información

Fuente: (Fernandez, 2008)

Entrada de información: es el proceso mediante el cual el sistema de información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las entradas manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa con el usuario, mientras que las entradas automáticas son datos o información que proveen de otros sistemas o módulos. (Fernandez, 2008)

Almacenamiento de información: el almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora ya que a través de esta el sistema puede recordar la información guardada, en la sesión o proceso anterior.

“Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos”. (Fernandez, 2008)

Procesamiento de información: Es la capacidad del sistema de información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones pre-establecido. Esto cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados.

Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones lo que hace posible entre otras cosas que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base. (Fernandez, 2008)

Salida de información: la salida es la capacidad de un sistema de información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior.

Es importante aclarar que la salida de un sistema de información puede constituir la entrada a otro sistema de información o modulo. En este caso, también existe una interfaz automática de salida.

Retroalimentación: “Es el valor añadido que proporciona el sistema de información para que los usuarios puedan tomar decisiones empresariales o para que el mismo sistema de información sea - mejorado” (Fernandez, 2008).

a. Objetivos de un Sistema de Información

- Proporcionar datos oportunos y exactos que permitan tomar decisiones acertadas y mejorar la relación entre los recursos de la empresa.
- Garantizar información exacta y confiable, así como su almacenamiento de tal forma que esté disponible cuando se necesite.
- Servir como herramienta para que los gerentes realicen planeación, control y toma de decisiones en sus empresas. (Laudon, 2004, pág. 52)

b. Elementos de Sistema de Información

Base de Datos: Es donde se almacena toda la información que se requiere para la toma de decisiones. La información se organiza en registros específicos e identificables.

Transacciones: Corresponde a todos los elementos de interfaz que permiten al usuario: consultar, agregar, modificar o eliminar un registro específico de Información.

Informes: Corresponden a todos los elementos de interfaz mediante los cuales el usuario puede obtener uno o más registros y/o información de tipo estadístico (contar, sumar) de acuerdo a criterios de búsqueda y selección definidos.

Procesos: Corresponden a todos aquellos elementos que, de acuerdo a una lógica predefinida, obtienen información de la base de datos y generan nuevos registros de información. Los procesos sólo son controlados por el usuario (de ahí que aparezca en línea de puntos).

Usuario: Identifica a todas las personas que interactúan con el sistema, esto incluye desde el máximo nivel ejecutivo que recibe los informes de estadísticas procesadas, hasta el usuario operativo que se encarga de recolectar e ingresar la información al sistema.

c. Clasificación de los Sistemas de Información

Según la función que vaya destinado o el tipo de usuario final del mismo, los sistemas de información pueden clasificarse en:

Sistemas de Procesamiento de Transacciones (SPT), son los sistemas básicos de negocio que dan servicio al nivel operativo de la organización. Un sistema de procesamiento de transacciones es un sistema computarizado que efectúa y registra las transacciones diarias necesarias para dirigir negocios.

Sistemas de Trabajo del Conocimiento y Sistemas de Oficina (STC), provee la información necesaria en el nivel de conocimiento de una organización. Su trabajo consiste en crear información nueva y conocimientos para ser integrados correctamente en la organización.

Sistemas de Información Gerencial (SIG), reportan las operaciones básicas de la empresa, es decir, los estados financieros y de resultados y sus respectivos anexos.

Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones (SAD), ayuda a los gerentes a tomar decisiones que son únicas, cambian rápido y no se proveen fácilmente por adelantado. Son interactivos, el gerente puede simular situaciones y cambiar variables.

Sistemas de Apoyo Ejecutivo (SAE), son sistemas de información a nivel estratégico de la organización diseñados para abordar la toma de decisiones no estructurada mediante gráficos y comunicaciones avanzadas. Las decisiones no rutinarias requieren juicio, evaluación y comprensión por que no existen procedimientos estándares para llegar a una solución.

d. Ciclo de Vida del Sistema de Información

Pautas básicas para el desarrollo de un sistema de información para una organización:

Conocimiento de la organización: Analizar y conocer todos los sistemas, procesos de negocios y procesos transaccionales que forman parte de la organización, así como los futuros usuarios del sistema de información.

Identificación de problemas y oportunidades: Absolver situaciones que tiene las organizaciones y de las cuales se puede sacar una ventaja competitiva, así como las situaciones desventajosas o limitaciones que hay que sortear o tomar en cuenta.

Determinar las necesidades: Se procede a identificar a través de un método de recolección de la información relevante para el sistema de información que se propondrá.

Diagnóstico: se elabora un informe resaltando los aspectos positivos y negativos de la organización. Este informe formará parte de la propuesta del sistema de información y, también será tomada en cuenta a la hora del diseño.

Propuesta: Contando con toda la información acerca de la organización se elabora una propuesta formal dirigida hacia la organización donde se detalle el presupuesto, relación, costo beneficio, presentación del proyecto de información.

Diseño del sistema: Aprobado el proyecto se comienza con la elaboración del diseño lógico del sistema de información; la misma incluye el diseño del flujo de la información dentro del sistema, los procesos que se realizarán dentro del sistema, se selecciona la plataforma donde se apoyará el sistema de información y el lenguaje de programación a utilizar

Codificación: con el algoritmo ya diseñado, se procede a su reescritura en un lenguaje de programación establecido.

Implementación: Se realizan las actividades requeridas para los equipos informáticos, redes, e instalación del programa generado en la fase de codificación.

Mantenimiento: Proceso de retroalimentación, a través del cual se puede solicitar la corrección, mejoramiento, o adaptación del sistema de información ya creado a otro entorno. Este incluye el soporte técnico acordado anteriormente.

e. Sistema de Información Académica

Los Sistema de Información Académica apuntan al perfeccionamiento del tratamiento de la información buscando cumplir estándares mayores de centralización, versatilidad, flexibilidad y capacidad de respuesta a las necesidades particulares de cada una de las instancias, con las siguientes características:

- Eleva el nivel de la calidad académica y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje a sus estudiantes.
- Se focaliza la información en una plataforma institucional que contaría principalmente con información institucional y automatizada.
- Estructura transversalmente la información y se tiene un sistema centralizado, que permite tratar de forma eficiente y transparente los datos y de esta manera nutrir los procesos de Calificación y Evaluación
- Es un conjunto de procedimientos ordenados que proporcionan información que apoya en la toma de decisiones de los directivos y el control de la institución educativa.

Al ser una implementación tecnológica en educación, dónde se hace uso intensivo de las tecnologías de la información es integrada por: computadoras, telecomunicaciones, aplicaciones de software, video e interactividad.

Los sistemas de información académica están volviéndose cada vez más indispensables, a gran velocidad, para la planificación, la toma de decisiones y el control, por la velocidad y exactitud con que los directivos pueden recibir información sobre el funcionamiento de la institución y la eficacia que tendrá la gestión institucional.

f. Marco Legal

La política de aseguramiento de la calidad de la educación superior universitaria en los lineamientos y acciones estratégicas de la política:

Para el cumplimiento del objetivo general de MINEDU, plantean los siguientes Lineamientos y sus correspondientes Acciones Estratégicas, enmarcados en los cuatro Pilares de la reforma: (MINEDU, 2015)

Estos lineamientos justifican que la universidad debe de automatizar sus procesos en general.

Lineamiento 01 Implementar un sistema integrado de información ágil y accesible de la educación superior universitaria, que permita la mejor toma de decisiones tanto para el Estado, como para la sociedad. (MINEDU, 2015)

- **Acción Estratégica.** El Ministerio de Educación organiza, pone a disposición y fomenta el uso del sistema integrado de información que permite hacer público el desempeño de la universidad y la excelencia académica del Sistema Universitario.
- **Acción Estratégica** El Ministerio de Educación establece estímulos y mecanismos para la entrega, por parte de las universidades, de la información vinculada a los indicadores del Sistema Integrado de Información.
- **Acción Estratégica** La Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria establece infracciones y sanciones para garantizar la entrega oportuna, por parte de las universidades, de la información vinculada a los indicadores del Sistema Integrado de Información.
- **Acción Estratégica** El Ministerio de Educación garantiza el fácil acceso y uso del sistema de información por la sociedad en su conjunto y, especialmente, por la comunidad académica, y los miembros del Sistema Universitario.

Lineamiento 02 Promover la transparencia y rendición de cuentas en todo el Sistema Universitario, así como una continua vigilancia académica e institucional por parte de la sociedad. (MINEDU, 2015)

- **Acción Estratégica** El Ministerio de Educación, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria, el Organismo Acreditador y la universidad hacen público sus objetivos institucionales y el logro de los mismos, así como las respectivas acciones de mejora continua.
- **Acción Estratégica** El Ministerio de Educación fomenta la creación e implementación de mecanismos de socialización de sus políticas de desarrollo y mejora de la calidad, y su grado de cumplimiento.
- **Acción Estratégica** La universidad hace pública, de forma permanente, su información académica e institucional, según el marco legal aplicable.

g. Calidad Del Software

La calidad de software es una compleja mezcla de factores que varían a través de las diferentes aplicaciones y según los clientes que las pidan.

El estándar ISO 9126 ha sido desarrollado en un intento de identificar los atributos clave de calidad para el software. El estándar identifica seis atributos clave de calidad.

(Pressman R. , 2002).

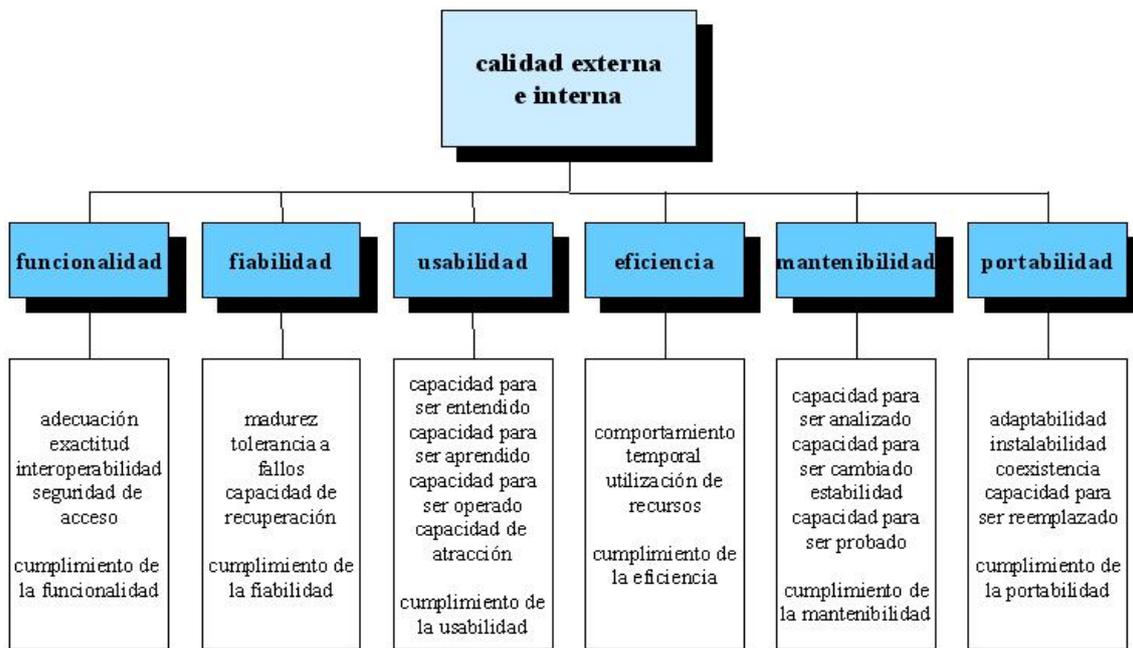


Figura N° 03: Calidad Del Software

Fuente (Pressman R. , 2002)

- i. **Funcionalidad-** Un conjunto de atributos que se relacionan con la existencia de un conjunto de funciones y sus propiedades específicas. Las funciones son aquellas que satisfacen las necesidades implícitas o explícitas. (Pressman R. , 2002).
 - Adecuación - Atributos del software relacionados con la presencia y aptitud de un conjunto de funciones para tareas especificadas.
 - Exactitud - Atributos del software relacionados con la disposición de resultados o efectos correctos o acordados.
 - Interoperabilidad - Atributos del software que se relacionan con su habilidad para la interacción con sistemas especificados.
 - Seguridad - Atributos del software relacionados con su habilidad para prevenir acceso no autorizado ya sea accidental o deliberado, a programas y datos.
 - Cumplimiento funcional.

- ii. **Fiabilidad-** Un conjunto de atributos relacionados con la capacidad del software de mantener su nivel de prestación bajo condiciones establecidas durante un período establecido. (Pressman R. , 2002)
 - Madurez - Atributos del software que se relacionan con la frecuencia de falla por fallas en el software.

- Recuperabilidad - Atributos del software que se relacionan con la capacidad para restablecer su nivel de desempeño y recuperar los datos directamente afectados en caso de falla y en el tiempo y esfuerzo relacionado para ello.
 - Tolerancia a fallos - Atributos del software que se relacionan con su habilidad para mantener un nivel especificado de desempeño en casos de fallas de software o de una infracción a su interfaz especificada.
 - Cumplimiento de Fiabilidad - La capacidad del producto software para adherirse a normas, convenciones o legislación relacionadas con la fiabilidad.
- iii. **Usabilidad**- Un conjunto de atributos relacionados con el esfuerzo necesario para su uso, y en la valoración individual de tal uso, por un establecido o implicado conjunto de usuarios. (Pressman R. , 2002).
- Aprendizaje- Atributos del software que se relacionan al esfuerzo de los usuarios para reconocer el concepto lógico y sus aplicaciones.
 - Operatividad - Atributos del software que se relacionan con el esfuerzo de los usuarios para la operación y control del software.
 - Comprensión
 - Atractividad
- iv. **Eficiencia**- Conjunto de atributos relacionados con la relación entre el nivel de desempeño del software y la cantidad de recursos necesitados bajo condiciones establecidas. (Pressman R. , 2002)
- Comportamiento en el tiempo - Atributos del software que se relacionan con los tiempos de respuesta y procesamiento y en las tasas de rendimientos en desempeñar su función.
 - Comportamiento de recursos - Usar las cantidades y tipos de recursos adecuados cuando el software lleva a cabo su función bajo condiciones determinadas.
- v. **Mantenibilidad**- Conjunto de atributos relacionados con la facilidad de extender, modificar o corregir errores en un sistema software. (Pressman R. , 2002)
- Estabilidad - Atributos del software relacionados con el riesgo de efectos inesperados por modificaciones.
 - Facilidad de análisis - Atributos del software relacionados con el esfuerzo necesario para el diagnóstico de deficiencias o causas de fallos, o identificaciones de partes a modificar.

- Facilidad de cambio - Atributos del software relacionados con el esfuerzo necesario para la modificación, corrección de falla, o cambio de ambiente.
 - Facilidad de pruebas - Atributos del software relacionados con el esfuerzo necesario para validar el software modificado.
- vi. **Portabilidad**- Conjunto de atributos relacionados con la capacidad de un sistema software para ser transferido desde una plataforma a otra. (Pressman R. , 2002)
- Capacidad de instalación - Atributos del software relacionados con el esfuerzo necesario para instalar el software en un ambiente especificado.
 - Capacidad de reemplazamiento - Atributos del software relacionados con la oportunidad y esfuerzo de usar el software en lugar de otro software especificado en el ambiente de dicho software especificado.
 - Adaptabilidad - Atributos del software relacionados con la oportunidad para su adaptación a diferentes ambientes especificados sin aplicar otras acciones o medios que los proporcionados para este propósito por el software considerado.
 - Co-Existencia - Coexistir con otro software independiente, en un entorno común, compartiendo recursos comunes.

h. Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML)

Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Grupo de Gestión de Objetos). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables. (Booch, G., Jacobson, I.)

También prescribe un conjunto de notaciones y diagramas estándar para modelar sistemas orientados a objetos, y describe la semántica esencial de lo que estos diagramas y símbolos significan. Mientras que ha habido muchas notaciones y métodos usados para el diseño orientado a objetos, ahora los modeladores sólo tienen que aprender una única notación.

UML se puede usar para modelar distintos tipos de sistemas: sistemas de software, sistemas de hardware, y organizaciones del mundo real. UML ofrece nueve diagramas en los cuales modelar sistemas.

i. Diagramas de Casos de Uso para modelar los procesos “business”.

Los diagramas de casos de uso describen las relaciones y las dependencias entre un grupo de casos de uso y los actores participantes en el proceso.

Es importante resaltar que los diagramas de casos de uso no están pensados para representar el diseño y no puede describir los elementos internos de un sistema. Los diagramas de casos de uso sirven para facilitar la comunicación con los futuros usuarios del sistema, y con el cliente, y resultan especialmente útiles para determinar las características necesarias que tendrá el sistema. En otras palabras, los diagramas de casos de uso describen qué es lo que debe hacer el sistema, pero no cómo.

ii. Diagramas de Secuencia para modelar el paso de mensajes entre objetos.

Un diagrama de secuencia es una forma de diagrama de interacción que muestra los objetos como líneas de vida a lo largo de la página y con sus interacciones en el tiempo representadas como mensajes dibujados como flechas desde la línea de vida origen hasta la línea de vida destino. Los diagramas de secuencia son buenos para mostrar qué objetos se comunican con qué otros objetos y qué mensajes disparan esas comunicaciones. Los diagramas de secuencia no están pensados para mostrar lógicas de procedimientos complejos.

iii. Diagramas de Comunicación para modelar interacciones entre objetos.

Un diagrama que muestra interacciones organizadas alrededor de los roles. A diferencia de los diagramas de secuencia, los diagramas de comunicación muestran explícitamente las relaciones de los roles. Por otra parte, un diagrama de comunicación no muestra el tiempo como una dimensión aparte, por lo que resulta necesario etiquetar con números de secuencia tanto la secuencia de mensajes como los hilos concurrentes.

Un diagrama de comunicación es también un diagrama de clases que contiene roles de clasificador y roles de asociación en lugar de sólo clasificadores y asociaciones. Los roles de clasificador y los de asociación describen la configuración de los objetos y de los enlaces que pueden ocurrir cuando se ejecuta una instancia de la comunicación.

iv. Diagramas de Estado para modelar el comportamiento de los objetos en el sistema.

En UML, un diagrama de estados es un diagrama utilizado para identificar cada una de las rutas o caminos que puede tomar un flujo de información luego de ejecutarse cada proceso.

Permite identificar bajo qué argumentos se ejecuta cada uno de los procesos y en qué momento podrían tener una variación.

El diagrama de estados permite visualizar de una forma secuencial la ejecución de cada uno de los procesos.

v. Diagramas de Actividad para modelar el comportamiento de los Casos de Uso, objetos u operaciones.

Un diagrama de actividades representa los flujos de trabajo paso a paso de negocio y operacionales de los componentes en un sistema. Un Diagrama de Actividades muestra el flujo de control general.

vi. Diagramas de Clases para modelar la estructura estática de las clases en el sistema.

Los diagramas de clases muestran las diferentes clases que componen un sistema y cómo se relacionan unas con otras. Se dice que los diagramas de clases son diagramas (estáticos) porque muestran las clases, junto con sus métodos y atributos, así como las relaciones estáticas entre ellas: qué clases «conocen» a qué otras clases o qué clases (son parte) de otras clases, pero no muestran los métodos mediante los que se invocan entre ellas.

vii. Diagramas de Objetos para modelar la estructura estática de los objetos en el sistema.

Los diagramas de objetos son utilizados durante el proceso de Análisis y Diseño de los sistemas informáticos en la metodología UML.

Se puede considerar un caso especial de un diagrama de clases en el que se muestran instancias específicas de clases (objetos) en un momento particular del sistema. Los diagramas de objetos utilizan un subconjunto de los elementos de un diagrama de clase.

Los diagramas de objetos no muestran la multiplicidad ni los roles, aunque su notación es similar a los diagramas de clase.

viii. Diagramas de Implementación para modelar la distribución del sistema.

Se derivan de los diagramas de proceso y módulos de la metodología de Booch, aunque presentan algunas modificaciones. Los diagramas de implementación muestran los aspectos físicos del sistema. Incluyen la estructura del código fuente y la implementación, en tiempo de implementación. Existen dos tipos:

a) Diagramas de componentes.

Muestra la dependencia entre los distintos componentes de software, incluyendo componentes de código fuente, binario y ejecutable. Un componente es un fragmento de código software (un fuente, binario o ejecutable) que se utiliza para mostrar dependencias en tiempo de compilación.

b) Diagrama de plataformas o despliegue.

Muestra la configuración de los componentes hardware, los procesos, los elementos de procesamiento en tiempo de ejecución y los objetos que existen en tiempo de ejecución. En este tipo de diagramas intervienen nodos, asociaciones de comunicación, componentes dentro de los nodos y objetos que se encuentran a su vez dentro de los componentes. Un nodo es un objeto físico en tiempo de ejecución, es decir una máquina que se compone habitualmente de, por lo menos, memoria y capacidad de procesamiento, a su vez puede estar formada por otros componentes.

i. Metodología para Desarrollo de Software

a).-Proceso Unificado De Desarrollo RUP

Es una metodología de desarrollo de software, que junto a Lenguaje Unificado de Modelamiento (UML), hace de esta la metodología más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

Es un proceso que puede especializarse para una gran variedad de sistemas de software, en diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyecto. (Jacobson I. ,Booch G. & Rumbaugh J., 2000)

RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización.

Según (Jacobson I., Booch G. & Rumbaugh J., 2000) los verdaderos aspectos definitorios del proceso unificado se resumen en tres fases claves: dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, e interactivo e incremental. Esto hace único al proceso unificado.

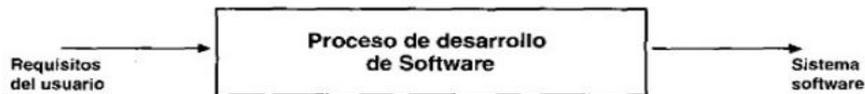


Figura N° 04: Proceso de desarrollo Unificado

Fuente: (Jacobson I., Booch G. & Rumbaugh J., 2000)

- **Casos de Uso:** Los casos de uso reflejan lo que los usuarios futuros necesitan y desean, lo cual se capta cuando se modela el negocio y se representa a través de los requerimientos. A partir de aquí los casos de uso guían el proceso de desarrollo ya que los modelos que se obtienen, como resultado de los diferentes flujos de trabajo, representan la realización de los casos de uso.
- **Centrado a la Arquitectura:** La arquitectura muestra la visión común del sistema completo en la que el equipo de proyecto y los usuarios deben estar de acuerdo, por lo que describe los elementos del modelo que son más importantes para su construcción, los cimientos del sistema que son necesarios como base para comprenderlo, desarrollarlo y producirlo económicamente. RUP se desarrolla mediante iteraciones, comenzando por los casos de uso relevantes desde el punto de vista de la arquitectura. El modelo de arquitectura se representa a través de vistas en las que se incluyen los diagramas de UML.
- **Iterativo e incremental:** Una iteración involucra actividades de todos los flujos de trabajo, aunque desarrolla fundamentalmente algunos más que otros.

i). Características del RUP

- Unifica los mejores elementos de otras metodologías.
- Preparado para desarrollar grandes y complejos proyectos.
- Orientado a Objetos.
- Utiliza el UML como lenguaje de representación visual.

ii). Estructura del ciclo de vida del proceso de desarrollo unificado

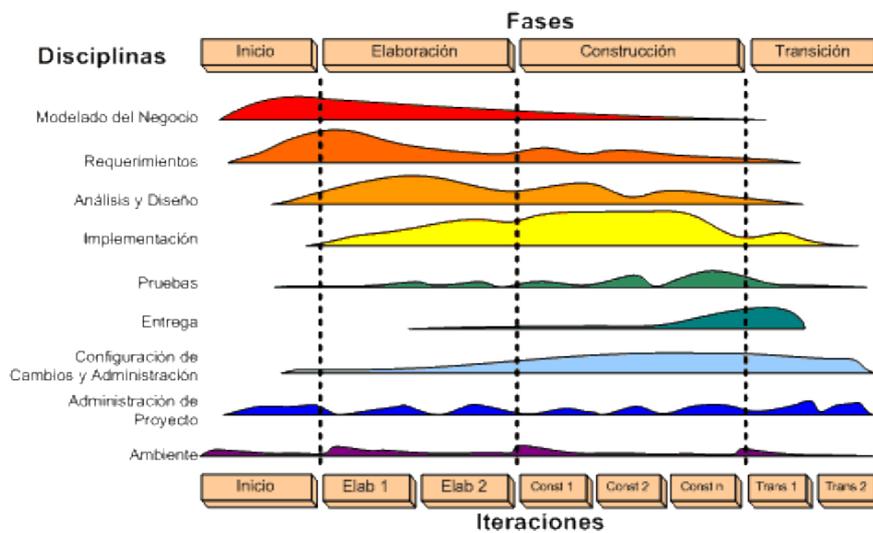


Figura N° 05: Proceso de desarrollo Unificado

Fuente: IBM

Cada fase representa un ciclo de desarrollo en la vida de un producto de software.

- **Fase de concepción o Inicio.-** Tiene como propósito definir y acordar el alcance del proyecto con los patrocinadores, identificar los riesgos potenciales asociados al proyecto, proponer una visión muy general de la arquitectura de software y producir el plan de las fases y el de iteraciones.
- **Fase de elaboración.-** Se seleccionan los casos de uso que permiten definir la arquitectura base del sistema y se desarrollaran en esta fase, se realiza la especificación de los casos de uso seleccionados y el primer análisis del dominio del problema, se diseña la solución preliminar.
- **Fase de construcción.-** El propósito es completar la funcionalidad del sistema, para ello se deben clarificar los requerimientos pendientes, administrar los cambios de acuerdo a evaluaciones realizados por usuarios y se realizan las mejoras del proyecto.
- **Fase de transición.-** El propósito es asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales, ajustar los errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación, capacitar a los usuarios y proveer el soporte técnico necesario.

iii). Disciplinas

Las disciplinas conllevan los flujos de trabajo, los cuales son una secuencia de pasos para la culminación de cada disciplina, estas disciplinas se dividen en dos grupos: las primarias y las de apoyo.

Las primarias son las necesarias para la realización de un proyecto de software, aunque para proyectos no muy grandes se pueden omitir algunas; entre ellas se tienen: Modelado del Negocio, Requerimientos, Análisis y Diseño, Implementación, Pruebas, Despliegue.

Las de apoyo son las que como su nombre lo indica sirven de apoyo a las primarias y especifican otras características en la realización de un proyecto de software; entre estas se tienen: Entorno, Gestión del Proyecto, Gestión de Configuración y Cambios.

Son los siguientes:

- **Modelado de negocio:** Esta disciplina tiene como objetivos comprender la estructura y la dinámica de la organización, comprender problemas actuales e identificar posibles mejoras, comprender los procesos de negocio. Utiliza el Modelo de CU del Negocio para describir los procesos del negocio y los clientes, el Modelo de Objetos del Negocio para describir cada CU del Negocio con los Trabajadores, además utilizan los Diagramas de Actividad y de Clases.
- **Requerimientos:** Esta disciplina tiene como objetivos establecer lo que el sistema debe hacer (Especificar Requisitos), definir los límites del sistema, y una interfaz de usuario, realizar una estimación del costo y tiempo de desarrollo. Utiliza el Modelo de CU para modelar el Sistema que comprenden los CU, Actores y Relaciones, además utiliza los diagramas de Estados de cada CU y las especificaciones suplementarias.
- **Análisis y diseño:** Esta disciplina define la arquitectura del sistema y tiene como objetivos trasladar requisitos en especificaciones de implementación, al decir análisis se refiere a transformar CU en clases, y al decir diseño se refiere a refinar el análisis para poder implementar los diagramas de clases de análisis de cada CU, los diagramas de colaboración de cada CU, el de clases de diseño de cada CU, el de

secuencia de diseño de CU, el de estados de las clases, el modelo de despliegue de la arquitectura.

- **Implementación:** Esta disciplina tiene como objetivos implementar las clases de diseño como componentes, asignar los componentes a los nodos, probar los componentes individualmente, integrar los componentes en un sistema ejecutable (enfoque incremental). Utiliza el Modelo de Implementación, conjuntamente los Diagramas de Componentes para comprender cómo se organizan los Componentes y dependen unos de otros.
- **Pruebas:** Esta disciplina tiene como objetivos verificar la integración de los componentes (prueba de integración), verificar que todos los requisitos han sido implementados (pruebas del sistema), asegurar que los defectos detectados han sido resueltos antes de la distribución.
- **Despliegue:** Esta disciplina tiene como objetivos asegurar que el producto está preparado para el cliente, proceder a su entrega y recepción por el cliente. En esta disciplina se realizan las actividades de probar el software en su entorno final (Prueba Beta), empaquetarlo, distribuirlo e instalarlo, así como la tarea de enseñar al usuario. (Rueda, J., 2006)

b).Metodología Scrum

Segun **(Hillman,J.,Colomo,R., y Garcia,A., 2011)** Scrum se basa en la teoría del control empírico del procesos, emplea un enfoque iterativo e incremental para optimizar la previsibilidad y controlar los riesgos. Existen tres pilares que sostienen toda implementación del control empírico de procesos.”

Scrum es una metodología de desarrollo muy simple que requiere esfuerzo porque no se basa en el seguimiento de un plan de trabajo, sino en la adaptación continua a las circunstancias de la evolución del proyecto, por lo que su ejecución es simple, igual que lo son sus componentes, los roles que la articulan y las actividades principales.

Vale la pena destacar que la simpleza que describe Scrum y la necesidad de adaptación constante por parte del equipo de trabajo por la ausencia de un plan de trabajo, pueden generar ciclos infinitos en su ejecución, ocasionando retrasos, donde dichos ciclos pueden obedecer a diferentes esquemas de ejecución: secuencial,

secuencial con solapamiento y solapado, que seguramente se adoptarán partiendo de las necesidades y de la experticia del equipo de trabajo.

c). Metodología XP (eXtreme Programming)

XP es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico. (Letelier, P., Penadés, M., 2006)

Los principios y prácticas son de sentido común pero llevadas al extremo, de ahí proviene su nombre. Kent Beck, el padre de XP, describe la filosofía de XP, sin cubrir los detalles técnicos y de implantación de las prácticas. Sin embargo, se requiere que el equipo de trabajo tenga un alto grado de adaptación al cambio, grandes habilidades de programación y trabajo bajo presión.

2.2.2 Gestión académica

La gestión es un elemento determinante de la calidad del desempeño de las organizaciones; ella incide en el clima organizacional, en las formas de liderazgo y conducción institucional, en el aprovechamiento óptimo de los talentos, en la planificación de las tareas y la distribución del trabajo y su productividad, en la eficiencia de la administración y el rendimiento de los recursos materiales. Para el caso de las instituciones educativas, la calidad del desempeño es una preocupación permanente de los directivos, conscientes de la relación que guarda ésta, con otras variables de gestión, como la productividad y la competitividad, claros indicadores del bienestar de la organización. (Blanco I, Quesada V., 2007)

La gestión juega un papel de vital importancia en el sector de la educación superior, para mejorar los índices de eficiencia y eficacia, como aporte al mejoramiento de la calidad de la educación. (Blanco I, Quesada V., 2007)

(Ministerio de Educación nacional, 2006) Sostiene que la gestión académica tiene la capacidad para dirigir, conducir y delegar los procesos de planificación, organización, dirección y seguimiento vinculados al ámbito pedagógico, institucional y administrativo de la institución educativa. Estas acciones se realizan a través de procesos internos de naturaleza democrática, equitativa y eficiente.

Según (Ministerio de Educación de Colombia) la gestión académica cumple con funciones claves de la institución educativa para asegurar las competencias de los estudiantes y los elementos estructurales de la gestión académica son a partir de tres aspectos:

- El diseño curricular que básicamente hace referencia a aquellos aspectos necesarios para dar soporte, pertinencia y coherencia al trabajo de aula: plan de estudios, enfoque metodológico, evaluación, recursos para el aprendizaje.
- Las prácticas pedagógicas que en esencia se relacionan con aquellos aspectos que amplían la capacidad de la institución para el desarrollo de su propuesta educativa en un marco de innovación e investigación, ellos son: la relación pedagógica, la planeación en el aula, el estilo pedagógico y evaluación en el aula.
- El seguimiento académico que se ocupa de analizar las estrategias mediante las cuales se lleva a cabo el monitoreo del proceso de enseñanza-aprendizaje de tal manera que los resultados de los estudiantes sean una fuente de retroalimentación tanto del desarrollo de sus competencias como de la gestión educativa en su conjunto. Para ello se analizan: el seguimiento al ausentismo, el seguimiento de resultados académicos, el uso pedagógico de la evaluación externa, actividades de recuperación y apoyo pedagógico.

Mapa del área de gestión académica



Figura N° 06: Mapa del área de gestión académica

Fuente (Ministerio de Educación de Colombia)

Por tanto es un conjunto de acciones sistemáticas, coordinadas e integradas realizadas por la comunidad educativa en los diferentes ámbitos, que tienen como centro a los estudiantes en la mejora de la calidad de los aprendizajes. Es por ello que las universidades están reformando los procesos académicos de manera que las ofertas de formación respondan a los cambios y avances sociales, tecnológicos y profesionales.

a. Modelo Educativo

(UPAO, 2015) Sostiene que es un modelo que debe permitir guiar el diseño, desarrollo y actualización permanente de los procesos de formación profesional, y a la vez sirva de marco para el sustento de principios, objetivos y estrategias educativas apoyados en las teorías del conocimiento y aprendizajes.

El modelo se constituye en una base para la implementación de dichos procesos en todas las unidades académicas, favoreciendo su articulación y posibilitando la renovación curricular como una acción continua.

i. Actores del Modelo Educativo

El estudiante como centro del proceso, considerando las acciones de formación orientadas al desarrollo de todas sus capacidades intelectuales, y éticos morales.

El docente como gestor y facilitador, quien gestiona el proceso de enseñanza aprendizaje a través de la planificación, diseño y evaluación. Organizando las oportunidades de aprendizaje, guiando al estudiante en su búsqueda de información y trabajo.

El personal administrativo y de servicio apoyando con la atención oportuna de medios para el desarrollo del proceso de aprendizaje.

ii. Proceso de Formación

i). Planificación y Programación

La Planificación Curricular incluye la definición de los objetivos y el nivel de las carreras en función de las necesidades y expectativas de los grupos de interés (estudiantes, empresas, estado, asociaciones profesionales y otros) estableciendo la profundidad, secuencia, extensión de los contenidos y criterios de evaluación (por áreas o tipos); así como los recursos, medios y materiales. (UPAO, 2015)

La Planificación Curricular considera la formación profesional continua y se estructura desde el pregrado al postgrado, de acuerdo a las necesidades de los grupos de interés en general.

La Universidad reconoce la diversidad de los ingresantes en sus competencias de entrada al sistema en relación a las exigencias del mismo. Para hacer frente a esta realidad el modelo considera indispensable la implementación en los planes de estudio un ciclo de nivelación de entrada que refuerce el conocimiento y competencias necesarias. (UPAO, 2015)

Los planes de estudio de las carreras, los programas y los contenidos detallados de los cursos están disponibles a los estudiantes matriculados.

El proceso de planificación y programación establece las modalidades: presencial.

La Planificación Curricular comprende el ciclo siguiente:

- Analizar la situación de la carrera, considerando fundamentalmente las necesidades y expectativas de la sociedad en su área de influencia.
- Establecer las competencias y resultados de aprendizaje asociados a la carrera.
- Definir los planes de estudio que satisfagan las competencias.
- Definir los métodos de aprendizaje.
- Definir las estrategias de evaluación.
- Evaluar las carreras.

El currículo por competencias articula de forma sistémica los estudios del contexto, el perfil académico profesional, la malla curricular, el diseño modular, las estrategias didácticas, la evaluación, el proceso de investigación y la proyección social. Así mismo, a partir de la autoevaluación permanente y de la investigación de los retos del contexto, busca la mejora continua de las propuestas de formación de los estudiantes.

La Programación Académica, requiere de tres elementos fundamentales: el Plan de asignaturas, la Plana Docente, la Planta Física o ambientes académicos donde serán dictados los cursos de acuerdo a la programación de horarios.

La asignación docente en sus asignaturas se realiza en función de su idoneidad académica - profesional y de pedagogía universitaria. Está a cargo del Coordinador de la carrera de la facultad, para los cursos de formación general y cursos de especialidad respectivamente.

El Coordinador de carrera de la facultad es responsables de asegurar el cumplimiento de las competencias genéricas de los docentes asociadas a su idoneidad académica-profesional y pedagógica. La programación académica es semestral para las carreras.

El ciclo de programación académica es el siguiente:

- Analizar los resultados de semestre anterior (Rendimientos de estudiantes, competencias adquiridas, procesos académicos).
- Definir acciones correctivas para el semestre por iniciar.
- Difundir las directivas de ejecución curricular.
- Definir las estrategias de evaluación.- Evaluar.

La Programación Silábica es la unidad mínima de la planificación curricular reflejada en el sílabo.

El Sílabo es el instrumento académico orientado al estudiante, que tiene como objetivo la comprensión del propósito del curso en el contexto de la estructura curricular de su carrera.

El ciclo de programación silábica es el siguiente:

- Definir las políticas y directivas de ajustes silábicos.
- Definir o redefinir los sílabos por curso.
- Definir los procedimientos de evaluación.
- Evaluar

El sílabo es preparado por el docente asignado al curso o el coordinador cuando así lo requiera.

ii). Evaluación

Se considera cuatro dimensiones en la evaluación:

Del Aprendizaje, la evaluación del aprendizaje se basa en la evaluación de competencias. Para lo cual las carreras diseñan y programan un examen de fin de carrera, en concordancia con perfil del egresado.

Del Docente, la evaluación del docente está orientada a la mejora de los aprendizajes y se basa en la evaluación de los estudiantes, autoevaluaciones; así mismo, evaluaciones para el ingreso a la docencia, promoción, ratificación y ascensos.

Del Currículo, la evaluación curricular es un proceso que comprende la evaluación del plan de estudios.

- Perfiles de ingresantes y egresados.- Sílabos.
- Horarios- Asignación docentes.
- Infraestructura - Equipamiento de laboratorios - Tecnología educativa.

Para lo cual la unidad responsable organiza, programa, ejecuta y controla el proceso de evaluación.

2.3. Definición De Términos

- **Efectividad**

Producto o servicio a medida. Logro de los objetivos a menos costos y con el menor número de consecuencias imprevistas. Se relaciona con el impacto de las acciones de la organización.

- **Entorno amigable**

El entorno amigable aplicado a un entorno virtual de aprendizaje, es sinónimo de facilidad de uso de la herramienta tecnológica, siendo condicionantes alguno o todos los siguientes términos: debe ser intuitiva, debe tener sustento en manuales de uso en línea, debe usar términos de fácil entendimiento, no acarrear en su uso más tiempo de lo necesario, entre otros.

- **Evaluación del desempeño**

Es una herramienta de evaluación y desarrollo, así como un documento legal y formal. Es un medio para ayudar a los empleados a mejorar su desempeño futuro. Si se encuentran deficiencias, el supervisor ayuda a los empleados a detallar un plan para corregir la situación. Al hacer el mismo hincapié en el futuro que en el pasado, es menos probable que los empleados respondan con actitud defensiva a la retroalimentación del desempeño y es más probable que el proceso de evaluación los motive para corregir sus deficiencias. (Robbins, S. P. y DeCenzo, D. A., 2008)

- **Fiabilidad de sistemas**

Extendiendo el significado a sistemas, se dice que la fiabilidad de un sistema es la probabilidad de que ese sistema funcione o desarrolle una cierta función, bajo condiciones fijadas y durante un período de tiempo determinado.

- **Información**

La información es un conjunto de datos acerca de algún suceso, hecho o fenómeno, que organizados en un contexto determinado tienen un significado, cuyo propósito puede ser el reducir la incertidumbre e incrementar el conocimiento acerca de algo.

- **Planificación**

Proceso articulado en una sucesión de etapas y fases que se enlazan uno con otros de manera continua y sistemática.

- **Proceso**

Es un conjunto de actividades que usa recursos para transformar insumos en productos o servicios.

- **Programación académica**

Es un proceso que desarrolla el inicio del semestre académico donde se crea grupos de inicio, la programación de horarios y asignación de aulas y laboratorios, así como la equivalencia entre las asignaturas impartidas por la universidad y las establecidas como oficiales por la SUNEDU, por nivel y carrera profesional.

- **Rendimiento académico**

El rendimiento académico, de forma operacional, como la media aritmética de las calificaciones de todos los estudiantes de un docente, que incluye solamente estudiantes aprobados y aplazados, como resultado o producto de una evaluación, superación o no de unas determinadas pruebas, materias o grado. (García, 1988).

El rendimiento académico de los estudiantes es el punto de partida y el insumo básico para todos los procesos de evaluación curricular, es decir, el rendimiento de los estudiantes suministra la data fundamental que activa y desata cualquier proceso evaluativo en la búsqueda de garantizar una educación de calidad. (Vílchez, 1991)

- **Sistema de información**

Es un sistema integrado usuario–máquina, el cual implica que algunas tareas son mejor realizadas por el hombre, mientras que otras son muy bien hechas por la máquina, para prever información que apoye las operaciones, la administración y las funciones de toma de decisiones en una empresa. El sistema utiliza equipos de computación y software, procedimientos, manuales, modelos para el análisis, la planificación, el control y la toma de decisiones, además de bases de datos.

- **Seguridad de la información**

La Seguridad de la Información se refiere a la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información y datos.

Seguridad de la Información tiene como fin la protección de la información y de los sistemas de la información del acceso, uso, divulgación, interrupción o destrucción no autorizada.

- **Toma de decisiones**

La toma de decisiones es un proceso de definición de problemas, recopilación de datos, generación de alternativas y selección de un curso de acción.

VIII. Presentación, Análisis e Interpretación de Resultados

8.1 Validez y Confiabilidad de los Instrumentos

Según Carrasco (2009, p. 45) este atributo de los instrumentos de investigación consiste en que estos miden con objetividad, precisión, veracidad y autenticidad aquello que se desea medir de las variables en estudio.

En la presente investigación para determinar la validez del instrumento implico someterlo a la evaluación de un panel de expertos antes de su aplicación (juicio de expertos). El cuestionario del proyecto de investigación tuvo una revisión por dos expertos para su validación, donde analizaron el contenido del instrumento y la concordancia con los objetivos del estudio, según el cuadro:

Criterios	Xi	Expertos		Total parcial	Total (Xi, Tp)
		1	2		
Muy bueno[15-18]	16.5	3	3	6	99
Bueno [18-20]	19	7	7	14	266
		10	10	20	365

Tabla N°7 Resultados de la validación de contenido del instrumento

Fuente: Elaboración propia

Se concluye según los resultados la valoración cuantitativa es de 18.25 y la valoración cualitativa es Excelente por el indicador que se encuentra dentro del rango [18-20], por tanto el instrumento es aplicable. **(Ver anexo 03 y 04)**

Confiabilidad de los instrumentos

La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado de precisión o exactitud de la medida, en el sentido de que si aplicamos repetidamente el instrumento al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados.

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Para medir el instrumento (sistema de información académica en relación con la gestión académica) se sometió al alfa de Cronbach en el SPSS y dio como resultado, 0,907, entonces se puede decir que el instrumento aplicado al presente estudio posee una fuerte confiabilidad.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,907	27

Tabla N° 7. Resultado del alfa de Cronbach`s del instrumento (Sistema de información y la gestión académica).

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Item1	113,00	73,684	,604	,902
Item2	113,05	74,892	,664	,901
Item3	113,10	75,042	,590	,902
Item4	112,90	77,779	,520	,904
Item5	112,95	76,471	,488	,904
Item6	112,90	77,884	,417	,905
Item7	113,05	78,261	,419	,905
Item8	112,80	77,221	,572	,903
Item9	112,95	77,945	,359	,907
Item10	112,85	74,134	,782	,899
Item11	113,05	77,208	,391	,906
Item12	113,05	77,734	,348	,907
Item13	112,95	76,682	,469	,905
Item14	112,90	76,516	,551	,903
Item15	113,15	75,503	,508	,904
Item16	112,85	77,292	,567	,903
Item17	112,85	76,450	,551	,903
Item18	112,95	78,366	,322	,908
Item19	113,00	77,895	,438	,905
Item20	113,00	78,526	,374	,906
Item21	112,90	78,937	,387	,906
Item22	112,90	78,305	,376	,906
Item23	112,85	75,082	,686	,901
Item24	112,95	76,892	,525	,904
Item25	112,95	76,997	,514	,904
Item26	112,95	77,208	,493	,904
Item27	113,00	77,579	,471	,905

Fuente: Elaboración propia

PRUEBA DE HIPÓTESIS.

Para contrastar las hipótesis planteadas se usó la distribución Chi cuadrada, pues los datos para el análisis se encuentran clasificados en forma categórica. La estadística Chi cuadrada es adecuada porque puede utilizarse con variables de clasificación o cualitativas como la presente investigación

a. HIPÓTESIS GENERAL

Hipótesis de investigación

El Sistema de Información se relaciona significativamente con la Gestión Académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

Hipótesis estadísticas

Ho: El Sistema de Información no se relaciona significativamente con la Gestión Académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

Ha: El Sistema de Información se relaciona significativamente con la Gestión Académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016

1. Para contrastar la hipótesis y el análisis respectivo, se aplicó la técnica estadística: Chi cuadrado, para medir la relación entre dos variables.
2. Se buscó en la tabla estadística del Chi cuadrado con un $\alpha = 0.05$ y 4 grados de libertad, y se obtuvo un valor de 9,4877
3. Se utilizó datos de la frecuencia observada y esperada de acuerdo a la siguiente tabla de contingencia, se reduce a una tabla tres por tres, tal como se muestra a continuación:

Tabla N° 41
TABLA DE CONTINGENCIA DE LA HIPÓTESIS GENERAL

SISTEMAS DE INFORMACION	GESTION ACADEMICA			Total
	Bajo	Medio	Alto	
Bajo	4	1	0	5
Medio	2	3	2	7
Alto	0	3	5	8
Total	6	7	7	20

Fuente: Elaboración propia

4. Donde el software por defecto empleó la formula la determinación del Chi-cuadrado:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Cuyo resultado es **10,592 con 4 grados de libertad**

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	10,592^a	4	,032
Likelihood Ratio	13,148	4	,011
Linear-by-Linear Association	9,156	1	,002
N of Valid Cases	20		

5. Identificamos la Región de Aceptación y Región de Rechazo de la Hipótesis Nula.

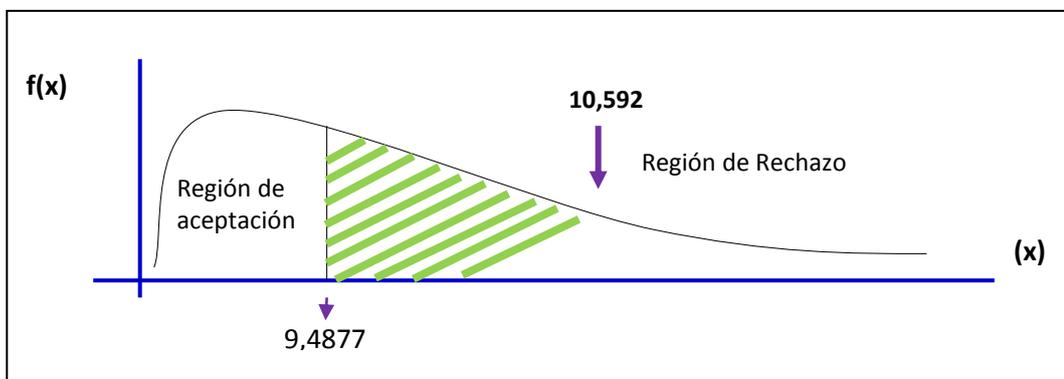


Figura N° 40. La Región de Aceptación y Región de Rechazo de la Hipótesis Nula. (Hipótesis General)

Prueba estadística: Chi - cuadrado resultó $X^2 = 10,592$ con un valor de $p=0.032$

Decisión: Como $p < 0.05$; se observa $0.032 < 0.05$, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y no se rechaza la hipótesis alterna.

Conclusión: Hay evidencia de una relación significativa entre sistema de información y la Gestión Académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

b. PRUEBA DE HIPOTESIS ESPECÍFICAS

i. Hipótesis específica 1

Hipótesis de investigación

La eficiencia del Sistema de Información académica se relaciona significativamente con la Gestión Académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

Hipótesis estadísticas

H_0 : La eficiencia del Sistema de Información académica no se relaciona significativamente con la Gestión Académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

H_a : La eficiencia del Sistema de Información académica se relaciona significativamente con la Gestión Académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

1. Para contrastar la hipótesis y el análisis respectivo, se aplicó la técnica estadística: Chi cuadrado, para medir la relación entre dos variables.
2. Se buscó en la tabla estadística del Chi cuadrado con un $\alpha = 0.05$ y 4 grados de libertad, y se obtuvo un valor de 9,4877
3. Se utilizó datos de la frecuencia observada y esperada acuerdo a la siguiente **tabla de contingencia**, se reduce a una tabla tres por tres, tal como se muestra a continuación:

4.

Tabla N° 42
TABLA DE CONTINGENCIA DE LA HIPÓTESIS ESPECIFICA 1

EFICIENCIA DEL SISTEMA DE INFORMACION	GESTION ACADEMICA			Total
	Bajo	Medio	Alto	
Bajo	5	1	0	6
Medio	1	2	2	5
Alto	0	4	5	9
Total	6	7	7	20

Fuente: Elaboración propia

5. Donde el software por defecto empleó la formula la determinación del Chi-cuadrado:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Cuyo resultado es **12,619 con 4 grados de libertad**

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12,619^a	4	,013
Likelihood Ratio	15,521	4	,004
Linear-by-Linear Association	9,783	1	,002
N of Valid Cases	20		

a. 9 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,50.

6. Identificamos la Región de Aceptación, la Región de Rechazo de la Hipótesis Nula.

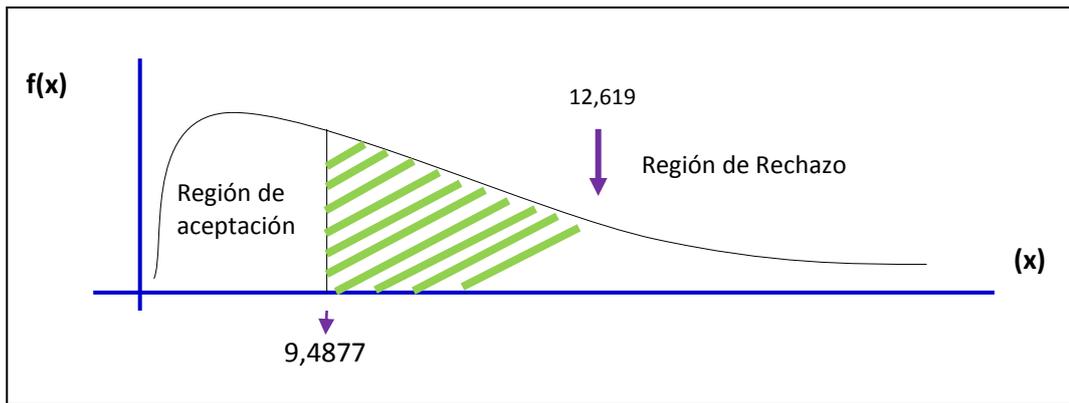


Figura N° 41. La Región de Aceptación y Región de Rechazo de la Hipótesis Nula. (Hipótesis Específica 1)

Fuente: Elaboración propia

Prueba estadística: Chi - cuadrado resultó $X^2 = 12,619$ con un valor de $p = 0.013$.

Decisión: Como $p < 0.05$; se observa $0.013 < 0.05$, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y no se rechaza la hipótesis alterna.

Conclusión: Hay evidencia de una relación significativa entre la eficiencia del sistema de información y la Gestión Académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

ii. HIPÓTESIS ESPECIFICA 2

Hipótesis de investigación

La funcionabilidad del sistema de información académica se relaciona significativamente con la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

Hipótesis estadísticas

Ho: La funcionabilidad del sistema de información académica no se relaciona significativamente con la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

Ha: La funcionabilidad del sistema de información académica se relaciona significativamente con la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

1. Para contrastar la hipótesis y el análisis respectivo, se aplicó la técnica estadística: Chi cuadrado, para medir la relación entre dos variables.
2. Se buscó en la tabla estadística del Chi cuadrado con un $\alpha = 0.05$ y 4 grados de libertad, y se obtuvo un valor de 9,4877
3. Se utilizó datos de la frecuencia observada y esperada acuerdo a la siguiente **tabla de contingencia**, se reduce a una tabla tres por tres, tal como se muestra a continuación:

Tabla N° 43
TABLA DE CONTINGENCIA DE LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2

FUNCIONABILIDAD DEL SISTEMA DE INFORMACION	GESTION ACADEMICA			Total
	Bajo	Medio	Alto	
Bajo	4	2	0	6
Medio	2	2	1	5
Alto	0	3	6	9
Total	6	7	7	20

Fuente: Elaboración propia

4. Donde el software por defecto empleó la fórmula la determinación del Chi-cuadrado:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Cuyo resultado es 10,603 con 4 grados de libertad

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	10,603 ^a	4	,031
Likelihood Ratio	14,198	4	,007
Linear-by-Linear Association	9,783	1	,002
N of Valid Cases	20		

a. 9 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,50.

5. Identificamos la Región de Aceptación, la Región de Rechazo de la Hipótesis Nula.

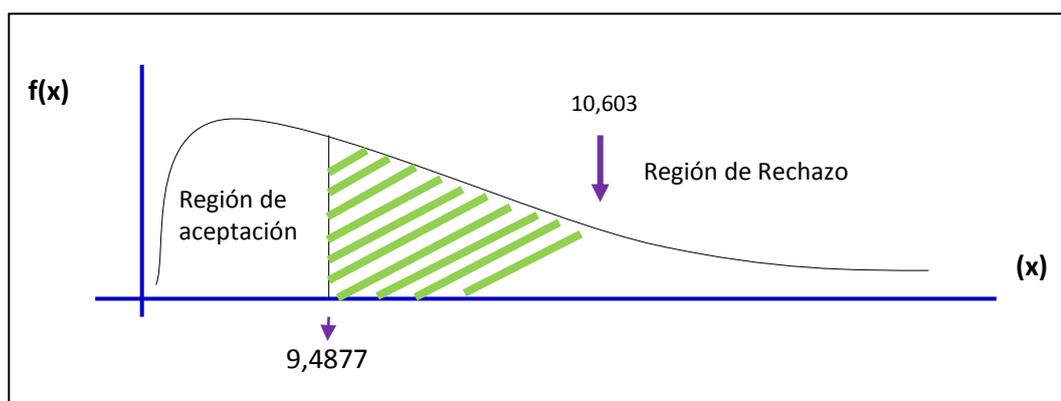


Figura N° 42. La Región de Aceptación y Región de Rechazo de la Hipótesis Nula. (Hipótesis Específica 2)

Fuente: Elaboración propia

Prueba estadística: Chi - cuadrado resultó $X^2 = 10,603$ con un valor de $p = 0.031$

Decisión: Como $p < 0.05$; se observa $0.031 < 0.05$, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y no se rechaza la hipótesis alterna.

Conclusión: Hay evidencia de una relación significativa entre la funcionabilidad del sistema de información y la Gestión Académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

iii. Hipótesis específica 3

Hipótesis de investigación

El Sistema de Información se relaciona significativamente con la programación de la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

Hipótesis estadísticas

H_0 : El Sistema de Información no se relaciona significativamente con la programación de la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

Ha: El Sistema de Información se relaciona significativamente con la programación de la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

1. Para contrastar la hipótesis y el análisis respectivo, se aplicó la técnica estadística: Chi cuadrado, para medir la relación entre dos variables.
2. Se buscó en la tabla estadística del Chi cuadrado con un $\alpha = 0.05$ y 4 grados de libertad, y se obtuvo un valor de 9,4877
3. Se utilizó datos de la frecuencia observada y esperada acuerdo a la siguiente **tabla de contingencia**, se reduce a una tabla tres por tres, tal como se muestra a continuación:

Tabla N° 44
TABLA DE CONTINGENCIA DE LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3

SISTEMA DE INFORMACION	PROGRAMACION DE LA GESTION ACADEMICA			Total
	Bajo	Medio	Alto	
Bajo	4	1	0	5
Medio	1	2	4	7
Alto	0	3	5	8
Total	5	6	9	20

Fuente: Elaboración propia

4. Donde el software por defecto empleó la fórmula la determinación del Chi-cuadrado:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Cuyo resultado es **11,717 con 4 grados de libertad**

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	11,717	4	,020
Likelihood Ratio	13,715	4	,008
Linear-by-Linear Association	8,093	1	,004
N of Valid Cases	20		

a. 9 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,25.

- Identificamos la Región de Aceptación, la Región de Rechazo de la Hipótesis Nula.

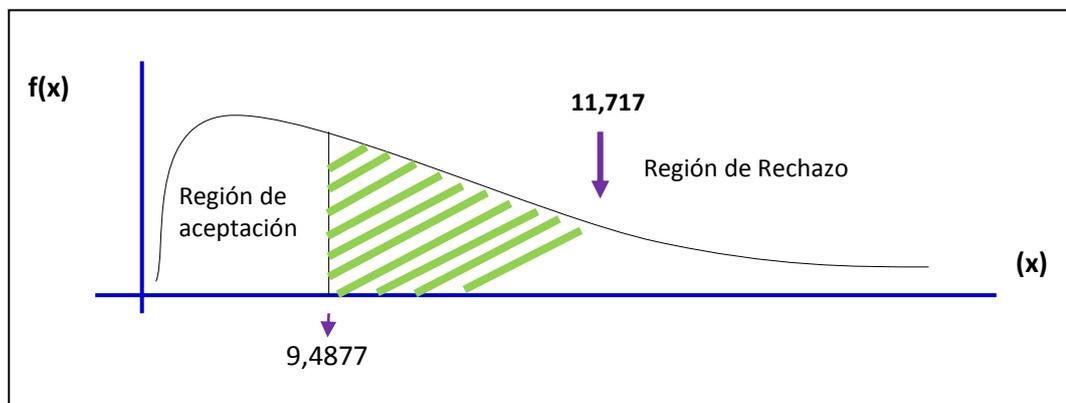


Figura N° 43. La Región de Aceptación y Región de Rechazo de la Hipótesis Nula. (Hipótesis Específica 3)

Fuente: Elaboración propia

Prueba estadística: Chi - cuadrado resultó $X^2 = 11,717$ con un valor de $p=0.020$

Decisión: Como $p < 0.05$; se observa $0.020 < 0.05$, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y no se rechaza la hipótesis alterna.

Conclusión: Hay evidencia de una relación significativa entre el sistema de información y la programación de la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

iv. Hipótesis específica 4

Hipótesis de investigación

El Sistema de Información se relaciona significativamente con la evaluación de la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

Hipótesis estadísticas

Ho: El Sistema de Información no se relaciona significativamente con la evaluación de la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

Ha: El Sistema de Información se relaciona significativamente con la evaluación de la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

1. Para contrastar la hipótesis y el análisis respectivo, se aplicó la técnica estadística: Chi cuadrado, para medir la relación entre dos variables.
2. Se buscó en la tabla estadística del Chi cuadrado con un $\alpha = 0.05$ y 4 grados de libertad, y se obtuvo un valor de 9,4877
3. Se utilizó datos de la frecuencia observada y esperada acuerdo a la siguiente **tabla de contingencia**, se reduce a una tabla tres por tres, tal como se muestra a continuación:

Tabla N° 45
SISTEMAS DE INFORMACION Y EVALUACION DE LA GESTION ACADEMICA

SISTEMA DE INFORMACION	EVALUACION DE LA GESTION ACADEMICA			Total
	Bajo	Medio	Alto	
Bajo	3	2	0	5
Medio	2	3	2	7
Alto	0	1	7	8
Total	5	6	9	20

Fuente: Elaboración propia

4. Donde el software por defecto empleó la formula la determinación del Chi-cuadrado:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Cuyo resultado es **11,736^a** con 4 grados de libertad

Tabla N°
Prueba de Hipótesis Específica 4

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	11,736^a	4	,019
Likelihood Ratio	14,819	4	,005
Linear-by-Linear Association	10,134	1	,001
N of Valid Cases	20		

a. 9 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1, 25.

5. Identificamos la Región de Aceptación, la Región de Rechazo de la Hipótesis Nula.

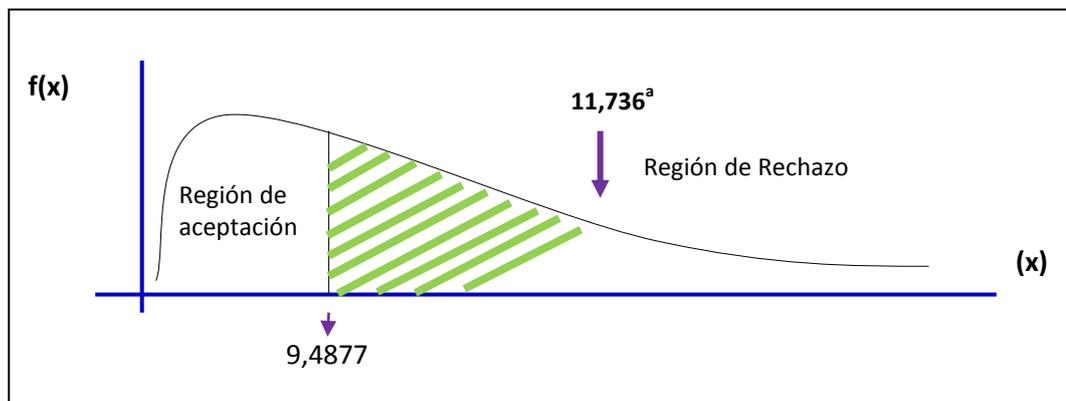


Figura N° 44. La Región de Aceptación y Región de Rechazo de la Hipótesis Nula. (Hipótesis Específica 4)

Fuente: Elaboración propia

Prueba estadística: Chi - cuadrado resultó $X^2 = 11,736$ con un valor de $p = 0.019$

Decisión: Como $p < 0.05$; se observa $0.019 < 0.05$, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y no se rechaza la hipótesis alterna.

Conclusión: Hay evidencia de una relación significativa entre el sistema de información y la evaluación de la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016.

IX. Discusión de Resultados

Los resultados que obtuvieron en la tesis titulada “Sistema Integral de Información Académica y su Relación con la Gestión de la Escuela de Capacitación y Perfeccionamiento de la Fuerza Aérea del Perú-2011”, según (Morales, O., 2012) en su hipótesis general, el uso de un sistema integral de información académica se relaciona directa y significativamente con la Gestión, rechazo la hipótesis nula con un grado de libertad de 1, valor de la tabla de chi cuadrado de 3.84 y chi cuadrado calculado de 4.36, que se contrasta con la presente tesis, de la relación que existe entre el Sistema de Información y la Gestión Académica de la Universidad Peruana Simón Bolívar, con grado de libertad de 4, valor de la tabla de chi cuadrado de 9.4877 y el Chi cuadrado calculado fue de **10,592** ubicado en el gráfico en la zona de rechazo de dicha función siendo rechazada la hipótesis nula y aceptada la hipótesis alternativa concluyendo que el Sistema de información se relaciona con la gestión académica. En la Hipótesis específica de la dimensión de programación el chi cuadrado calculado fue de 4.74, donde rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis alternativa, contrastando con los resultados obtenidos en la presente tesis cuyo valor calculado de chi cuadrado fue 11.717, rechazando la hipótesis nula y aceptando la alternativa, donde se evidencia que existe una relación significativa entre el Sistema de Información y la Programación de la Gestión Académica en la Universidad Peruana Simón Bolívar; y en la hipótesis de la dimensión de Evaluación el valor calculado del chi cuadrado fue de 8.51 que se contrasta con los resultados obtenidos en la presente tesis cuyo valor calculado fue 11.736, existiendo evidencia de una relación significativa entre el Sistema de Información y la Evaluación de la Gestión Académica en la Universidad Peruana Simón Bolívar.

En la presente tesis en hipótesis específica de la dimensión, Eficiencia del Sistema de Información existe evidencia de una relación significativa con un valor de chi cuadrado calculado 12.619 entre la eficiencia del Sistema de Información y la Gestión Académica en la Universidad Peruana Simón Bolívar. En la hipótesis específica de la dimensión Funcionabilidad del Sistema de Información existe evidencia de una

relación significativa con el valor calculado de chi cuadrado 10.603 entre la funcionabilidad del Sistema de Información y la Gestión Académica en la Universidad Peruana Simón Bolívar. Como se observa, las dimensiones del sistema de información: eficiencia y funcionabilidad, y de la gestión académica: programación y evaluación, se han convertido en ejes importantes de la presente investigación. Se ha observado que el personal que hace la gestión académica y administrativa de la Universidad Peruana Simón Bolívar como: Decanos, Coordinadores, Jefe de Bienestar del Estudiante, Jefe de Registros Académicos, entre otros, han resaltado la importancia del Sistema de Información, verificando que mejora la Gestión Académica, en sus procesos de programación y evaluación, con la finalidad de elevar la eficiencia y la eficacia en los procesos académicos-administrativos de la Universidad,

Actualmente toda institución educativa debe responder con eficacia a los requerimientos de sus usuarios contando con herramientas de tecnologías de información para la tomas de decisiones. El sistema de información mejora los procesos de gestión académica, y es muy utilizada por los directivos y administrativos que necesita auxiliarse de una herramienta tecnológica en tiempo real y con un entorno amigable, funcional, exacto y eficiente que permita interactuar con el interfaz de forma sencilla con una previa capacitación y unificación de criterios, para el manejo óptimo de esta herramienta.

El personal docente administrativo de la Universidad, al afirmar la necesidad de utilizar esta herramienta tecnológica planificará de manera óptima los requerimientos de docentes, de acuerdo a su desempeño académico, realizará planes de contingencia en capacitaciones académicas, teniendo información de docentes que cumplan con el perfil adecuado para las asignaturas que se les asigne, obteniendo el cuadro de asignación docente, consolidado y actualizado. La consolidación oportuna de la información para planificar, programar y evaluar evitará duplicidad de trabajo entre coordinadores, evitará reuniones adicionales, ocasionando retraso en el consolidado de información para las autoridades universitarias.

X. CONCLUSIONES

- En los resultados de la presente investigación, se resalta la relación que existe entre las dos variables, independiente Sistema de Información y dependiente Gestión Académica de la Universidad Peruana Simón Bolívar, relación que ha sido comprobada con la Chi cuadrado cuyo resultado calculado es de 10,592, ubicado en el gráfico y en la cual se rechaza la hipótesis nula y es aceptada la hipótesis alternativa donde el Sistema de Información se relaciona significativamente con la Gestión Académica. Esto afirma que el Sistema de Información tiene como fin el de apoyar a las actividades académicas, y elevar el nivel de conocimiento, contribuyendo en la toma de decisiones de la gestión académica.
- Existe evidencia de una relación significativa con un valor calculado de chi cuadrado de 12.619 entre la Eficiencia del Sistema de Información y la Gestión Académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2017 observándose que el nivel de desempeño del software y la cantidad de recursos necesitados bajo condiciones establecidas es eficiente.
- Existe evidencia de una relación significativa con un valor calculado de chi cuadrado 10.603 entre la funcionabilidad del sistema de información y la Gestión Académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2017. Afirmándose que la existencia de un conjunto de funciones y sus propiedades específicas, satisfacen las necesidades implícitas o explícitas.
- Existe evidencia de una relación significativa con un valor calculado de chi cuadrado 11.717 entre el sistema de información y la programación de la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2017. Facilita el análisis de los resultados del semestre anterior (Rendimientos de estudiantes, competencias adquiridas, procesos académicos), ayudando a definir acciones correctivas para el semestre por iniciar, difundir las directivas de ejecución curricular y estrategias de evaluación.
- Existe evidencia de una relación significativa con un valor calculado de chi cuadrado 11.736 entre el sistema de información y la evaluación de la gestión académica en la Universidad Peruana “Simón Bolívar”, año 2016. Evaluación

orientada a la mejora de los procesos académicos y se sustentan en las evaluaciones, de los estudiantes – docentes.

XI. RECOMENDACIONES

- Realizar la implementación del sistema de información como herramienta de apoyo para la gestión académica, acorde con las políticas, procesos y necesidades de la Universidad para facilitar la toma de decisiones de manera oportuna y apropiada.
- Automatizar todos los procesos de la institución con la finalidad de integrar la información y su obtención de manera oportuna, veraz y exacta en tiempo real.
- Ofrecer un programa de capacitación y educación continua a los actores (directivos de la alta dirección, administrativos, docentes) involucrados en la institución en cuanto al uso y/o manejo adecuado de los sistemas informáticos implementados dentro de la institución, con el fin de obtener mejores resultados en procesos de gestión académica y realizar evaluaciones permanentes de la misma.
- Las herramientas diseñadas deben ser desarrolladas teniendo en cuenta las necesidades específicas de cada unidad del grupo CEPEA.
- Elaborar las políticas de acceso al sistema para facilitar el control del manejo de información y emplear mecanismos de seguridad de la información, por medio de Firewalls con sus respectivas claves y contraseñas para el personal del área académica.

XII. Referencias Bibliográficas

- Achour, M., et al. (2014). Manual de PHP. *PHP Documentation Group*.
- Andreu, R.; Ricart, J. y Valor, J. (1996). *Estrategias y Sistemas de Información*. España. 2; 43.: McGraw-Hill S.A.
- Ardilla, P.;Afanador, M., Rodriguez, S.;Campo, M. Arango,L. Velasquez, L. (2007). *Guía del Modelo de excelencia para establecimientos educativos y sistemas*. Obtenido de <http://www.ccalidad.org>
- Arredondo ,C.; Campos, N. (2012). *Implementación de un Sistema deInformación utilizando RUP para la atención de pacientes en el centro de salud Manu*. Lima: Universidad Autonoma del Perú.
- Bagur, L.;Banchieri,C. ;Barquero M.; Boned,J.;Castelltort,I.;Fernández A.;Grau A.;Hernandez A.;Muñiz L.; Perramon J. ; Romay C;Fontcalda M.;Vera V. (2013). *Manual de Controller*. España: PROFIT.
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la Investigación*. (2da. Ed.)México: Pearson Educación.
- Bertalanffy, L. (1976). *Teoría General de Sistemas*. España: Petrópolis, Vozes.
- Blanco,I; Quesada, V. (2007). *LA GESTIÓN ACADÉMICA, CRITERIO CLAVE DE LA CALIDAD DE LA GESTIÓN*.
- Booch, G., Jacobson, I. (s.f.). *El Proceso Unificado de Modelado*. 1º Edición, Ed. Addison Wesley.
- Caycho, I.;Cusipuma, K. (2015). *Desarrollo de un Sistema de Información, basado en la metodología RUP, para mejorar el proceso de ventas en la Microempresa Karen S:A*. Lima.
- Duarte, F. (2011). *Sistema de información para la gestión de la seguridad y salud*. España: Universidad de León.
- Fainholc, B. (2004). Obtenido de <http://weblog.educ.ar/educacion-tics/archives/002109.php>
- Fernandez, V. (2008). *Desarrollo de sistemas de información*. España, España: Editorial Universal.
- Gable, Guy G.; Clarke, Roger; l Ridley, Gai;Smyth, Robert . (2008). *The information systems academic discipline in Australia*. (T. A. University, Ed.) Australia: Published by ANU E Press .

- García, L. (1988). *Rendimiento Académico Y Abandono En La Educación Superior A Distancia*. Madrid: 2da ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Gonzales Bravo, M. I. (feb, 1999.). El control de la actuación de los departamentos universitarios a través de indicadores. *Auditoría Pública. Revista de los Organos Autónomos de Control Externo*.
- Gutiérrez, A., Bravo, G. (s.f.). *PHP 5 a Través de ejemplo*. 1° Edición.
- Hernández, R.; Fernandez, C.; Baptista, P. (1999). *Metodología de la Investigación* . México: McGraw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Laudon, K. L. (2004). *Sistemas de Información Gerencial*.
- Menguzzato M., Renau J. (1986). *El análisis interno*. Bogotá, Colombia : Editorial Norma S.A.
- MINEDU. (2015). Aprueban la Política de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior Universitaria. *En Diario Oficial El Peruano*.
- Mora, J. (Septiembre de 1999). "Transformación y gestión curricular" En: Memorias Seminario Taller Evaluación y Gestión Curricular, Universidad de Antioquia.
- Morales, O. (2012). *Sistema Integral De Información académica Y Su Relación Con La Gestión De La Escuela De Capacitación Y Perfeccionamiento De La Fuerza Aérea*. Lima.
- Nochez, M. (2000). *Gestión Educativa y Autosostenibilidad de los Centros de Recursos de Aprendizaje*. San Salvador: Algier`s Impresores.
- Norabuena, A. (2011). *Diseño E Implementación De Un Sistema De Información Para La Gestión Académica De Un Instituto Superior Tecnológico*. Lima.
- Perú, L. N.-2.-M.-L. (s.f.).
- Pressman, R. (2002). *Calidad del Software*. ESPAÑA: Mcgraw Hill / Interamericana.
- Pressman, R. (s.f.). *Ingeniería del Software: Un enfoque práctico*. 2° Edición,Ed. McGraw Hill.
- Robbins, S. P. y DeCenzo, D. A. (2008). *Supervisión*. México: Editorial Pearson Prentice Hall. Quinta Edición.
- Ronceros, R.;Reyes, E. (2009). *Sistema de Información para la Gestión Educativa en el Perú*. Lima, Lima, Perú.
- Ronceros, R.;Reyes, E. (2009). *Sistema de Información para la Gestión Educativa en el Perú*. Lima, Lima, Perú.
- Rueda, J. (2006). *Aplicación de la Metodología RUP para el Desarrollo Rápido de Aplicaciones*. Guatemala, Guatemala.

- Salinas, E. (2009). *“Optimización de Procesos en los Servicios Académicos Y Administrativos en Universidades Privadas, Aplicando Sistemas Blandos”*. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Sanchez, H.;Reyes C. (1998). *Metodología y diseños en la investigación científica*. Mantaro.
- Sosa, M. (2015). *El proceso de integración de las tecnologías de la información y comunicación en centros de Educación Primaria: Estudio de caso múltiple*. España: Universidad de Extremadura.
- Suniaga, J. (2009). *Desarrollo de una Aplicación Web basada en Tecnología Helpdesk*. Universidad Agustiniana. (2013). *Software Integrado de Gestión Académica Web - SIGA*. Colombia.
- Universidad Autónoma de Bucaramanga. (2013). *Sistema de Información Académica SIA*. Bucaramanga.
- Vílchez, N. (1991). *Diseño Y Evaluación Del Currículo*. Maracaibo: Esther María Osses.