

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ingeniería

Escuela Académico Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas

**“REPERCUSIÓN DEL SISTEMA DE APRENDIZAJE VIRTUAL
EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA CARRERA
PROFESIONAL DE DERECHO DE LA UNIVERSIDAD
JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI
SEDE TACNA 2013-I”**

TESIS

Presentada por:

Bach. Cristhian Jhoel Anthony Osorio Avalos

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS

TACNA – PERÚ

2013

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

FACULTAD DE INGENIERÍA

JURADO CALIFICADOR Y CALIFICACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN DE TESIS

TESIS N° _____

TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero en Informática y Sistemas

La Secretaría Académico de la Facultad de Ingeniería, por resolución de Facultad N°01762-2013-FAIN/UNJBG, designó Jurado para la sustentación oral de la Tesis titulada: "REPERCUSIÓN DEL SISTEMA DE APRENDIZAJE VIRTUAL EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA CARRERA PROFESIONAL DE DERECHO DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI SEDE TACNA 2013-I"

El mismo que está conformado por:

Presidente: Ing. Edwin Antonio Hinojosa Ramos

Secretario: Mgr. Erbert Francisco Osco Mamani

Vocal: MSc. Edgar Aurelio Taya Acosta

Para calificar la sustentación de la Tesis en acto público el día 13 de Diciembre del 2013.

Presentado por el Bachiller Cristhian Jhoel Anthony Osorio Avalos, de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas.

El Jurado Calificador en forma secreta e individual emitió su opinión sobre el tema de la tesis expuesta y procedió a obtener el promedio que arrojó el calificativo de aprobado con la nota de Quince (15) – promedio bueno.

Para ratificar lo detallado firman:



Ing. Edwin Antonio Hinojosa Ramos
Presidente



Mgr. Erbert Francisco Osco Mamani
Secretario



MSc. Edgar Aurelio Taya Acosta
Vocal


UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA


FACULTAD DE INGENIERÍA


ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS


"REPERCUSIÓN DEL SISTEMA DE APRENDIZAJE VIRTUAL EN EL RENDIMIENTO
ACADÉMICO EN LA CARRERA PROFESIONAL DE DERECHO DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ
CARLOS MARIÁTEGUI SEDE TACNA 2013-I"


TESIS SUSTENTADA Y APROBADA EL 13 DE DICIEMBRE DEL 2013
ESTANDO EL JURADO CALIFICADOR INTEGRADO POR:

Presidente : 
Ing. Edwin Antonio Hinojosa Ramos
Presidente

Secretario : 
Mgr. Erbert Francisco Osco Mamani
Secretario

Vocal : 
MSc. Edgar Aurelio Taya Acosta
Vocal

Asesor : 
MSc. Juan Ubaldo Jiménez Castilla

Co - Asesor : 
Mgr. Oscar Juan Jiménez Flores

Agradecimientos

A mi asesor: Dr. Juan Ubaldo Jiménez castilla por sus acertadas orientaciones para la realización del presente trabajo.

A la Universidad José Carlos Mariátegui sede Tacna y a la Mgr. Estela Cecilia Gamero López por facilitarme por su apoyo en la recolección de datos de los estudiantes de derecho.

A los docentes de la Universidad Nacional Jorge Basadre por quienes he llegado a obtener los conocimientos necesarios para poder desarrollar la tesis.

Agradezco a todas las personas que de una u otra forma estuvieron conmigo, porque cada una aportó con un granito de arena; y es por ello que a todos y cada uno de ustedes les dedico todo el esfuerzo, sacrificio y tiempo que entregué a esta tesis.

Dedicatoria

A Dios.

Por haber puesto en mi camino, a todas las personas, que sin dudarlo me apoyaron a consolidar este logro tan importante.

A mi Madre.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por los ejemplos de perseverancia y constancia que la caracterizan y que me han infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mis Tíos.

Quienes han estado conmigo en todos los momentos de mi formación; todo este trabajo ha sido posible gracias a Todos ellos.

CONTENIDO

RESUMEN	xi
INTRODUCCIÓN	1
I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1 Descripción del Problema	3
1.1.1 Antecedentes del Problema	3
1.1.2 Problemática de la Investigación	5
1.2 Formulación del Problema	5
1.3 Justificación	6
1.4 Alcances y Limitaciones	7
1.5 Objetivos	8
1.5.1 Objetivo General	8
1.5.2 Objetivos Específicos	8
1.6 Hipótesis	9
1.6.1 Hipótesis Global	9
1.6.2 Sub – Hipótesis	10
1.7 Variables	11
1.7.1 Identificación de Variables	11
1.7.2 Definición de Variables	11
1.7.3 Operacionalización de variables	12
1.7.4 Clasificación de Variables	12
II. MARCO TEÓRICO	13
2.1 Marco Referencial	13

2.1.1	Estado del Arte	13
2.2	Bases Teóricas	35
2.2.1	Sistema de Aprendizaje Virtual	35
2.2.2	Rendimiento Académico	46
III.	DESARROLLO	54
3.1	Diseño de la Investigación	54
3.2	Tipo de Investigación	56
3.3	Población y Muestra	57
3.3.1	Población	57
3.3.2	Muestra	57
3.4	Descripción de los instrumentos para la recogida de datos	59
3.5	Validación y Confiabilidad de Instrumento	62
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIONES	63
4.1	Presentación de los Resultados	63
4.1.1	Prueba de Sub – hipótesis 1	63
4.1.2	Prueba de Sub – hipótesis 2	69
4.1.3	Determinación de los Niveles de Rendimiento	87
4.1.4	Hipótesis General	89
	CONCLUSIONES	94
	RECOMENDACIONES	96
	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Ranking de E – learning	30
Figura N° 2: Ranking de clientes y usuarios de E - learning	31
Figura N° 3: Características del sistema de aprendizaje virtual	38
Figura N° 4: Rendimiento académico	49
Figura N° 5: Factores exógenos	50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Atributos de la Funcionalidad	39
Tabla N° 2: Sub-Características de la Confiabilidad	40
Tabla N° 3: Atributos de la Usabilidad	41
Tabla N° 4: Aspectos de la Eficiencia	41
Tabla N° 5: Factores de la Capacidad de Mantenimiento	42
Tabla N° 6: Aspectos de la Portabilidad	43
Tabla N° 7: ISO 9126 - 1 Características y Sub-Características	44
Tabla N° 8: Nivel de Rendimiento Académico – DIGEBARE (1980)	53
Tabla N° 9: Nivel de Rendimiento Académico – Reyes Murillo (1988)	53
Tabla N° 10: Distribución de la Población de Estudio	57
Tabla N° 11: Factores predominantes del I ciclo de Derecho	64
Tabla N° 12: Factores predominantes del XII ciclo de Derecho	67
Tabla N° 13: Diferencia en la dimensión de funcionalidad	70
Tabla N° 14: Diferencias en la dimensión de confiabilidad	73
Tabla N° 15: Diferencias en la dimensión de usabilidad	76
Tabla N° 16: Diferencias en la dimensión de eficiencia	79
Tabla N° 17: Diferencias en la dimensión de capacidad de mantenimiento	82
Tabla N° 18: Diferencias en la dimensión de portabilidad	85
Tabla N° 19: Niveles de rendimiento académico	87
Tabla N° 20: Niveles de rendimiento del I y XII ciclo de Derecho	88
Tabla N° 21: Tabla de interpretación de correlación	89
Tabla N° 22: Correlación de funcionalidad y el nivel de rendimiento	90
Tabla N° 23: Correlación de confiabilidad y el nivel de rendimiento	90
Tabla N° 24: Correlación de usabilidad y el nivel de rendimiento	91
Tabla N° 25: Correlación de eficiencia y el nivel de rendimiento	91

Tabla N° 26: Correlación de capacidad de mantenimiento y el nivel de rendimiento	92
Tabla N° 27: Correlación de portabilidad y el nivel de rendimiento	92

RESUMEN

Esta investigación tiene por objetivo establecer el grado de correlación entre el sistema de aprendizaje virtual y el rendimiento académico de los estudiantes de I y XII ciclo de la Carrera Profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

El diseño de la investigación es No Experimental - Descriptiva, con una población 68 estudiantes del I y XII ciclo y obteniendo como muestra 58 estudiantes repartidos entre los dos ciclos. Primero se evaluó el sistema de aprendizaje virtual y se solicitó las calificaciones de los alumnos de la muestra, para la evaluación del sistema de aprendizaje virtual se utilizó la norma ISO 9126 – 1 junto con la escala likert y para las calificaciones de los alumnos se obtuvieron del registro académico.

Los resultados obtenidos muestran que los estudiantes del I ciclo existe una correlación desde -0,21 hasta 0,357 que esta categorizado en el nivel bajo positivo y negativo; y con los estudiantes del XII ciclo existe una correlación desde -0,005 hasta 0,339 que esta categorizado en el nivel muy bajo negativo y bajo positivo, en cada uno de sus factores.

INTRODUCCIÓN

Muchas Universidades y escuelas usan sistemas de aprendizaje virtual para apoyar el aprendizaje presencial en el aula de clases o para implementar programas a distancia de aprendizaje. Los sistemas virtuales han tenido un gran crecimiento en los últimos años, gracias a las demandas que hacen los estudiantes por programas con opciones más flexibles de aprendizaje y sin presiones económicas en las instituciones educativas, quienes ven a la tecnología como una medida de ahorro en los costos de las mismas.

Aún existe una crítica considerable sobre la calidad de estos sistemas y la frecuencia con la que deberían ser usados. Los problemas incluyen baja representación, poca utilidad y consumo, lo que hace difícil atender las necesidades específicas de cada estudiante, y así mejorar el rendimiento académico.

En esta investigación se ha realizado una evaluación para determinar la correlación del sistema de aprendizaje virtual y el rendimiento académico. En el capítulo I se describe los antecedentes del problema, objetivos, etc.; en el capítulo II elaboramos las bases teóricas que nos describen los indicadores y como evaluarlos, en el capítulo III se efectuó el desarrollo, la metodología a usar que en nuestro caso es una investigación descriptiva. En el capítulo IV los resultados

obtenidos son expuestos mediante tablas en las cuales se describen dichos resultados. Como parte final están las conclusiones basadas en los objetivos de la presente Tesis, recomendaciones, bibliografía y Anexos.

I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción del Problema

1.1.1 Antecedentes del Problema

En la investigación de Gallego y Martínez (2003) nos dice que el e-learning permite la aplicación de herramientas como los estilos de aprendizaje, así como el Sistema 3DE que permitió crear cursos adaptados a los Estilos de Aprendizaje de cada estudiante analizados previamente mediante un test, donde se observó una fácil adaptación por parte del alumno al sistema. Además, se demostró que hay un mayor rendimiento, ya que el alumnado afirma haber aprendido más con este método, y se obtiene un alto grado de satisfacción por parte del mismo. Por otro lado Recio y Cabero (2005) en su investigación explora las características de los alumnos que afectan e influyen en su aprendizaje en cursos a distancia. Particularmente, explora los enfoques de aprendizaje (profundo y superficial) de los alumnos y su relación con su rendimiento y satisfacción en un curso; para la obtención de datos se aplicó cuestionarios y se obtuvo las calificaciones directas de los alumnos en el curso y se determinó que no hay ninguna relación entre el enfoque de aprendizaje y el rendimiento o la satisfacción de los alumnos.

También tenemos la investigación de Cobo, Rocha y Álvarez (2011) aplico técnicas de minería de datos para identificar los indicadores que puedan tener mayor valor predictivo en las plataformas de formación virtual, que permitió obtener un elevado número de indicadores que pueden ser utilizados para predecir el rendimiento de los estudiantes, en el contexto de una asignatura de grado que combina actividades docentes presenciales y no presenciales. Por otro lado Rivero, Samino y Pérez (2008) desarrollo un sistema útil de docencia en red acorde con el nuevo modelo europeo de aprendizaje, complementario al modelo tradicional, supliendo las carencias detectadas en la formación presencial y conformando finalmente un espacio eficaz para desarrollar trabajo colaborativo; y con respecto al rendimiento académico de los alumnos, el índice de superación de la asignatura aumenta notablemente en la modalidad mixta frente al modelo tradicional.

Finalmente Santoveña, Sonia. (2012) analiza la relación existente entre la metodología didáctica utilizada con apoyo del curso virtual y el rendimiento de los estudiantes, en una asignatura de Diplomatura de Educación Social de la UNED, a lo largo del curso académico 2008-2009 y los resultados indican que no existe correlación entre las variables “Rendimiento” y la “Participación” en el curso virtual.

1.1.2 Problemática de la Investigación

Muchas Universidades y Escuelas usan sistemas de aprendizaje virtual para apoyar el aprendizaje presencial en el aula de clases o para implementar programas a distancia de aprendizaje. Los sistemas virtuales han tenido un gran crecimiento en los últimos años gracias a las demandas que hacen los estudiantes por programas con opciones más flexibles de aprendizaje y sin presiones económicas en las instituciones educativas, quienes ven a la tecnología como una medida de ahorro en los costos de las mismas.

Aún existe una crítica considerable sobre la calidad de estos sistemas y la frecuencia con la que deberían ser usados. Los problemas incluyen baja representación, poca utilidad y consumo, lo que hace difícil atender las necesidades específicas de los estudiante, y así mejorar el rendimiento académico; para esto habrá que realizar una evaluación al sistema de aprendizaje virtual para determinar qué factores afectan al rendimiento académico de los estudiantes.

1.2 Formulación del Problema

General

- ¿En qué medida se correlaciona el sistema de aprendizaje virtual y el rendimiento académico de los estudiantes de I y XII ciclo de la carrera

profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna?

Específicos

- a) ¿Cuáles son los factores predominantes (Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Capacidad de Mantenimiento, Portabilidad) del sistema de aprendizaje virtual en los estudiantes de I y XII ciclo de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna?
- b) ¿Cuáles son las diferencias significativas (Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Capacidad de Mantenimiento, Portabilidad) del sistema de aprendizaje virtual entre los estudiantes de I y XII ciclo de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna?
- c) ¿Cuáles son los niveles de rendimiento académico en los estudiantes de I y XII ciclo de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna?

1.3 Justificación

Al realizar este trabajo de investigación sobre la repercusión del sistema de aprendizaje virtual en el rendimiento académico, determina los factores más influyentes en la realización de plataformas de aprendizajes

virtuales. Las razones por las cuales es necesario realizar esta investigación es:

- Al realizar el trabajo de investigación, se determinara los factores a mejorar en los sistemas de aprendizaje virtual.
- Se ordenara por niveles el efecto que tienen los sistemas de aprendizaje virtual en el rendimiento académico.
- Se establecerá por niveles el rendimiento académico de los estudiantes de la carrera profesional de Derecho.
- Los beneficiarios de esta investigación serán tanto los estudiantes de la carrera profesional de Derecho y la Universidad José Carlos Mariátegui.
- Este trabajo de investigación cuenta con los recursos económicos necesarios y a su vez con el acceso a la información requerida.

1.4 Alcances y Limitaciones

Alcance

- Se clasifico por niveles la correlación de cada uno de los indicadores del sistema de aprendizaje virtual en el rendimiento académico de la carrera profesional de Derecho.

Limitaciones

- La información obtenida de los estudiantes de la carrera profesional de Derecho es poco confiable y así alteraría los resultados.
- Tiempo para realizar el trabajo de investigación teniendo en cuenta los semestres de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui y el cumplimiento del cronograma del plan de investigación.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

- Establecer el grado de correlación entre el sistema de aprendizaje virtual y el rendimiento académico de los estudiantes de I y XII ciclo de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

1.5.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar los factores predominantes (Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Capacidad de Mantenimiento, Portabilidad) del sistema de aprendizaje virtual en los estudiantes de I y XII ciclo de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

- b) Determinar las diferencias significativas (Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Capacidad de Mantenimiento, Portabilidad) del sistema de aprendizaje virtual entre los estudiantes de I y XII ciclo de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.
- c) Determinar los niveles del rendimiento académico de los estudiantes de I y XII ciclo de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis Global

H₀: No existe una correlación significativa entre el sistema de aprendizaje virtual y el rendimiento académico en la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

H₁: Existe una correlación significativa entre el sistema de aprendizaje virtual y el rendimiento académico en la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

1.6.2 Sub – Hipótesis

Sub – Hipótesis I

H₀: Los estudiantes de I y XII ciclo de la carrera profesional de Derecho no presentan factores predominantes hacia el sistema de aprendizaje virtual de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

H₁: Los estudiantes de I y XII ciclo de la carrera profesional de Derecho presentan factores predominantes hacia el sistema de aprendizaje virtual de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

Sub – Hipótesis II

H₀: No existen diferencias significativas en las dimensiones (Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Capacidad de Mantenimiento, Portabilidad) entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

H₁: Existen diferencias significativas en las dimensiones (Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Capacidad de Mantenimiento, Portabilidad) entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

1.7 Variables

1.7.1 Identificación de Variables

a. Variable 1:

Sistema de Aprendizaje Virtual

b. Variable 2:

Rendimiento académico

c. Variables intervinientes:

- Edad : 20 – 58
- Género : Masculino – Femenino
- Ciclo de Estudio : I y XII ciclo

1.7.2 Definición de Variables

Sistema de Aprendizaje Virtual

Es el uso de las tecnologías de la información y la comunicación aplicada a la educación y a la creación de entornos virtuales de aprendizaje que nos dan la posibilidad de romper las barreras espacio temporales que existen en las aulas tradicionales y posibilitan una interacción abierta a las dinámicas del mundo.

Rendimiento Académico

Son las calificaciones de los estudiantes de la carrera profesional de Derecho de la universidad José Carlos Mariátegui.

1.7.3 Operacionalización de variables

Ver anexo 02 y 03.

1.7.4 Clasificación de Variables

- Sistema de Aprendizaje Virtual

Por su función : Independiente

Por su naturaleza : Atributiva

Por su escala : Ordinal

Por la posesión de características : Categóricas

- Rendimiento académico

Por su función : Dependiente

Por su naturaleza : Cuantitativa

Por su escala : Intervalo

Por la posesión de características : Continuas

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco Referencial

2.1.1 Estado del Arte

1. Historia de la Educación

a. Los primeros sistemas de educación

Según Calvo y Giner (2011, p. 14) los sistemas de educación más antiguos conocidos tenían dos características comunes, enseñaban religión y mantenían las tradiciones de los pueblos. En el antiguo Egipto, las escuelas del templo enseñaban no sólo religión, sino también los principios de la escritura, matemáticas y arquitectura. De forma semejante, en la India la mayor parte de la educación estaba en las manos de los sacerdotes. La educación en la antigua China se centraba en la filosofía, la poesía y la religión, de acuerdo con las enseñanzas de Confucio, Lao-tse y otros filósofos. El sistema de un examen civil, iniciado en ese país hace más de 2000 años, se ha mantenido hasta el presente siglo, pues, en teoría, permite la selección de los mejores estudiantes para los puestos importantes del gobierno. Los métodos de entrenamiento físico que predominaron en Persia y fueron ensalzados por varios escritores Griegos, llegaron a convertirse en

el modelo de los sistemas de educación de la antigua Grecia que valoraban tanto la gimnasia como las matemáticas y la música. La Biblia y el Talmud son las fuentes básicas de la educación entre los judíos antiguos. Se les enseñaban a los judíos conocimientos profesionales específicos, natación y una lengua extranjera. En la actualidad la religión sienta las bases educativas en la casa, la sinagoga y la escuela. La Torá sigue siendo la base de la educación judía.

Según Anda y Gutiérrez (2002, p. 58) los sistemas de educación en los países occidentales se basaban en la tradición religiosa de los judíos y del cristianismo. Una segunda tradición derivaba de la educación de la antigua Grecia, donde Sócrates, Platón, Aristóteles y Sócrates fueron los pensadores que influyeron en su concepción educativa. El objetivo griego era preparar a los jóvenes intelectualmente para asumir posiciones de liderazgo en las tareas del Estado y la sociedad.

La educación romana, después de un período inicial en el que se siguieron las viejas tradiciones religiosas y culturales, se decantó por el uso de profesores griegos para la juventud, tanto en Roma como en Atenas. La educación romana transmitió al mundo occidental el estudio de la lengua latina, la literatura clásica, la ingeniería, el derecho, la administración y la organización del gobierno. Muchas escuelas monásticas así como

municipales y catedráticas se fundaron durante los primeros siglos de la influencia cristiana.

b. Educación en la edad media.

Según Montt y Luis Clara (2010, p. 2) en el occidente europeo, durante el siglo IX ocurrieron dos hechos importantes en el ámbito educativo, Carlomagno, reconociendo el valor de la educación, trajo de York (Inglaterra) a clérigos y educadores para desarrollar una escuela en el palacio. El Rey Alfredo promovió instituciones educativas en Inglaterra que eran controladas por monasterios. Irlanda tuvo centros de aprendizajes desde que muchos monjes fueron enviados a enseñar a países del continente. Entre el siglo VII y el XI la presencia de los musulmanes en la península Ibérica hizo de Córdoba, un destacado centro para el estudio de la filosofía, la cultura clásica, las ciencias y las matemáticas.

Según Calvo y Giner (2011, p. 15) el renacimiento fue un período en el que el estudio de las matemáticas y los clásicos llegó a extenderse, como consecuencia del interés por la cultura clásica griega y romana que aumentó con el descubrimiento de manuscritos guardados en los monasterios. Muchos profesores de la lengua y literatura griega emigraron desde Constantinopla en Italia.

Durante este período se dio una gran importancia a la cultura clásica griega y romana enseñada en las escuelas de gramática latina, que, originadas en la Edad Media, llegaron a ser el modelo de la enseñanza secundaria en Europa hasta el inicio del siglo XX. De esta época datan las primeras universidades americanas fundadas en Santo Domingo (1538), en México y Lima (1551).

c. La influencia de las Iglesias

Según Calvo y Giner (2011, p. 16) las iglesias protestantes surgidas de la Reforma promovida por Martín Lucero en el inicio del siglo XVI establecieron escuelas en las que se enseñaba a leer, escribir, nociones básicas de aritmética, el catecismo en un grado elemental y cultura clásica, hebreo, matemáticas y ciencias, en lo que podríamos denominar enseñanza secundaria.

Los católicos siguieron las ideas educativas del renacimiento en las escuelas que ya dirigían o que promocionaron como respuesta a la creciente influencia del protestantismo, dentro del espíritu de la contrarreforma.

Los jesuitas, como se conoce a los miembros de la congregación, promovieron un sistema de escuelas que ha tenido un papel preponderante en el desarrollo de la educación católica en muchos países desde el siglo XVI.

d. Desarrollo de la ciencia en el siglo XVII

Según Calvo y Giner (2011, p. 16) el siglo XVII fue un período de rápido progreso de muchas ciencias y de creación de instituciones que apoyaban el desarrollo del conocimiento científico. La creación de estas y otras organizaciones facilitó el intercambio de ideas y de información científica y cultural entre los estudiosos de los diferentes países de Europa: Nuevos temas científicos se incorporaron en los estudios de las universidades y de las escuelas secundarias.

e. El siglo XVIII

Según Calvo y Giner (2011, p. 16) durante el siglo XVIII se estableció el sistema escolar en Prusia; en Rusia empezó la educación formal. Durante el mismo período se introdujo el método monitorial de enseñanza, por el que cientos de personas podían aprender con un profesor y la ayuda de alumnos monitores o asistentes. Los dos planes abrieron la posibilidad de la educación de masas.

f. El siglo XIX y la aparición de los sistemas nacionales de escolarización

Según Calvo y Giner (2011, p. 16) El siglo XIX fue el período en que los sistemas nacionales de escolarización se organizaron en el Reino Unido, en Francia en Alemania, en Italia, España y otros países europeos. Las

nuevas naciones independientes de América Latina, especialmente Argentina y Uruguay, miraron a Europa y a Estados Unidos buscando modelos para sus escuelas. Japón que había abandonado su tradicional aislamiento e intentaba occidentalizar sus instituciones, tomó las experiencias de varios países europeos y de Estados Unidos como modelo para el establecimiento del sistema escolar y universitario moderno.

g. El siglo XX: la educación centrada en la infancia

Según Calvo y Giner (2011, p. 17) A comienzos del siglo XX la actividad educativa se vio muy influenciada por los escritos de la feminista y educadora sueca Ellen Key. Su libro, *El siglo de los niños* (1900) fue traducido a varias lenguas e inspiró a los educadores progresistas en muchos países. La educación progresista era un sistema de enseñanza basado en las necesidades y en las potencialidades del niño más que en las necesidades de la sociedad o en los preceptos de la religión.

Estados Unidos ejerció una gran influencia en los sistemas educativos de los países de América Latina. El siglo XX ha estado marcado por la expansión de los sistemas educativos de las naciones industrializadas de Asia y África. La educación básica obligatoria es hoy prácticamente universal, pero la realidad indica que un amplio número de niños (quizá 50% de los que están en edad escolar en todo el mundo) no acuden a la escuela.

2. Educación Virtual

Según Loaiza (2002, p. 85): "La Educación Virtual enmarca la utilización de las nuevas tecnologías, hacia el desarrollo de metodologías alternativas para el aprendizaje de alumnos de poblaciones especiales que están limitadas por su ubicación geográfica, la calidad de docencia y el tiempo disponible".

La UNESCO (1998), la define como "entornos de aprendizaje que constituyen una forma totalmente nueva, en relación con la tecnología educativa un programa informático interactivo de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada".

Según Aretio (2001, p. 12) la educación virtual (*online*), o formación en espacios virtuales. En estos casos el énfasis se pone en que tanto los materiales de estudio como la relación entre docentes y estudiantes se realizan exclusivamente a través de las redes de comunicación, fundamentalmente Internet. Se pretende que todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluida la evaluación y, probablemente, los procedimientos de inscripción, matrícula, abono de tasas, etc., se realicen a través de la red. Tradicionalmente esta educación online se ha venido basando en la denominada comunicación mediada por ordenador (CMO), traducción de la expresión en inglés CMC (*computer mediated communication*). Basándose,

igualmente, en esta comunicación mediada por ordenador, surge el entorno de enseñanza-aprendizaje denominado de forma similar al del inicio del párrafo, aula virtual. También, dentro de estas denominaciones que tienen a Internet como protagonista, se viene hablando de entornos virtuales de aprendizaje (EVA), en los que la tecnología de red y el soporte www acogen diferentes herramientas, software, para la transmisión de los contenidos y la comunicación profesor-estudiantes y de éstos entre sí, sea de forma síncrona o asíncrona.

a. Características de la Educación Virtual

Loaiza (2002, p. 154), describe las características de la educación virtual de la siguiente forma:

- Es oportuno para datos, textos, gráficos, sonido, voz e imágenes mediante la programación periódica de tele clases.
- Es eficiente porque permite el envío de mensajes y la realización de conferencias, de manera simultánea para los centros de influencia.
- Es económico porque no es necesario desplazarse hasta la presencia del docente o hasta el centro educativo.
- Soluciona dificultad del experto, a que viajen largos trayectos.
- Es compatible con la educación presencial en cumplimiento del programa académico.

- Es innovador según la motivación interactiva de nuevos escenarios de aprendizaje.
- Es motivador en el aprendizaje.
- Es actual porque permite conocer las últimas novedades a través de Internet y los sistemas de información.

b. Perspectivas de la educación virtual en el Perú

Según Bedriñana (2007, p. 18) nos dice que muchas instituciones públicas vienen capacitando a su personal por medio de cursos dictados por Instituciones Extranjeras, Fundaciones u ONGs, de una forma económica y de fácil acceso sin mucha inversión de recursos.

- Esta formación es de carácter individual, es decir que cada empleado busca la manera de capacitarse por cuenta propia y no bajo un esquema de un Plan de capacitación que se ajuste a las necesidades de la Institución, sino a las necesidades individuales y particulares de cada uno.
- Las perspectivas son prometedoras tomando en cuenta que se está dando mayor difusión a esta metodología de formación y se está disminuyendo la brecha digital de la población peruana.
- Un actor importante y que debe dar la iniciativa es el Estado, potenciando a las Instituciones con presupuesto destinado a reforzar

la capacitación del personal e invirtiendo en proyecto de capacitación on-line dirigidos por alguna Institución con Cooperación Internacional con mayor experiencia en la formulación y puesta en marcha de este tipo de proyectos.

3. E-learning

Según Bernárdez (2007, p. 16) el E - learning son todas aquellas metodologías, estrategias o sistemas de aprendizaje que emplean tecnología digital y/o comunicación mediada por ordenadores para producir , transmitir, distribuir y organizar conocimiento entre individuos, comunidades y organización. Pero según la definición de Rosenberg (2000, p. 28 - 29) el e-learning se refiere a la utilización de las tecnologías de Internet para ofrecer un conjunto de propuestas que permitan incrementar el conocimiento y la práctica.

a. Períodos en la historia del e-learning

Según Barrientos y Villaseñor (2006, p. 76 - 79), han definido períodos o etapas dentro del e-learning. Estos autores describen los siguientes períodos:

- **Era de la capacitación orientada en el instructor (previo a 1983).**
Antes de que las computadoras fuesen ampliamente usadas, el método más empleado era la capacitación presencial dada por el instructor.

Esto permitía a los estudiantes salirse de sus ambientes laborales para trasladarse e interactuar con el instructor y sus compañeros. Sin embargo, esto significaba costes y bajas durante horarios laborales, haciendo que los proveedores de capacitación estuviesen constantemente buscando una mejor forma de capacitación.

- **Era de la Multimedia (1984-1993).** Los avances tecnológicos de este periodo se materializan por medios informáticos como: el programa Windows para PC, los equipos Macintosh, CD-ROM, etc. En un intento por hacer más transportables y visualmente atractivos los cursos basados en computador, éstos fueron entregados vía CD-ROM. La disponibilidad en cualquier momento y en cualquier lugar proporcionó ahorros en tiempo y coste que la anterior era no podía y ayudó a reformar la industria de la capacitación. A pesar de estos beneficios, los cursos en CD-ROM presentaron fallos en la interacción con el instructor y en presentaciones dinámicas, haciendo las experiencias lentas y menos atractivas para los estudiantes.
- **Primera ola del e-learning (1994-1999).** Al evolucionar la Web, los proveedores de capacitación empezaron a explorar cómo estas nuevas tecnologías podrían mejorar la capacitación. El advenimiento del correo electrónico, web browsers, HTML, media players, audio/vídeo de baja fidelidad y simple Java empezaron a cambiar la cara de la

capacitación multimedia. La tutoría vía e-mail, intranet CBT con textos y gráficos simples y capacitación basada en web empezaron a emerger.

- **Segunda ola del e-learning (2000-2005).** Avances tecnológicos, incluyendo aplicación de red Java/IP, acceso a anchos de banda y diseños avanzados de sitios web están revolucionando la industria de la capacitación.

b. Mitos y realidades del e-learning

Según Gill (2003, p. 20 - 24) la fascinación por la tecnología ha dado como resultado un amplio número de mitos respecto al e-learning. Si a eso se agrega que la industria del marketing desarrolla o refuerza muchos de estos mitos, se obtiene que muchos de los usuarios de esta modalidad sobreestiman los logros que pueden alcanzar ocasionando posteriormente decepciones y frustraciones. A modo de ejemplificación, se seleccionan algunos de los principales mitos señalados:

- Mito 1: «Los cursos presenciales pueden transferirse al Web sin pérdida de su potencial de enseñanza».

Realidad: El e-learning no ha revolucionado la enseñanza, es sólo un método instruccional entre muchos, que pretenden el logro de algunos objetivos instruccionales.

- Mito 2: «Los cursos de e-learning son tan buenos o mejores que los cursos presenciales».

Realidad: Poner un curso en la Web o en CD-ROM no asegura un mejoramiento del desempeño.

- Mito 3: «Todos aprenden en un ambiente de e-learning».

Realidad: Todos aprenden de diferentes maneras.

- Mito 4: «Los cursos de e-learning son más baratos de impartir que la educación en el aula».

Realidad: El e-learning no es una alternativa de bajo coste, especialmente si no está alineada con las metas estratégicas de una organización.

- Mito 5: «Tener una amplia selección de cursos de donde escoger es una ventaja».

Realidad: La selección no asegura calidad, relevancia e impacto.

- Mito 6: «Trabajar y aprender son actividades separadas».

Realidad: Trabajar y aprender son lo mismo. Trabajar es aprender y aprender es trabajar.

c. Aportaciones del E – learning

Según Area y Adell (2009, p. 4) el e-learning es ya una realidad posibilita:

- Extender y facilitar el acceso a la formación a colectivos e individuos que no pueden acceder a la modalidad presencial.
- Incrementar la autonomía y responsabilidad del estudiante en su propio proceso de aprendizaje.
- Superar las limitaciones provocadas por la separación en espacio y/o tiempo del profesor-alumnos.
- Gran potencial interactivo entre profesor-alumno.
- Flexibilidad en los tiempos y espacios educativos.
- Acceder a multiplicidad de fuentes y datos diferentes de los ofrecidos por el profesor en cualquier momento y desde cualquier lugar.
- Aprendizaje colaborativo entre comunidades virtuales de docentes y estudiantes.

d. Ventajas e Inconvenientes del E- Learning

Según Márquez (2007, p. 20) el e - Learning permite superar algunas de las barreras existentes en los sistemas de enseñanza asistida por ordenador. Algunas de ellas son:

- Elimina las distancias y favorece la movilidad de los usuarios alumnos.
- Aumenta el número de destinatarios que pueden seguir un curso simultáneamente.

- Permite flexibilidad horaria.
- Permite alternar diversos métodos de enseñanza.
- Favorece la interacción entre alumnos. Está demostrado que la no presencia física minimiza la timidez y favorece el establecimiento de comunicación entre los alumnos, especialmente en la adolescencia.
- Seguimiento y tutoría del progreso del alumno a través de los canales de comunicación establecidos.
- Posibilidad de escoger entre gran variedad de materiales, cursos y especialidades.
- Minimiza los costes de formación continua en la empresa.
- Favorece la convivencia familiar para alumnos con responsabilidades familiares a su cargo.

No todo son ventajas. Algunos inconvenientes en el empleo de sistemas de e - learning son:

- **Preparación del estudiante:** es necesario un esfuerzo para asegurar que los estudiantes tienen las habilidades y conocimientos técnicos, así como el acceso al hardware y software necesarios para completar satisfactoriamente el curso basado en las TICs. Tanto la gestión del tiempo y las habilidades metacognitivas están relacionadas con las actitudes y la motivación del estudiante.

- **Personal dedicado:** al igual que los estudiantes, los profesores deben tener habilidades técnicas, conocimiento y acceso al hardware y software, necesarios en este caso, para facilitar el diseño y desarrollo del curso basado en las TICs. Y deben tener un excelente manejo del tiempo y la motivación para proporcionar asistencia y llevar el seguimiento del estudiante. No obstante algunos autores diferencian rol del profesor, encargado de la selección de contenidos, seguimiento y asistencia al alumno, del rol del técnico encargado del diseño y creación del curso eLearning a partir de los contenidos, objetivos y metodologías, estableciendo de esta forma la necesidad de diferentes perfiles.
- **Gestión de la información:** a pesar de que se posean unas habilidades técnicas y un manejo del tiempo excepcionales, tanto los profesores como los alumnos requieren de interfaces que reduzcan las cuestiones logísticas y técnicas. El uso de boletines y listas de distribución pueden ayudar a manejar la sobrecarga de información.
- **Equidad:** no todos los usuarios cuentan con las mismas facilidades de acceso a Internet. La tecnología incrementa las diferencias entre los que tienen y los que no tienen tales posibilidades.
- **Ancho de banda:** uno de los mayores inconvenientes hace una década y que está desapareciendo rápidamente con la llegada de líneas de

banda ancha. Actualmente, en Europa, el ancho de banda es aceptable y permite transmitir con buenos resultados audio y vídeo sincronizados sin los indeseables “saltos” de antaño.

e. Top 5 E – Learnings

Según Capterra (2012) el mercado para el aprendizaje de sistema de gestión (software utilizado por las organizaciones para gestionar, controlar y ejecutar programas de formación) ha crecido hasta convertirse en una industria de mil millones de dólares con cientos de ofertas. Aquí está una mirada a las opciones más populares, medidas por sus clientes totales, los usuarios activos y presencia global en Internet.

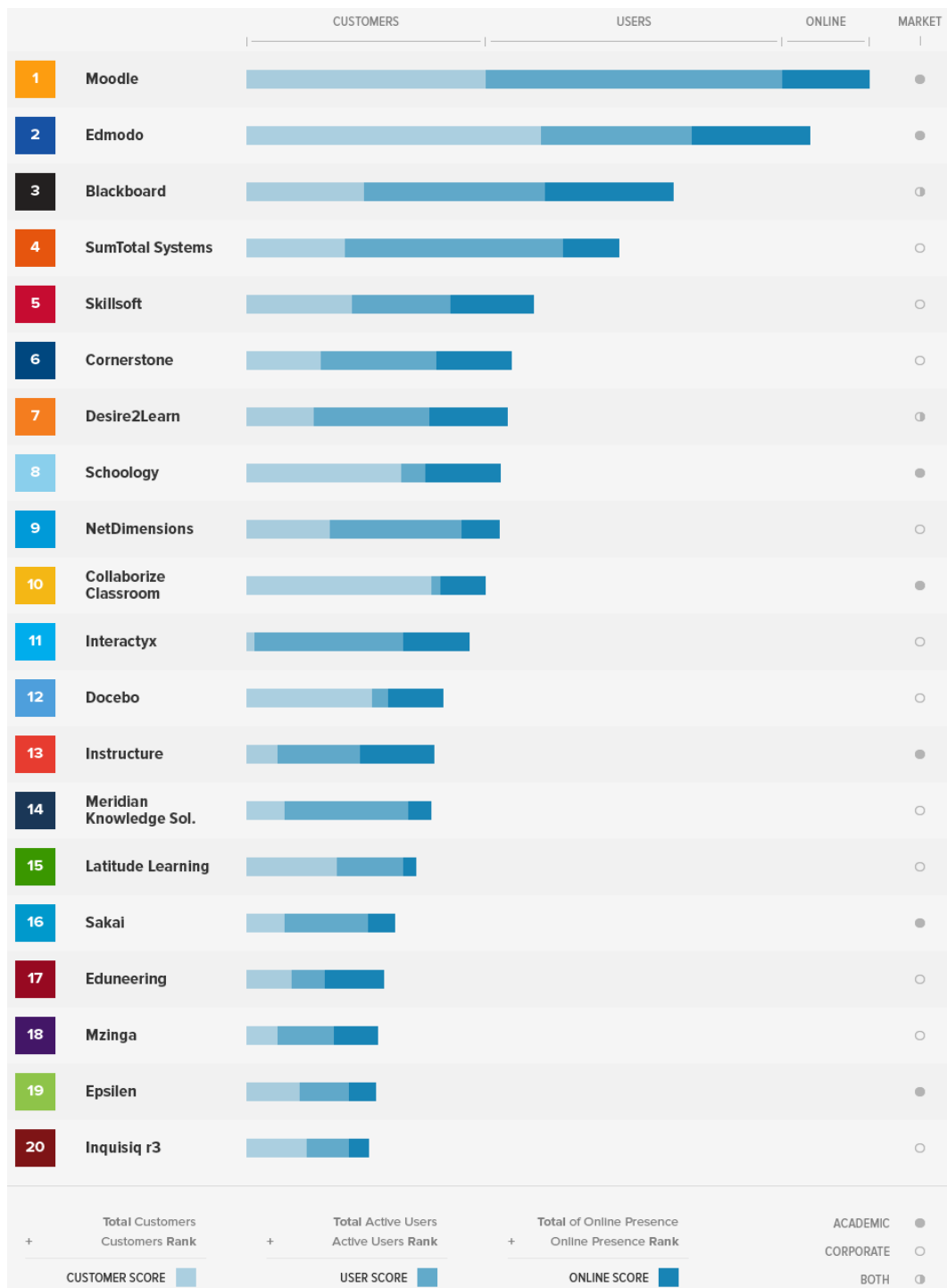


Figura N° 1: Ranking de E – learning
Fuente: Capterra (2012)

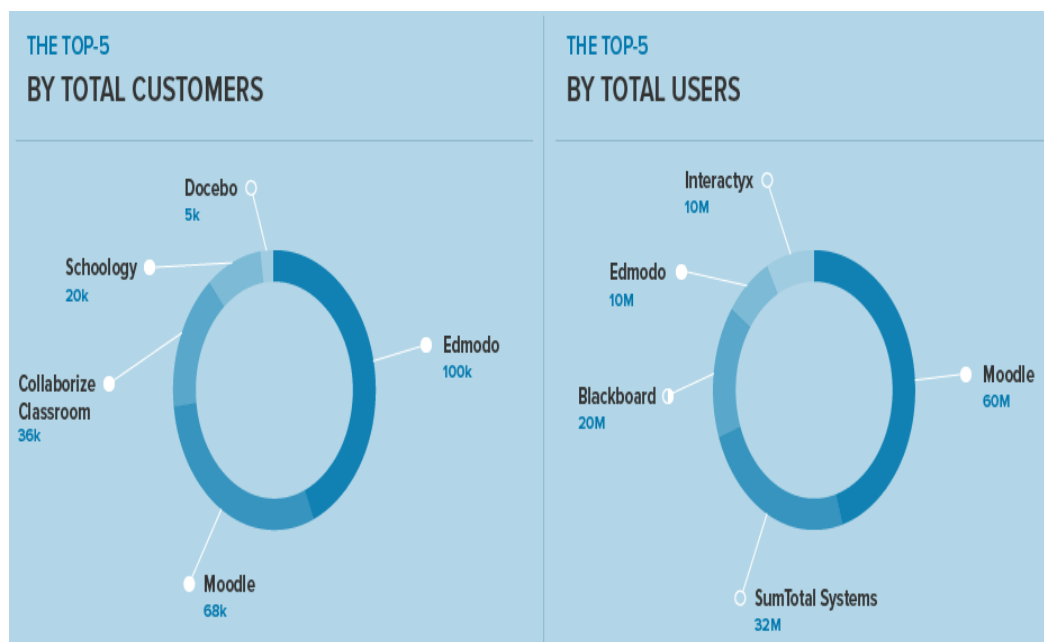


Figura N° 2: Ranking de clientes y usuarios de E - learning

Fuente: Capterra (2012)

Como se puede observar en la Figura N° 2 el Edmodo y Moodle son los que lideran el top 5 de clientes con 100 K y 68 K clientes, ya que estos sistemas se enfocan más al aprendizaje educativo para universidades, escuelas, etc.

En el top 5 de usuarios el primer lugar lo ocupa moodle con 60 M, ya que es uno de los más usados y más fáciles de aprender por los usuarios, y también se adecua a los requerimientos de los mismos.

f. Situación actual de e-learning en el Perú

Según Bedriñana (2007, p. 18) nos dice que actualmente las siguientes universidades que imparten educación a distancia:

- Escuela Universitaria de Educación a Distancia de la Universidad Federico Villarreal
- Universidad Inca Garcilaso de la Vega
- Programa de Educación a Distancia no Estatal
- Universidad Alas Peruanas
- Pontificia Universidad Católica del Perú
- Universidad San Ignacio Loyola
- Universidad José Carlos Mariátegui
- Universidad Nacional Mayor de San Marcos
- Universidad San Martín de Porras
- Universidad José Faustino Sánchez Carrión de Huacho
- Universidad Daniel Alcides Carrión de Cerro de Pasco
- Universidad Enrique Guzmán y Valle La Cantuta

La situación actual del e-learning en el Perú, está en pleno proceso de evolución, sin embargo se ha implementado en gran medida en diversas Empresas Privadas, entre las que destacan las Universidades Privadas, en los cuales generalmente los costos de los programas de capacitación, no están al alcance de un trabajador público, ya que los niveles salariales que reciben son exiguos respecto a los costos que demandan, sin embargo diversas instituciones públicas ya están ingresando en este mundo. Sin embargo no existe de parte del gobierno una política clara sobre formación

y capacitación del personal de la actividad pública, la que es asumida por cada institución dependiendo generalmente de quien la dirige.

g. Algunos ejemplos de formación On-line existentes en el Perú

Según Bedriñana (2007, p. 17) las siguientes imparten formación On-line:

Sector Público

- Escuela Nacional de Control de la Contraloría General de la Republica <http://www.contraloria.gob.pe/>. Cuenta con cursos virtuales de Administración Pública a costos accesibles a los servidores públicos.
- Academia de la Magistratura (<http://www.amag.edu.pe/>). Tiene un programa de formación de magistrados en la modalidad virtual. Actualmente, está llevando a cabo el Diagnóstico de Necesidades de Capacitación de magistrados y personal jurisdiccional a través de su página web.
- Congreso de la Republica (<http://www.congreso.gob.pe/>). Realiza cursos virtuales de corta duración dirigidos a la comunidad.
- Algunas Municipalidades están iniciando actividades relacionadas y apostando por la implementación de TICS e incluso implementaran programas de capacitación sobre plataformas e-learning, videoconferencias, boletín digital y otros recursos para apoyar a los docentes en sus labores didácticas, así como un espacio en el disco

para guardar recursos didácticos y acceso a herramientas digitales, lo cual indica de que existen ciertos progresos.

- Servicio de educación por Internet (e- learning) de Prompyme. El objetivo del servicio es proveer a la Micro y Pequeña Empresa de una herramienta para el perfeccionamiento de sus capacidades de gestión empresarial a través del auto-aprendizaje en una variedad de temas y materias.
- La Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) tiene un servicio de e-learning como soporte a las clases presenciales, con miras a más desarrollo.

Sector Privado:

- Pontificia Universidad Católica del Perú (<http://www.pucp.edu.pe/>), realiza maestrías virtuales desde hace más de 5 años.
- TECSUP (<http://www.tecsup.edu.gob/>) realiza desde hace 10 años cursos virtuales cortos sobre temas de mantenimiento electrónico, motores, etc.
- La Escuela Continental de Gerencia (<http://www.continental.edu.pe/>), realiza maestrías virtuales en colaboración con universidades españolas.

- Existen iniciativas privadas como el de la empresa <http://www.aulasystem.com/>; que oferta cursos de capacitación a través de su web www.iasvirtual.net/cur2k1/seonline.htm, en convenio con el Instituto Andino de Formación S.L. de España y el aval de la Asociación Española de Centros de Enseñanza en Informática (AECEI). Cuenta con certificación de calidad ISO 9001.
- Centrum Católica. Su propuesta para las empresas es divulgar una cultura de e-Learning, incorporándolo en sus planes de formación y desarrollo de personas, brindamos servicios de consultoría y acompañamiento en proyectos integrales de E-learning y asimismo el servicio de ASP del Campus Virtual PUCP, el campus virtual de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- ICG, Instituto de la Construcción y Gerencia.
- Universidad San Martín de Porres.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Sistema de Aprendizaje Virtual

Según García (2005, p. 4) Manifiesta que es un software basado en un servidor web que provee módulos para los procesos administrativos y de seguimiento que se requieren para un sistema de enseñanza, simplificando el control de estas tareas. Los módulos administrativos permiten, por

ejemplo, configurar cursos, matricular alumnos, registrar profesores, asignar cursos a un alumno, llevar informes de progreso y calificaciones. También facilitan el aprendizaje distribuido y colaborativo a partir de actividades y contenidos pre-elaborados, de forma síncrona o asíncrona, utilizando los servicios de comunicación de Internet como el correo, los foros, las videoconferencias o el chat.

Según Galvis, Hernández, Mendoza, y Marengo (1999, p. 251) Los ambientes virtuales de aprendizaje son aquellos que se implementan sobre redes virtuales, también llamadas redes conversacionales, que no son otra cosa que la concreción de relaciones, a través de la red, entre personas que tienen acceso a redes de computadores. Estudiosos de los ambientes virtuales de aprendizaje coinciden en señalar que lo único en tales entornos de aprendizaje no es la rica mezcla de componentes de la interfaz, tales como texto, gráficos, sonido, animación y vídeo, ni los vínculos electrónicos, que permiten tener acceso a fuentes de información y a personas a lo largo y ancho del planeta, sino las dimensiones pedagógicas que el diseñador de los ambientes puede darles.

a. Modelo ISO 9126 – Parte 1

Según Chua y Dyson (2004) la organización internacional para la estandarización ISO fue creada en 1946 con el fin de facilitar el comercio

internacional, la coordinación internacional y la unificación de estándares industriales promoviendo una serie de simples patrones de estándares que deberán ser reconocidos y respetados (grupo de investigación Praxiom). ISO 9126 fue originalmente desarrollado en 1991 para proporcionar un esquema para la evaluación de la calidad del software y así refinarlo en un periodo de 10 años. Muchos estudios criticaron la ISO 9126 por no recomendar requerimientos específicos de calidad en vez de definir un esquema general para la evaluación de calidad del software. Nosotros creemos que este es de hecho una de las fortalezas y así es más adaptable y puede ser usado a través de varios sistemas incluso sistemas de aprendizaje virtual. El producto original definió seis características del producto (ver Figura N° 3) estas seis características son divididas en un numero de sub - características.

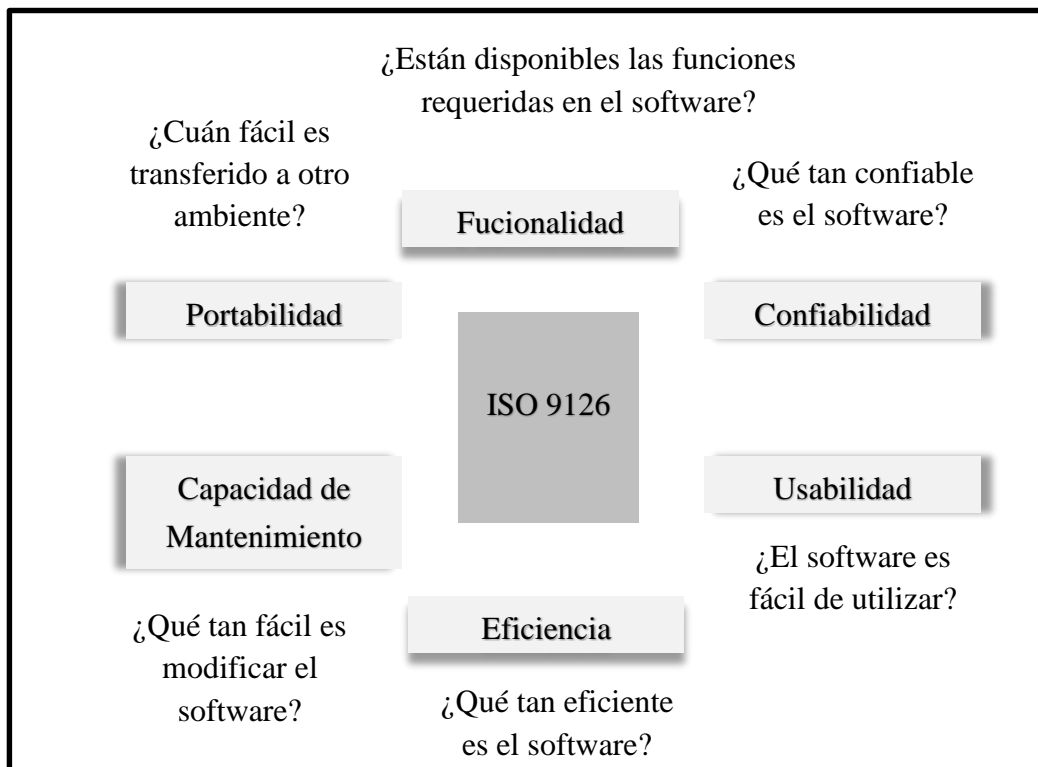


Figura N° 3: Características del sistema de aprendizaje virtual

Fuente: ISO 9126-1 Citado por Chua y Dyson (2004)

b. Características de Evaluación Según la Norma ISO 9126 – Parte 1:

Según Abud (2011) citando a la norma ISO 9126 nos detalla las siguientes características:

- Funcionalidad

En este grupo se conjunta una serie de atributos que permiten calificar si un producto de software maneja en forma adecuada el conjunto de funciones que satisfagan las necesidades para las cuales fue diseñado.

Para este propósito se establecen los siguientes atributos:

Tabla N° 1: Atributos de la Funcionalidad

Atributo	Descripción
Adecuación	Se enfoca a evaluar si el software cuenta con un conjunto de funciones apropiadas para efectuar las tareas que fueron especificadas en su definición.
Exactitud	Este atributo permite evaluar si el software presenta resultados o efectos acordes a las necesidades para las cuales fue creado.
Interoperabilidad	Permite evaluar la habilidad del software de interactuar con otros sistemas previamente especificados
Conformidad	Evalúa si el software se adhiere a estándares, convenciones o regulaciones en leyes y prescripciones similares.
Seguridad	Se refiere a la habilidad de prevenir el acceso no autorizado, ya sea accidental o premeditado, a los programas y datos.

Fuente: Abud, M. (2011).

- **Confiabilidad**

Aquí se agrupan un conjunto de atributos que se refieren a la capacidad del software de mantener su nivel de ejecución bajo condiciones

normales en un periodo de tiempo establecido. Las subcaracterísticas que el estándar sugiere son:

Tabla N° 2: Sub-Características de la Confiabilidad

sub características	Descripción
Nivel de Madurez	Permite medir la frecuencia de falla por errores en el software.
Tolerancia a fallas	Se refiere a la habilidad de mantener un nivel específico de funcionamiento en caso de fallas del software o de cometer infracciones de su interfaz específica.
Recuperación	Se refiere a la capacidad de restablecer el nivel de operación y recobrar los datos que hayan sido afectados directamente por una falla, así como al tiempo y el esfuerzo necesarios para lograrlo.

Fuente: Abud, M. (2011).

- Usabilidad

Consiste de un conjunto de atributos que permiten evaluar el esfuerzo necesario que deberá invertir el usuario para utilizar el sistema.

Tabla N° 3: Atributos de la Usabilidad

Atributo	Descripción
Comprensibilidad	Se refiere al esfuerzo requerido por los usuarios para reconocer la estructura lógica del sistema y los conceptos relativos a la aplicación del software.
Facilidad de Aprender	Establece atributos del software relativos al esfuerzo que los usuarios deben hacer para aprender a usar la aplicación.
Operabilidad	Agrupar los conceptos que evalúan la operación y el control del sistema.

Fuente: Abud, M. (2011).

- Eficiencia

Esta característica permite evaluar la relación entre el nivel de funcionamiento del software y la cantidad de recursos usados. Los aspectos a evaluar son:

Tabla N° 4: Aspectos de la Eficiencia

Aspectos	Descripción
Comportamiento con respecto al Tiempo	Atributos del software relativos a los tiempos de respuesta y de procesamiento de los datos.

Comportamiento con respecto a Recursos Atributos del software relativos a la cantidad de recursos usados y la duración de su uso en la realización de sus funciones.

Fuente: Abud, M. (2011).

- Capacidad de mantenimiento

Se refiere a los atributos que permiten medir el esfuerzo necesario para realizar modificaciones al software, ya sea por la corrección de errores o por el incremento de funcionalidad. En este caso, se tienen los siguientes factores:

Tabla N° 5: Factores de la Capacidad de Mantenimiento

Factores	Descripción
Capacidad de análisis	Relativo al esfuerzo necesario para diagnosticar las deficiencias o causas de fallas, o para identificar las partes que deberán ser modificadas.
Capacidad de modificación	Mide el esfuerzo necesario para modificar aspectos del software, remover fallas o adaptar el software para que funcione en un ambiente diferente.

Estabilidad	Permite evaluar los riesgos de efectos inesperados debidos a las modificaciones realizadas al software.
Facilidad de Prueba.	Se refiere al esfuerzo necesario para validar el software una vez que fue modificado

Fuente: Abud, M. (2011).

- Portabilidad

En este caso, se refiere a la habilidad del software de ser transferido de un ambiente a otro, y considera los siguientes aspectos:

Tabla N° 6: Aspectos de la Portabilidad

Aspectos	Descripción
Adaptabilidad	Evalúa la oportunidad para adaptar el software a diferentes ambientes sin necesidad de aplicarle modificaciones.
Facilidad de Instalación	Es el esfuerzo necesario para instalar el software en un ambiente determinado.
Conformidad	Permite evaluar si el software se adhiere a estándares o convenciones relativas a portabilidad.

Capacidad de reemplazo	Se refiere a la oportunidad y el esfuerzo usado en sustituir el software por otro producto con funciones similares.
------------------------	---

Fuente: Abud, M. (2011).

Según Chua y Dyson (2004) nos dice que la norma ISO 9126 – Parte 1 nos provee unas series de preguntas para poder evaluar los productos de software; estas preguntas se usó para evaluar al sistema de aprendizaje virtual.

Tabla N° 7: ISO 9126 - 1 Características y Sub-Características

Características	Sub-Característica	Preguntas
Funcionalidad	Conveniencia	Puede el software desempeñar las tareas requeridas.
	Precisión	¿El resultado es el esperado?
	Interoperabilidad	¿El sistema puede interactuar con otro?
	seguridad	¿El sistema impide el acceso no autorizado?
Confiabilidad	Vencimiento	¿Muchas de las fallas han sido eliminadas durante el tiempo?
	Tolerancia a las fallas	¿El software es capaz de manejar errores?
	Capacidad de Recuperación.	¿Puede el software reasumir el funcionamiento y restaurar datos perdidos después de la falla?
Usabilidad	Claridad	¿El usuario comprende fácilmente como usar el sistema?

Eficiencia	Capacidad de aprendizaje	¿Puede el usuario aprender fácilmente a utilizar el sistema?
	Operatividad atractivo	¿El usuario puede utilizar el sistema sin mucho esfuerzo? ¿La interfaz se ve bien?
	Comportamiento del tiempo	¿Qué tan rápido responde el sistema?
	Utilización de recursos	¿El sistema utiliza los recursos de manera eficiente?
Capacidad de Mantenimiento	Capacidad de análisis	¿Las fallas Pueden ser fácilmente diagnosticadas?
	Variabilidad	¿El sistema puede ser fácilmente modificado?
	Estabilidad	¿El sistema puede seguir funcionando si se hacen cambios?
	Capacidad de prueba	¿El sistema puede ser probado fácilmente?
Portabilidad	Adaptabilidad	¿El software se puede trasladar a otros ambientes?
	Capacidad de instalación	¿El software se puede instalar fácilmente?
	Conformidad	¿El software cumple con los estándares de Transportabilidad?
	Capacidad para reemplazar	¿El software puede reemplazar fácilmente otro software?
Todas las Características	Cumplimiento	¿El software cumple con todas las leyes y reglamentos?

Fuente: ISO 9126 parte - 1 Citado por Chua y Dyson (2004)

2.2.2 Rendimiento Académico

Según Pizarro (1985, p. 26) Indica que el rendimiento académico es como una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. El mismo autor, desde una perspectiva del alumno, define el rendimiento académico como la capacidad respondiente de éste frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre establecidos.

Por su lado, Kaczynska (1986, p. 8) afirma que el rendimiento académico es el fin de todos los esfuerzos y todas las iniciativas escolares del maestro, de los padres, de los mismos alumnos; el valor de la institución educativa y el maestro se juzgan por los conocimientos adquiridos por los alumnos.

En tanto que Novás (1986, p. 196) sostiene que el rendimiento académico es el obtenido por el individuo en determinada actividad académica. El concepto de rendimiento está ligado al de aptitud, y sería el resultado de ésta, de factores volitivos, afectivos y emocionales, además de la ejercitación.

Chadwick (1979, p. 62) define el rendimiento académico como la expresión de capacidades y de características psicológicas del estudiante desarrolladas y actualizadas a través del proceso de enseñanza-aprendizaje que le posibilita obtener un nivel de funcionamiento y logros académicos a lo largo de un período o semestre, que se sintetiza en un calificativo final (cuantitativo en la mayoría de los casos) evaluador del nivel alcanzado.

a. Características del rendimiento académico

Según García y Palacios (1991, p. 103 - 112), después de realizar un análisis comparativo de diversas definiciones del rendimiento escolar, concluyen que hay un doble punto de vista, estático y dinámico, que atañen al sujeto de la educación como ser social. En general, el rendimiento escolar es caracterizado del siguiente modo:

- El rendimiento en su aspecto dinámico responde al proceso de aprendizaje, como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del estudiante.
- En su aspecto estático comprende al producto del aprendizaje generado por el alumno y expresa una conducta de aprovechamiento.
- El rendimiento está ligado a medidas de calidad y a juicios de valoración.
- El rendimiento es un medio y no un fin en sí mismo.

- El rendimiento está relacionado a propósitos de carácter ético que incluye expectativas económicas, lo cual hace necesario un tipo de rendimiento en función al modelo social vigente.

b. Factores que determinan el rendimiento académico

- **Factores endógenos**

Los factores endógenos, hacen referencia a todos aquellos factores relacionados con la persona evidenciando sus características neurobiológicas y psicológicas. Enríquez (1998), sostiene que la variable; personalidad con sus diferentes rasgos y dimensiones tiene correlación con el rendimiento académico, existen un conjunto de variables de personalidad que modulan y determinan el estudio y el rendimiento académico, estas variables han resultado ser de escaso poder de tipo intelectual como la extroversión, auto concepto y ansiedad.

Manassero y Vázquez (1995), sostiene que el nivel de autoestima es responsable de muchos éxitos o fracasos académicos, por consiguiente si se logra construir en el estudiante la confianza en sí mismo, el estará más dispuesto a enfrentar obstáculos, dedicará mayor esfuerzo para alcanzar metas educativas, pues un positivo nivel de autoestima conlleva a la autorrealización y satisfacción académica que coadyuva al desarrollo personal, social, profesional de un individuo.

Cardozo, Meier y Yáñez (2000), señala que la automotivación elevada del alumno es capaz de superar las limitaciones académicas, vencer la flojera, la desorganización, la falta de un lugar y ambiente adecuado de estudio. Respecto al autoconocimiento, éste permite reconocer habilidades mientras la autoevaluación ayuda al alumno a comprender mejor lo que sabe y lo que no; con el propósito de mejorar resultados académicos.

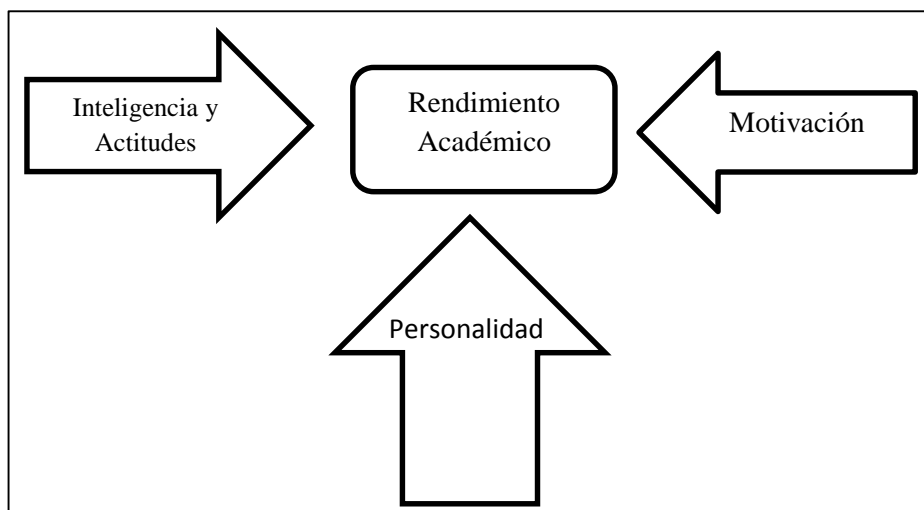


Figura N° 4: Rendimiento académico
Fuente: Coll, Palacio y Marchesi (1995)

Para Coll, Palacio y Marchesi, (1995), estas variables actúan, instruccionalmente para mejorar el rendimiento académico; entrenando habilidades y desarrollando el estilo más adecuado, asegurando de ésta manera el éxito del mismo.

- **Factores exógenos**

Hay quienes relacionan el rendimiento con factores, como los socioeconómicos, familiares, y hasta lingüístico-culturales, que si bien, pueden ser considerados agentes intervinientes, nunca han demostrado a ciencia cierta que puedan determinar el rendimiento académico, ni mucho menos, que el control de alguno de ellos pueda predecir el rendimiento a alcanzar. Los factores de índole psicológico han sido los más aceptados, y entre ellos el factor motivacional.

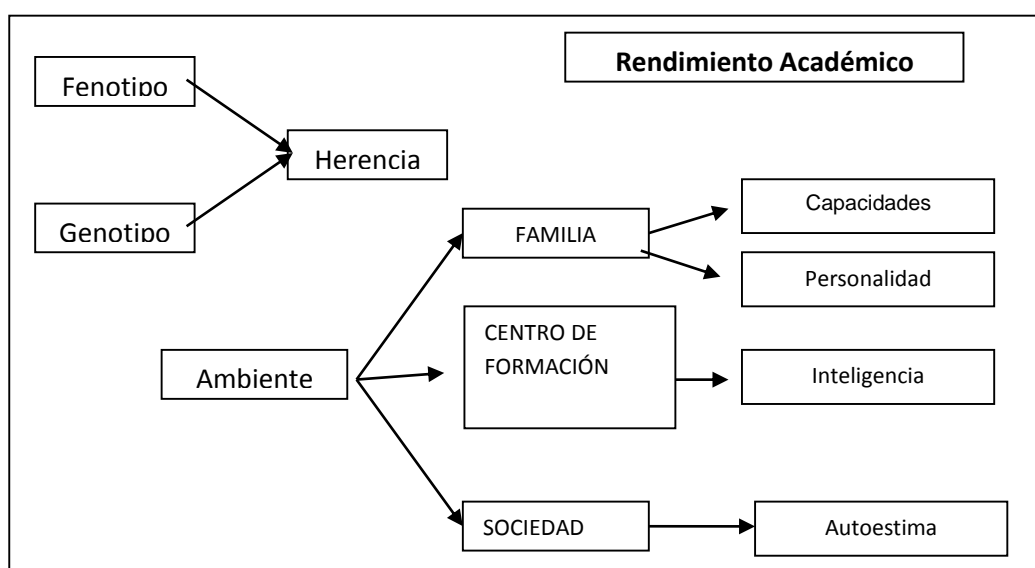


Figura N° 5: Factores exógenos
Fuente: Larrosa citado por Castro (2007)

Castro (2007) que cita a Larrosa (1994) quién explica el gráfico sosteniendo que, la herencia y el ambiente se interrelacionan en el desarrollo de una persona. Si biológicamente no existen problemas, el ambiente actúa

estimulando el desarrollo de las potencialidades del educando; este ambiente es compartido entre la familia, institución educativa y sociedad que confluyen aportando sus variables a la conformación del sujeto, que es quien manifiesta, con sus respuestas, su situación, puede asimilar de forma distinta su entorno, reaccionando ante él de manera positiva o negativa de acuerdo con los patrones vigentes, siendo, por tanto, el principal agente de sus actuaciones.

✓ **Genotipo:** Inteligencia heredada. Capacidad innata; según Checa (1993, p. 147) el conocimiento, la aptitud y la mayor parte de las variables psicológicas, tienen una parte interna y una parte interpersonal, la primera heredada por medio del genotipo y la segunda construida en interacción con el entorno a través de la intervención educativa.

✓ **Fenotipo:** Capacidad heredada y la interacción con el entorno; según Ledesma (1990, p. 88) entendemos el conjunto de cualidades fisiológicas adquiridas en el curso de la vida. El desarrollo y ejercicio continuo, perfeccionan lo genotípico y el conjunto de esas perfecciones adquiridas, constituyen el fenotipo.

En las generaciones, no solo se transmite lo genotípico, sino también lo fenotípico en forma de disposiciones grabada en la estructura cerebral

genotípica y fenotípica, para determinar actividad así por ejemplo se ha comprobado por la genética que hay familias de músicos.

- ✓ **Tercera Cultura:** Según Cea (2012, p. 27) es el grado de competencia comunicativa intercultural y la motivación que tengan las persona en el encuentro intercultural favorecerán la superación de diversos obstáculos personales y contextuales, para poder llegar a unos significados compartidos entre personas de orígenes culturales diversos en construcción de la llamada tercera cultura entendida esta como la nueva cultura que nace del descubrimiento, el reconocimiento, el conocimiento, la aceptación y la integración por parte de las cultural de interacción.

c. Nivel de rendimiento:

Según Fernández Huerta (1983 cit. Por Aliaga. 1998) son las notas o expresiones cuantitativas o cualitativas con las que se valora o mide el nivel del rendimiento académico en los alumnos. Las calificaciones escolares son el resultado de los exámenes o de la evaluación continua a que se ven sometidos los estudiantes. Medir o evaluar los rendimientos escolares es una tarea compleja que exige del docente obrar con la máxima objetividad y precisión.

Según Miljanovich (2000) En el sistema educativo peruano, en especial en las universidades, y en este caso específico en la Universidad

José Carlos Mariátegui, la mayor parte de las calificaciones se basan en el sistema vigesimal, es decir de 0 a 20. Sistema en el cual el puntaje obtenido se traduce a la categorización del logro de aprendizaje, el cual puede variar desde aprendizaje bien logrado hasta aprendizaje deficiente. Basándonos en el siguiente cuadro (DIGEBARE, 1980; cit. por Reyes Murillo, 1988):

Tabla N° 8: Nivel de Rendimiento Académico – DIGEBARE (1980)

Notas	Valorización
15 - 20	Aprendizaje bien logrado
11 - 14	Aprendizaje regularmente logrado
10 - 0	Aprendizaje deficiente

Fuente: Ministerio de educación. Dirección General de Educación Básica y Regular (DIGEBARE, 1980).

Reyes Murillo (1988) elaboró una tabla diferente para la valoración del aprendizaje según las calificaciones obtenidas que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla N° 9: Nivel de Rendimiento Académico – Reyes Murillo (1988)

Notas	Valorización del Aprendizaje logrado
00 – 10,99	Deficiente
11 – 12,99	Bajo
13 – 14,99	Medio
15 - 20	Alto

Fuente: Reyes Murillo, Edith T. (1988).

III. DESARROLLO

3.1 Diseño de la Investigación

El diseño de investigación utilizado es No - Experimental Descriptivo-Comparativo-Correlacional.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010, P. 119) la investigación no experimental es la que se realiza sin manipular deliberadamente variables, lo que se hace en este tipo de investigación es observar fenómeno tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

Descriptivo-Comparativo. Según Hernández, Fernández y Baptista (2010, p. 60) los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis y, es comparativo en la medida que se tratará de comparar las actitudes frente al sistema de Aprendizaje Virtual en función a los I y XII de la carrera profesional de Derecho.

Al esquematizar este tipo de investigación obtenemos el siguiente diagrama:

M1	01
M2	02
M3	03
Mn	0n
01 = 02 = 03 = 0n	
≠	≠
≠	≠

Donde M_1, M_2, M_3, M_n , representan a cada una de las muestras; O_1, O_2, O_3, O_n , las observaciones recolectadas en cada una de las muestras. Las observaciones O_1 a O_n en la parte lateral del diagrama nos indica las comparaciones que se llevan a cabo entre cada una de las muestras, pudiendo estas observaciones, resultados o información ser: iguales (=) diferente (\neq) o semejante (\sim) con respecto a la otra.

Correlacional. Según Hernández, Fernández, Baptista (2010, p. 63) este tipo de estudio tiene como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más conceptos o variables (en un contexto en particular).

Al esquematizar este tipo de investigación obtenemos el siguiente diagrama:

	Ox
M	r
	Oy

En el esquema:

M = Muestra de investigación

O_x, O_y= Observaciones de las variables

- Sistema de Aprendizaje Virtual
- Rendimiento académico

r = Relaciones entre variables

Se asume en este diseño una probabilidad del 90% de correlación entre las variables.

3.2 Tipo de Investigación

La investigación realizada es de tipo No experimental, descriptivo, transeccional.

Según Sánchez y Reyes (2009) las investigaciones descriptivas tratan de recolectar información relevante en varias muestras con respecto a un mismo fenómeno o aspecto de interés y luego caracterizar este fenómeno en base a la comparación de los datos recogidos, pudiendo hacerse esta comparación en los datos generales o en una categoría de ellos.

Según Hernández, Fernández, Baptista (2010, p. 270) los diseños de investigación transeccional recolectan datos en un solo momento, en un

tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado

3.3 Población y Muestra

3.3.1 Población

Según Wilfredo (1975, p. 130) desde el punto de vista estadístico, una población o universo es el conjunto formado por todas las medidas o contadas que se hacen sobre un conjunto de personas, animales o cosas, que poseen alguna característica común especificada.

La población de estudio estuvo constituida por 68 alumnos de ambos sexos matriculados en el I y XII ciclo del semestre 2013-I de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui.

Tabla N° 10: Distribución de la Población de Estudio

Carrera Profesional	Ciclo	N° Estudiantes	%
DERECHO	I CICLO	41	60
	XII CICLO	27	40
Total		68	100

Fuente: Universidad José Carlos Mariátegui. (2013).

3.3.2 Muestra

Según Wilfredo (1975, p. 130) una muestra es un conjunto de medidas o contadas que constituyen casi siempre una parte de la población. Como de

una población pueden tomarse una serie de muestras, puede pensarse que la población es estable, en tanto que las muestras varían.

De dicha población se seleccionó una muestra representativa mediante la técnica de muestreo probabilística.

Para determinar el tamaño de la muestra se aplicó la fórmula siguiente:

$$n = \frac{Z^2 * PQN}{E^2(N-1) + Z^2 * PQ} \quad (1)$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra necesaria

$$Z^2 = (1.96)^2$$

P = Probabilidad de que el evento ocurra 50%

Q = Probabilidad de que el evento no ocurra 50%

$$E = 0.05 \text{ o } 5\%$$

N = Tamaño de la población

Según la Fórmula:

$$N=68$$

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * 68}{(0.05)^2(68 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5} = 58$$

La muestra que se tiene es de $n = 58$ estudiantes.

Los alumnos por ciclo de estudio se determinaron por afijación proporcional aplicando la siguiente fórmula:

$$N_1 = \left(\frac{n}{N}\right)N_0 \quad (2)$$

Reemplazando tenemos:

I ciclo

$$N_1 = \left(\frac{58}{68}\right) * 41 = 35$$

XII ciclo

$$N_2 = \left(\frac{58}{68}\right) * 27 = 23$$

3.4 Descripción de los instrumentos para la recogida de datos

Para efectos de la investigación, se trabajaron con los siguientes instrumentos para cada variable.

Variable 1: Sistema de Aprendizaje Virtual

Escala de Likert ISO 9126

Se utilizará la Escala Likert con la Norma ISO citado por Chua y Dyson (2004); la escala consta de 20 ítems, distribuidos en 6 factores (ver Anexo 04):

- Factor 1: Funcionalidad (4 ítems: 1, 5, 10, 14). La capacidad del producto software para proporcionar funciones declaradas e implícitas cuando se usa bajo condiciones especificadas.
- Factor 2: Confiabilidad (3 ítems: 2, 8, 16). La capacidad del producto software para mantener un nivel especificado de prestaciones cuando se usa bajo condiciones especificadas.
- Factor 3: Usabilidad (4 ítems: 6, 13, 15, 20). La capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, cuando se usa bajo condiciones especificadas.
- Factor 4: Eficiencia (2 ítems: 3, 9). La capacidad del producto software para proporcionar prestaciones apropiadas, relativas a la cantidad de recursos usados, bajo condiciones determinadas.
- Factor 5: Capacidad de Mantenimiento (4 ítems: 7, 12, 17, 19). La capacidad del producto software para ser modificado.

- Factor 6: Portabilidad (3 ítems: 4, 11, 18). La capacidad del producto software para ser transferido de un entorno a otro.

Los ítems son de tipo Likert y dado que no han sido redactados en el mismo sentido, todos ellos han sido codificados de modo que una puntuación mayor vaya asociada a unas actitudes más positivas y viceversa.

Los códigos correspondientes a los 20 ítems son los siguientes:

- TD: Total Desacuerdo
- D: Desacuerdo
- N: Neutro
- A: Acuerdo
- TA: Total Acuerdo

Variable 2: Rendimiento Académico

Registro oficial de evaluación del aprendizaje

El registro de evaluación del aprendizaje se utilizará para identificar el nivel de rendimiento académico alcanzado por los sujetos investigados. El rendimiento académico estuvo dado por el promedio final de notas obtenidas del I y XII ciclo de estudios correspondientes al Semestre Académico 2013-I (Ver Anexo 06).

3.5 Validación y Confiabilidad de Instrumento

Se utilizó la Norma Estándar Internación ISO 9126 – Parte 1, según Michalis (2008, p. 4) nos dice que es una norma de calidad para la evaluación de productos de software y proporciona características de calidad y directrices para su uso. Esta parte de la norma especifica dos estructuras distintas para la calidad del software: (a) la calidad externa se modela con cuatro características: funcionalidad, confiabilidad, eficiencia, facilidad de uso. Utilizamos estas características en nuestro modelo. La calidad interna se modela con un conjunto de dos características: capacidad de Mantenimiento y portabilidad. Estas características podrían ser usadas en el uso hacia atrás de una versión ampliada del modelo. (b) las características de calidad en uso se modelan con otras cuatro características: eficacia, productividad, seguridad y satisfacción (Ver Anexo 05).

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1 Presentación de los Resultados

La observación de las variables de estudio mediante el instrumento de medición en las unidades de análisis, ha tenido un conjunto de resultados que en función de los objetivos e hipótesis se presenta en tablas, luego se analiza.

4.1.1 Prueba de Sub – hipótesis 1

Hipótesis a

H₀: Los estudiantes de I ciclo de la carrera profesional de Derecho no presentan factores predominantes hacia el sistema de aprendizaje virtual de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

H₁: Los estudiantes de I ciclo de la carrera profesional de Derecho presentan factores predominantes hacia el sistema de aprendizaje virtual de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

Tabla N° 11: Factores predominantes del I ciclo de Derecho

Niveles de sistema de aprendizaje virtual	Actitudes Sistema de Aprendizaje Virtual					
	Funcionalidad	Confiabilidad	Usabilidad	Eficiencia	Capacidad de Mantenimiento	Portabilidad
Muy Alto	1 (2,9 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	2 (5,7 %)	1 (2,9 %)
Alto	7 (20 %)	4 (11,4 %)	2 (5,7 %)	1 (2,9 %)	4 (11,4 %)	3 (8,6 %)
Medio	11 (31,4 %)	11 (31,4 %)	13 (37,1 %)	15 (42,9 %)	12 (34,3 %)	12 (34,3 %)
Bajo	9 (25,7 %)	7 (20 %)	11 (31,4 %)	9 (25,7 %)	9 (25,7 %)	10 (28,6 %)
Muy Bajo	7 (20 %)	13 (37,1 %)	9 (25,7 %)	10 (28,6 %)	8 (22,9 %)	9 (25,7 %)
Total	35 (100 %)	35 (100 %)	35 (100 %)	35 (100 %)	35 (100 %)	35 (100 %)
Prueba Ji Cuadrado				15,311		
				GL = 20		

Fuente: Elaboración Propia

Se utilizó el software estadístico MiniTab v. 16 y se obtuvo el siguiente resultado:

- GL = 20
- Prueba de Ji Cuadrado = 15, 311

Según García (2006, p. 57) el Ji Cuadrado se trata de una prueba de hipótesis a partir de datos, basada en el cálculo de un valor llamado

estadístico de prueba, al cual suele comparársele con un valor conocido como calor crítico, mismo que se obtiene, generalmente, de tablas estadísticas.

Según Nekane (2002, p. 32) quien cita a Arnau define los grados de libertad como la cantidad de observaciones básicas independientes de las que se dispone en la estimación de una fuente de variación.

Para probar esta hipótesis se siguió el siguiente procedimiento:

1. **Suposiciones:** La muestra es una muestra aleatoria simple.
2. **Estadística de prueba:** La estadística de prueba es:

$$\chi^2 = \sum_{k=1}^i \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3)$$

3. **Distribución de la estadística de prueba:** cuando **H₀** es verdadera, χ^2 sigue una distribución aproximada de ji-cuadrada con (5-1) (6-1) = 20 grados de libertad, con un nivel de significancia del 5%.
4. **Regla de decisión:** Rechazar hipótesis nula (**H₀**) si el valor calculado de χ^2 es mayor o igual a 31,41.
5. **Cálculo de la estadística de prueba:** El valor χ^2 se obtiene al calcular primero las frecuencias esperadas de las celdas. Al desarrollar la fórmula tenemos:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 15,311$$

6. **Decisión estadística:** Dado que 15,311 es menor a 31,41, no se Rechaza H_0 y se Rechaza H_1 .
7. **Conclusión:** Los estudiantes de I ciclo de la carrera profesional de Derecho no presentan factores predominantes hacia el sistema de aprendizaje virtual de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

Hipótesis b

- H₀:** Los estudiantes de XII ciclo de la carrera profesional de Derecho no presentan factores predominantes hacia el sistema de aprendizaje virtual de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.
- H₁:** Los estudiantes de XII ciclo de la carrera profesional de Derecho presentan factores predominantes hacia el sistema de aprendizaje virtual de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

Tabla N° 12: Factores predominantes del XII ciclo de Derecho

Niveles de sistema de aprendizaje virtual	Sistema de Aprendizaje Virtual					
	Funcionalidad	Confiabilidad	Usabilidad	Eficiencia	Capacidad de Mantenimiento	Portabilidad
Muy Alto	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	2 (8,7 %)	1 (4,3 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Alto	9 (39,1 %)	3 (13 %)	6 (26,1 %)	5 (21,7 %)	6 (26,1 %)	6 (26,1 %)
Medio	5 (21,7 %)	11 (47,8 %)	7 (30,4 %)	6 (26,1 %)	9 (39,1 %)	10 (43,5 %)
Bajo	7 (30,4 %)	7 (30,4 %)	5 (21,7 %)	10 (43,5 %)	7 (30,4 %)	5 (21,7 %)
Muy Bajo	2 (8,7 %)	2 (8,7 %)	3 (13 %)	1 (4,3 %)	1 (4,3 %)	2 (8,7 %)
Total	23 (100 %)	23 (100 %)	23 (100 %)	23 (100 %)	23 (100 %)	23 (100 %)
Prueba Ji Cuadrado				17,737		
				GL = 20		

Fuente: Elaboración Propia

Se utilizó el software estadístico MiniTab v. 16 y se obtuvo el siguiente resultado:

- GL = 20
- Prueba de Ji Cuadrado = 17,737

Según García (2006, p. 57) el Ji Cuadrado se trata de una prueba de hipótesis a partir de datos, basada en el cálculo de un valor llamado

estadístico de prueba, al cual suele comparársele con un valor conocido como calor crítico, mismo que se obtiene, generalmente, de tablas estadísticas.

Según Nekane (2002, p. 32) quien cita a Arnau define los grados de libertad como la cantidad de observaciones básicas independientes de las que se dispone en la estimación de una fuente de variación.

Para probar esta hipótesis se siguió el siguiente procedimiento:

1. **Suposiciones:** La muestra es una muestra aleatoria simple.
2. **Estadística de prueba:** La estadística de prueba es:

$$\chi^2 = \sum_{k=1}^i \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3)$$

3. **Distribución de la estadística de prueba:** cuando **H₀** es verdadera, χ^2 sigue una distribución aproximada de ji-cuadrada con (5-1) (6-1) = 20 grados de libertad, con un nivel de significancia del 5%.
4. **Regla de decisión:** Rechazar hipótesis nula (H₀) si el valor calculado de χ^2 es mayor o igual a 31,41.
5. **Cálculo de la estadística de prueba:** El valor χ^2 se obtiene al calcular primero las frecuencias esperadas de las celdas. Al desarrollar la fórmula tenemos:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 17,737$$

6. **Decisión estadística:** Dado que 17,737 es menor a 31,41, No se Rechaza H_0 y se Rechaza H_1 .
7. **Conclusión:** Los estudiantes de XII ciclo de la carrera profesional de Derecho no presentan factores predominantes hacia el sistema de aprendizaje virtual de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

4.1.2 Prueba de Sub – hipótesis 2

Hipótesis a

- H₀:** No existen diferencias significativas en la dimensión funcionalidad entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.
- H₁:** Existen diferencias significativas en la dimensión funcionalidad entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

Tabla N° 13: Diferencia en la dimensión de funcionalidad

Funcionalidad del Sistema de Aprendizaje	Ciclos de la Carrera Profesional de Derecho		Total
	I Ciclo	XII Ciclo	
Muy Alto	1 (2,9 %)	0 (0,0 %)	1 (1,7 %)
Alto	7 (20 %)	9 (39,1 %)	16 (27,6 %)
Medio	11 (31,4 %)	5 (21,7 %)	16 (27,6 %)
Bajo	9 (25,7 %)	7 (30,4 %)	16 (27,6 %)
Muy Bajo	7 (20 %)	2 (8,7 %)	9 (15,5 %)
Total	35 (100 %)	23 (100 %)	58 (100 %)
Prueba Ji Cuadrado		4,226 GL = 4	

Fuente: Elaboración Propia

Se utilizó el software estadístico MiniTab v. 16 y se obtuvo el siguiente resultado:

- GL = 4
- Prueba de Ji Cuadrado = 4,226

Según García (2006, p. 57) el Ji Cuadrado se trata de una prueba de hipótesis a partir de datos, basada en el cálculo de un valor llamado estadístico de prueba, al cual suele comparársele con un valor conocido como calor crítico, mismo que se obtiene, generalmente, de tablas estadísticas.

Según Nekane (2002, p. 32) quien cita a Arnau define los grados de libertad como la cantidad de observaciones básicas independientes de las que se dispone en la estimación de una fuente de variación.

Para probar esta hipótesis se siguió el siguiente procedimiento:

1. **Suposiciones:** La muestra es una muestra aleatoria simple.

2. **Estadística de prueba:** La estadística de prueba es:

$$\chi^2 = \sum_{k=1}^i \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3)$$

3. **Distribución de la estadística de prueba:** cuando **H₀** es verdadera, χ^2 sigue una distribución aproximada de ji-cuadrada con $(5-1) (2-1) = 4$ grados de libertad, con un nivel de significancia del 5%.

4. **Regla de decisión:** Rechazar hipótesis nula (**H₀**) si el valor calculado de χ^2 es mayor o igual a 9,49.

5. **Cálculo de la estadística de prueba:** El valor χ^2 se obtiene al calcular

primero las frecuencias esperadas de las celdas. Al desarrollar la fórmula tenemos:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 4,226$$

6. **Decisión estadística:** Dado que 4,226 es menor a 9,49; No se Rechaza H_0 y se Rechaza H_1 .
7. **Conclusión:** No existen diferencias significativas en la funcionalidad del sistema de aprendizaje virtual entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

Hipótesis b

- H₀:** No existen diferencias significativas en la dimensión confiabilidad entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.
- H₁:** Existen diferencias significativas en la dimensión confiabilidad entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

Tabla N° 14: Diferencias en la dimensión de confiabilidad

Confiabilidad del Sistema de Aprendizaje	Ciclos de la Carrera Profesional de Derecho		Total
	I Ciclo	XII Ciclo	
Muy Alto	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Alto	4 (11,4 %)	3 (13 %)	7 (12,1 %)
Medio	11 (31,4 %)	11 (47,8 %)	22 (37,9 %)
Bajo	7 (20 %)	7 (30,4 %)	14 (24,1 %)
Muy Bajo	13 (37,1 %)	2 (8,7 %)	15 (25,9 %)
Total	35 (100 %)	23 (100 %)	58 (100 %)
Prueba Ji Cuadrado		5,983 GL = 3	

Fuente: Elaboración Propia

Se utilizó el software estadístico MiniTab v. 16 y se obtuvo el siguiente resultado:

- GL = 3
- Prueba de Ji Cuadrado = 5,983

Según García (2006, p. 57) el Ji Cuadrado se trata de una prueba de hipótesis a partir de datos, basada en el cálculo de un valor llamado

estadístico de prueba, al cual suele comparársele con un valor conocido como calor crítico, mismo que se obtiene, generalmente, de tablas estadísticas.

Según Nekane (2002, p. 32) quien cita a Arnau define los grados de libertad como la cantidad de observaciones básicas independientes de las que se dispone en la estimación de una fuente de variación.

Para probar esta hipótesis se siguió el siguiente procedimiento:

1. **Suposiciones:** La muestra es una muestra aleatoria simple.
2. **Estadística de prueba:** La estadística de prueba es:

$$\chi^2 = \sum_{k=1}^i \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3)$$

3. **Distribución de la estadística de prueba:** cuando **H₀** es verdadera, χ^2 sigue una distribución aproximada de ji-cuadrada con $(4-1) (2-1) = 3$ grados de libertad, con un nivel de significancia del 5%.
4. **Regla de decisión:** Rechazar hipótesis nula (**H₀**) si el valor calculado de χ^2 es mayor o igual a 7,81.
5. **Cálculo de la estadística de prueba:** El valor χ^2 se obtiene al calcular primero las frecuencias esperadas de las celdas. Al desarrollar la fórmula tenemos:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 5,983$$

6. **Decisión estadística:** Dado que 5,983 es menor a 7,81; No se Rechaza H_0 y se Rechaza H_1 .
7. **Conclusión:** No existen diferencias significativas en la confiabilidad del sistema de aprendizaje virtual entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

Hipótesis c

- H₀:** No existen diferencias significativas en la dimensión usabilidad entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.
- H₁:** Existen diferencias significativas en la dimensión usabilidad entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

Tabla N° 15: Diferencias en la dimensión de usabilidad

Usabilidad del Sistema de Aprendizaje	Ciclos de la Carrera Profesional de Derecho		Total
	I Ciclo	XII Ciclo	
Muy Alto	0 (0,0 %)	2 (8,7 %)	2 (3,4 %)
Alto	2 (5,7 %)	6 (26,1 %)	8 (13,8 %)
Medio	13 (37,1 %)	7 (30,4 %)	20 (34,5 %)
Bajo	11 (31,4 %)	5 (21,7 %)	16 (27,6 %)
Muy Bajo	9 (25,7 %)	3 (13 %)	12 (20,7 %)
Total	35 (100 %)	23 (100 %)	58 (100 %)
Prueba Ji Cuadrado	8,95 GL = 4		

Fuente: Elaboración Propia

Se utilizó el software estadístico MiniTab v. 16 y se obtuvo el siguiente resultado:

- GL = 4
- Prueba de Ji Cuadrado = 8,95

Según García (2006, p. 57) el Ji Cuadrado se trata de una prueba de hipótesis a partir de datos, basada en el cálculo de un valor llamado estadístico de prueba, al cual suele comparársele con un valor conocido como calor crítico, mismo que se obtiene, generalmente, de tablas estadísticas.

Según Nekane (2002, p. 32) quien cita a Arnau define los grados de libertad como la cantidad de observaciones básicas independientes de las que se dispone en la estimación de una fuente de variación.

Para probar esta hipótesis se siguió el siguiente procedimiento:

1. **Suposiciones:** La muestra es una muestra aleatoria simple.
2. **Estadística de prueba:** La estadística de prueba es:

$$\chi^2 = \sum_{k=1}^i \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3)$$

3. **Distribución de la estadística de prueba:** cuando **H₀** es verdadera, χ^2 sigue una distribución aproximada de ji-cuadrada con $(5-1)(2-1) = 4$ grados de libertad, con un nivel de significancia del 5%.
4. **Regla de decisión:** Rechazar hipótesis nula (**H₀**) si el valor calculado de χ^2 es mayor o igual a 9,49.
5. **Cálculo de la estadística de prueba:** El valor χ^2 se obtiene al calcular

primero las frecuencias esperadas de las celdas. Al desarrollar la fórmula tenemos:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 8,95$$

6. **Decisión estadística:** Dado que 8,95 es menor a 9,49; No se Rechaza H_0 y se Rechaza H_1 .
7. **Conclusión:** No existen diferencias significativas en la usabilidad del sistema de aprendizaje virtual entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

Hipótesis d

- H₀:** No existen diferencias significativas en la dimensión eficiencia entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.
- H₁:** Existen diferencias significativas en la dimensión eficiencia entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

Tabla N° 16: Diferencias en la dimensión de eficiencia

Eficiencia del Sistema de Aprendizaje	Ciclos de la Carrera Profesional de Derecho		Total
	I Ciclo	XII Ciclo	
Muy Alto	0 (0,0 %)	1 (4,3 %)	1 (1,7 %)
Alto	1 (2,9 %)	5 (21,7 %)	6 (10,3 %)
Medio	15 (42,9 %)	6 (26,1 %)	21 (36,2 %)
Bajo	9 (25,7 %)	10 (43,5 %)	19 (32,8 %)
Muy Bajo	10 (28,6 %)	1 (4,3 %)	11 (19 %)
Total	35 (100 %)	23 (100 %)	58 (100 %)
Prueba Ji Cuadrado	13,014 GL = 4		

Fuente: Elaboración Propia

Se utilizó el software estadístico MiniTab v. 16 y se obtuvo el siguiente resultado:

- GL = 4
- Prueba de Ji Cuadrado = 13,014

Según García (2006, p. 57) el Ji Cuadrado se trata de una prueba de hipótesis a partir de datos, basada en el cálculo de un valor llamado estadístico de prueba, al cual suele comparársele con un valor conocido como calor crítico, mismo que se obtiene, generalmente, de tablas estadísticas.

Según Nekane (2002, p. 32) quien cita a Arnau define los grados de libertad como la cantidad de observaciones básicas independientes de las que se dispone en la estimación de una fuente de variación.

Para probar esta hipótesis se siguió el siguiente procedimiento:

1. **Suposiciones:** La muestra es una muestra aleatoria simple.
2. **Estadística de prueba:** La estadística de prueba es:

$$\chi^2 = \sum_{k=1}^i \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3)$$

3. **Distribución de la estadística de prueba:** cuando **H₀** es verdadera, χ^2 sigue una distribución aproximada de ji-cuadrada con $(5-1)(2-1) = 4$ grados de libertad, con un nivel de significancia del 5%.
4. **Regla de decisión:** Rechazar hipótesis nula (**H₀**) si el valor calculado de χ^2 es mayor o igual a 9,49.
5. **Cálculo de la estadística de prueba:** El valor χ^2 se obtiene al calcular

primero las frecuencias esperadas de las celdas. Al desarrollar la fórmula tenemos:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 13,014$$

6. **Decisión estadística:** Dado que 13,014 es mayor a 9,49; No se Rechaza H_1 y se Rechaza H_0 .
7. **Conclusión:** Existen diferencias significativas en la eficiencia del sistema de aprendizaje virtual entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

Hipótesis e

- H₀:** No existen diferencias significativas en la dimensión capacidad de mantenimiento entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.
- H₁:** Existen diferencias significativas en la dimensión capacidad de mantenimiento entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

Tabla N° 17: Diferencias en la dimensión de capacidad de mantenimiento

Capacidad de Mantenimiento del Sistema de Aprendizaje	Ciclos de la Carrera Profesional de Derecho		Total
	I Ciclo	XII Ciclo	
Muy Alto	2 (5,7 %)	0 (0,0 %)	2 (3,4 %)
Alto	4 (11,4 %)	6 (26,1 %)	10 (17,2 %)
Medio	12 (34,3 %)	9 (39,1 %)	21 (36,2 %)
Bajo	9 (25,7 %)	7 (30,4 %)	16 (27,6 %)
Muy Bajo	8 (22,9 %)	1 (4,3 %)	9 (15,5 %)
Total	35 (100 %)	23 (100 %)	58 (100 %)
Prueba Ji Cuadrado	6,31 GL = 4		

Fuente: Elaboración Propia

Se utilizó el software estadístico MiniTab v. 16 y se obtuvo el siguiente resultado:

- GL = 4
- Prueba de Ji Cuadrado = 6,31

Según García (2006, p. 57) el Ji Cuadrado se trata de una prueba de hipótesis a partir de datos, basada en el cálculo de un valor llamado

estadístico de prueba, al cual suele comparársele con un valor conocido como calor crítico, mismo que se obtiene, generalmente, de tablas estadísticas.

Según Nekane (2002, p. 32) quien cita a Arnau define los grados de libertad como la cantidad de observaciones básicas independientes de las que se dispone en la estimación de una fuente de variación.

Para probar esta hipótesis se siguió el siguiente procedimiento:

1. **Suposiciones:** La muestra es una muestra aleatoria simple.
2. **Estadística de prueba:** La estadística de prueba es:

$$\chi^2 = \sum_{k=1}^i \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3)$$

3. **Distribución de la estadística de prueba:** cuando **H₀** es verdadera, χ^2 sigue una distribución aproximada de ji-cuadrada con $(5-1)(2-1) = 4$ grados de libertad, con un nivel de significancia del 5%.
4. **Regla de decisión:** Rechazar hipótesis nula (**H₀**) si el valor calculado de χ^2 es mayor o igual a 9,49.
5. **Cálculo de la estadística de prueba:** El valor χ^2 se obtiene al calcular primero las frecuencias esperadas de las celdas. Al desarrollar la fórmula tenemos:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 6,31$$

6. **Decisión estadística:** Dado que 6,31 es menor a 9,49; No se Rechaza H_0 y se Rechaza H_1 .
7. **Conclusión:** No existen diferencias significativas en la capacidad de mantenimiento del sistema de aprendizaje virtual entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

Hipótesis f

- H₀:** No existen diferencias significativas en la dimensión portabilidad entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.
- H₁:** Existen diferencias significativas en la dimensión portabilidad entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

Tabla N° 18: Diferencias en la dimensión de portabilidad

Portabilidad del Sistema de Aprendizaje	Ciclos de la Carrera Profesional de Derecho		Total
	I Ciclo	XII Ciclo	
Muy Alto	1 (2,9 %)	0 (0,0 %)	1 (1,7 %)
Alto	3 (8,6 %)	6 (26,1 %)	9 (15,5 %)
Medio	12 (34,3 %)	10 (43,5 %)	22 (37,9 %)
Bajo	10 (28,6 %)	5 (21,7 %)	15 (25,9 %)
Muy Bajo	9 (25,7 %)	2 (8,7 %)	11 (19 %)
Total	35 (100 %)	23 (100 %)	58 (100 %)
Prueba Ji Cuadrado	6,081 GL = 4		

Fuente: Elaboración Propia

Se utilizó el software estadístico MiniTab v. 16 y se obtuvo el siguiente resultado:

- GL = 4
- Prueba de Ji Cuadrado = 6,081

Según García (2006, p. 57) el Ji Cuadrado se trata de una prueba de hipótesis a partir de datos, basada en el cálculo de un valor llamado

estadístico de prueba, al cual suele comparársele con un valor conocido como calor crítico, mismo que se obtiene, generalmente, de tablas estadísticas.

Según Nekane (2002, p. 32) quien cita a Arnau define los grados de libertad como la cantidad de observaciones básicas independientes de las que se dispone en la estimación de una fuente de variación.

Para probar esta hipótesis se siguió el siguiente procedimiento:

1. **Suposiciones:** La muestra es una muestra aleatoria simple.
2. **Estadística de prueba:** La estadística de prueba es:

$$\chi^2 = \sum_{k=1}^i \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3)$$

3. **Distribución de la estadística de prueba:** cuando **H₀** es verdadera, χ^2 sigue una distribución aproximada de ji-cuadrada con $(5-1)(2-1) = 4$ grados de libertad, con un nivel de significancia del 5%.
4. **Regla de decisión:** Rechazar hipótesis nula (**H₀**) si el valor calculado de χ^2 es mayor o igual a 9,49.
5. **Cálculo de la estadística de prueba:** El valor χ^2 se obtiene al calcular primero las frecuencias esperadas de las celdas. Al desarrollar la fórmula tenemos:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 6,081$$

6. **Decisión estadística:** Dado que 6,081 es menor a 9,49; No se Rechaza H_0 y se Rechaza H_1 .
7. **Conclusión:** No existen diferencias significativas en la portabilidad del sistema de aprendizaje virtual entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna.

4.1.3 Determinación de los Niveles de Rendimiento

En el proceso de determinación del nivel de rendimiento académico el promedio de las notas de los estudiantes de los dos ciclos, se convirtió en los siguientes niveles:

Tabla N° 19: Niveles de rendimiento académico

Calificaciones	Categorización
18 - 20	Excelente
16 - 17	Muy Bueno
13 - 15	Bueno
11 - 12	Deficiente
00 - 10	Muy Deficiente

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se contabilizó el número o frecuencia de estudiantes cuyos promedios los ubicaba en cualquiera de los cinco niveles.

Tabla N° 20: Niveles de rendimiento del I y XII ciclo de Derecho

Categorización	I Ciclo	XII Ciclo
Excelente	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Muy Bueno	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Bueno	29 (82,9 %)	23 (100 %)
Deficiente	6 (17,1 %)	0 (0,0 %)
Muy deficiente	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Total	35 (100 %)	23 (100 %)

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la tabla resultante el 82.9 % de los estudiantes del I ciclo su nivel de rendimiento es “Bueno”; y el 100% de los estudiantes del XII ciclo su nivel de rendimiento es “Bueno”.

4.1.4 Hipótesis General

Para poder interpretar el coeficiente de correlación existente entre el sistema de aprendizaje virtual y el rendimiento académico se usó la tabla de interpretación de Bisquerra (1987, P. 189).

Tabla N° 21: Tabla de interpretación de correlación

Coefficiente	Categoría
(+)0,8 – (+)1,00	Muy Alto Positivo
(+)0,6 – (+)0,79	Alto Positivo
(+)0,4 – (+)0,59	Moderado Positivo
(+)0,2 – (+)0,39	Bajo Positivo
0,0 – (+)0,19	Muy Bajo Positivo
0,0 – (-)0,19	Muy Bajo Negativo
(-)0,2 – (-)0,39	Bajo Negativo
(-)0,4 – (-)0,59	Moderado Negativo
(-)0,6 – (-)0,79	Alto Negativo
(-)0,8 – (-)1,00	Muy Alto Negativo

Fuente: Bisquerra (1987)

Tabla N° 22: Correlación de funcionalidad y el nivel de rendimiento

	Ciclos de la Carrera Profesional de Derecho	
	I Ciclo	XII Ciclo
	Rendimiento académico	-0,210

Fuente: Elaboración Propia

Según el software estadístico MiniTab v.16 se obtuvieron los siguientes resultados donde se observa que el coeficiente de correlación con respecto a la funcionalidad y el rendimiento de académico en el ciclo I con coeficiente -0,210 se considera con una correlación de nivel bajo negativo y el ciclo XII con coeficiente 0,325 se considera con una correlación nivel bajo positivo según la tabla de interpretación.

Tabla N° 23: Correlación de confiabilidad y el nivel de rendimiento

	Ciclos de la Carrera Profesional de Derecho	
	I Ciclo	XII Ciclo
	Rendimiento académico	0,340

Fuente: Elaboración Propia

Según el software estadístico MiniTab v.16 se obtuvieron los siguientes resultados donde se observa que el coeficiente de correlación con respecto a la confiabilidad y el rendimiento de académico en el ciclo I con coeficiente 0,340 se considera con una correlación de nivel bajo positivo y el ciclo XII con coeficiente 0,320 se considera con una correlación nivel bajo positivo según la tabla de interpretación.

Tabla N° 24: Correlación de usabilidad y el nivel de rendimiento

	Ciclos de la Carrera Profesional de Derecho	
	I Ciclo	XII Ciclo
	Rendimiento académico	0,357

Fuente: Elaboración Propia

Según el software estadístico MiniTab v.16 se obtuvieron los siguientes resultados donde se observa que el coeficiente de correlación con respecto a la usabilidad y el rendimiento de académico en el ciclo I con coeficiente 0,357 se considera con una correlación de nivel bajo positivo y el ciclo XII con coeficiente 0,004 se considera con una correlación nivel muy bajo positivo según la tabla de interpretación.

Tabla N° 25: Correlación de eficiencia y el nivel de rendimiento

	Ciclos de la Carrera Profesional de Derecho	
	I Ciclo	XII Ciclo
	Rendimiento académico	0,303

Fuente: Elaboración Propia

Según el software estadístico MiniTab v.16 se obtuvieron los siguientes resultados donde se observa que el coeficiente de correlación con respecto a la eficiencia y el rendimiento de académico en el ciclo I con coeficiente 0,303 se considera con una correlación de nivel bajo positivo y el ciclo XII con coeficiente -0,005 se considera con una correlación nivel muy bajo negativo según la tabla de interpretación.

Tabla N° 26: Correlación de capacidad de mantenimiento y el nivel de rendimiento

	Ciclos de la Carrera Profesional de Derecho	
	I Ciclo	XII Ciclo
Rendimiento académico	-0,232	0,339

Fuente: Elaboración Propia

Según el software estadístico MiniTab v.16 se obtuvieron los siguientes resultados donde se observa que el coeficiente de correlación con respecto a la capacidad de mantenimiento y el rendimiento de académico en el ciclo I con coeficiente -0,232 se considera con una correlación de nivel bajo negativo y el ciclo XII con coeficiente 0,339 se considera con una correlación nivel bajo positivo según la tabla de interpretación.

Tabla N° 27: Correlación de portabilidad y el nivel de rendimiento

	Ciclos de la Carrera Profesional de Derecho	
	I Ciclo	XII Ciclo
Rendimiento académico	-0,210	0,326

Fuente: Elaboración Propia

Según el software estadístico MiniTab v.16 se obtuvieron los siguientes resultados donde se observa que el coeficiente de correlación con respecto a la portabilidad y el rendimiento de académico en el ciclo I con coeficiente -0,210 se considera con una correlación de nivel bajo negativo

y el ciclo XII con coeficiente 0,326 se considera con una correlación nivel bajo positivo según la tabla de interpretación.

CONCLUSIONES

PRIMERA

Como se observa en las tablas resultantes, según las pruebas estadísticas se determinaron que no existen factores predominantes hacia el sistema de aprendizaje virtual; pero se observa que la mayoría de estudiantes tanto en el I y XII ciclo consideraron el nivel del sistema de aprendizaje virtual en la categoría “Media” siendo la más predominante entre todas.

SEGUNDA

Como se observa en las tablas resultantes, se determinó que no existen diferencias significativas en las dimensiones de funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, capacidad de mantenimiento, portabilidad entre los estudiantes de I y XII ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual, pero con la dimensión de eficiencia existe una diferencia significativa.

TERCERA

Se logró determinar los niveles de rendimiento académico de los estudiantes del I y XII ciclo de la carrera profesional de Derecho.

CUARTA

Existe una correlación de nivel bajo en promedio; siendo desde -0,210 nivel bajo negativo hasta 0,357 nivel bajo positivo determinado con los alumnos del I ciclo y desde -0,005 nivel muy bajo negativo hasta 0,339 nivel bajo positivo determinada con los alumnos del XII ciclo; entre las dimensiones del sistema de aprendizaje virtual (Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Capacidad de Mantenimiento, Portabilidad) y el rendimiento académico en los estudiantes del I y XII ciclo de las carreras profesional de Derecho.

RECOMENDACIONES

PRIMERA

Según la investigación realizada sobre E – learning se recomendaría la Implantación del sistema de aprendizaje virtual moodle, ya que es considerado el número 1 según el ranking realizado por capterra.

SEGUNDA

Se recomienda aplicar el trabajo de investigación a toda la población de la carrera profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui y así tener un mejor resultado en los datos obtenidos.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Abud, M. (2011). Modelo para la Evaluación de la Calidad de Sitios de e-learning. *Revista Internacional de Educación en Ingeniería*, 4. Obtenido de <http://academiajournals.com/downloads/AbudEd11.pdf>
- Aliaga Tovar, J. (1998). *La ubicación espontánea del asiento como función de la inteligencia, la personalidad, el rendimiento académico y el sexo*. Tesis para optar el Grado de Magíster en Ciencias de Psicología. Mención Psicología Educativa., Universidad Nacional de San Marcos.
- Anda, C., & Gutiérrez, C. (2002). *Introducción a las ciencias sociales*. Editorial Limusa.
- Area, M., & Adell, J. (2009). Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet. En J. D. Pablos (Ed.). Aljibe, Malaga. Obtenido de <http://tecedu.webs.ull.es/textos/eLearning.pdf>
- Aretio, L. (2001). *La educación a distancia: de la teoría a la práctica*. Ariel, Editorial S.A. Obtenido de <http://books.google.com.pe/books?id=RAb4QgAACAAJ>
- Balluerka Lasa, N., & Vergara Iraeta, A. I. (2002). *Diseños de investigación experimental en psicología: modelos y análisis de datos mediante el SPSS 10.0*. (P. Educación, Ed.)
- Barrientos Parra, X., & Villaseñor Sánchez, G. (2006). De la enseñanza a distancia al e-learning. *Telos: Cuadernos de comunicación e innovación*(67), 76-79. Obtenido de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1977363>
- Bedriñana Ascarza, A. (2007). *E-LEARNING EN EL PERU: UN ESTADO DE ARTE*. Lima.
- Bernardez, M. (2007). *Diseño, producción e implementación de e-learning: metodología, herramientas y modelos*. Estados Unidos de America: AuthorHouse. Recuperado el 20 de 10 de 2013, de http://books.google.com.pe/books?id=egOtuJV_c7MC

- Bisquerra, R. (1989). *Métodos de investigación educativa*. España: Ediciones CEAC.
- Calvo, P., & Giner Alcañiz, M. (2011). *Psicopedagogia*. Editorial Nau Llibres. Obtenido de <http://books.google.com.pe/books?id=5DTxj1QEDQAC>
- Capterra. (Octubre de 2012). *Top LMS Software*. Obtenido de <http://www.capterra.com/infographics/top-lms-software#.UjEqkMbmM-I>
- Cardozo, A., Meier, A., & Yáñez, M. (Noviembre de 2001). Intervenciones cognitivas afectivas en estudiantes con bajo rendimiento en matemáticas: una reflexión. *Revista Perfiles*.
- Castro Mamani, I. (2007). *Hábitos de Estudio y Rendimiento Académico de los Alumnos del Instituto Superior Pedagógico Privado "Uriel García" del Cusco - 2005*. Tesis para optar el grado de Magíster en Educación con Mención en Docencia e Investigación en Educación Superior, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima - Perú.
- Cea, C. (2012). *Convergencia educativa y diversidad cultural en el EEES: desde las aulas universitarias multiculturales de segundas lenguas (e/le) hacia la competencia intercultural*. Ediciones Universidad de Salamanca. Obtenido de <http://books.google.com.pe/books?id=114W3y4hjBMC>
- Chadwick, C. (1983). *Teorías del aprendizaje para el docente*. Editorial Universitaria. Recuperado el 11 de 09 de 2013, de <http://books.google.com.pe/books?id=cmq4GwAACAAJ>
- Checa, A. (1993). *Un modelo de evaluación diagnóstica en matemáticas: ecuación predictora del fracaso escolar en matemáticas*. (EDITUM, Ed.) Universidad de Murcia. Recuperado el 10 de 10 de 2013, de <http://books.google.com.pe/books?id=RB3Dls9NVVIC>
- Chua, B., & Dyson, L. (2004). Applying the ISO9126 model to the evaluation of an e-learning system. En C. M.-D. R. Atkinson (Ed.), *Proceedings of the 21st ASCILITE Conference*, (págs. 84 - 190). Recuperado el 27 de 11 de 2013, de <http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/chua.html>
- Cobo, A., Rocha, R., & Alvarez, Y. (2011). Selección de atributos predictivos del rendimiento académico de estudiantes en un modelo de B – Learning.

EDUTECH - E. Revista Electrónica de Tecnología Educativa(37). Recuperado el 24 de 08 de 2013, de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec37/pdf/Edutec-e_n37_Cobo_Rocha_Alvarez.pdf

Coll, C., Palacios, J., & Marchesi, Á. (2004). *Desarrollo psicológico y educación: psicología de la educación escolar* (Segunda Edición ed.). Editorial Alianza.

Enríquez Vereau, J. (1998). *Relación entre el autoconcepto, la ansiedad ante los exámenes y el rendimiento académico en estudiantes de secundaria de Lima*. Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Psicología, Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima - Perú.

Gallego Rodríguez, A., & Martínez Caro, E. (2003). Estilos de aprendizaje y e-learning. Hacia un mayor rendimiento académico. *RED. Revista de Educación a Distancia*(7). Recuperado el 24 de 08 de 2013, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54700703>

Galvis, A., Hernández, A., Mendoza, P., & Marengo, E. (1999). Ambientes virtuales de aprendizaje: enseñanzas del proyecto OLL\&T. *Informática Educativa*, 12(2), 271 - 294. Recuperado el 09 de 11 de 2013, de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-106226_archivo.pdf

García Dunna, E., García Reyes, H., & Cárdenas Barrón, L. (2006). *Simulación y análisis de sistemas con ProModel*. Mexico: Pearson Educación.

García, F. (2005). Estado actual de los sistemas E - Learning. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 6(2). Obtenido de <http://www.redalyc.org/articuloBasic.oa?id=201021055001>

García, O., & Palacios, R. (1991). *Factores condicionantes del aprendizaje en lógica matemática*. Tesis para optar el Grado de Magíster, Universidad San Martín de Porres.

Gill, S. (2003). Myths and reality of e-Learning. *Educational Technology*, 43(1), 20-24. Obtenido de <http://www.stephenjgill.com/mythandreality1.html>

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Editorial McGraw Hill.
- Kaczynska, M. (1986). *El rendimiento académico y la inteligencia*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Ledesma, J. (1990). *Psicología educativa*. Editorial Progreso. Obtenido de <http://books.google.com.pe/books?id=iZ7bQEAzivsC>
- Lind, D., Marchal, W., & Mason, R. (2004). *Estadística para Administración y Economía*. Mexico: Alfaomega.
- Loaiza, R. (2002). Facilitación y Capacitación Virtual en América Latina. *Revista Quaderns Digitals*, 28, 85-154.
- Manassero, A., & Vázquez, Á. (Mayo de 1995). Dimensionalidad de las causas percibidas en situaciones de éxito y fracaso escolar. *Revista de Psicología Social*, 10(2), 235-255.
- Márquez, J. (Marzo de 2007). *Estado del arte del eLearning. Ideas para la definición de una plataforma universal*. Universidad de Sevilla, Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos, Sevilla.
- Michalis Xenos, A. (2008). *E-Commerce System Quality Assessment using a Model* (Vol. 16). *Software Quality Journal*. Recuperado el 27 de 10 de 2013, de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.318.7879&rep=rep1&type=pdf>
- Miljanovich Costilla, M. (2000). *Relaciones entre la inteligencia general, el rendimiento académico y la comprensión de lectura en el campo educativo*. Tesis para optar el Grado de Doctor en Educación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Montt, R., & Luis Clara, J. (Julio - Diciembre de 2010). EDUCACIÓN: LA INFLUENCIA DE LOS SISTEMAS DE CREENCIAS. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*(27). Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18113757019>
- Nováes, M. (1986). *Psicología de la actividad escolar*. Mexico: Editorial Iberoamericana.

- Pizarro, R. (1985). *Rasgos y actitudes del profesor efectivo*. Tesis para optar el Grado de Magíster en Ciencias de la Educación Pontificia, Universidad de Chile.
- Recio Saucedo, M., & Cabero Almenara, J. (2005). Enfoques de aprendizaje, rendimiento académico y satisfacción de los alumnos en formación en entornos virtuales. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*(25), 93-115. Obtenido de <http://redalyc2.uaemex.mx/articulo.oa?id=36802510>
- Reyes Murillo, E. (1988). *Influencia del programa curricular y del trabajo docente en el aprovechamiento escolar en historia del Perú de alumnos del 3er grado de educación secundaria*. Tesis para optar el Grado Académico de Doctora en Educación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Rivero, L., Samino, R., & Pérez, E. (2008). Rendimiento Académico y modelos virtuales de enseñanza universitaria en economía de la empresa. Nuevos retos hacia la globalización docente en el marco del espacio Europeo de Educación Superior. *DIALNET OAI, 1*. Recuperado el 04 de 08 de 2013, de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2712303>
- Rosenberg, M. (2000). *E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*. McGraw-hill. Recuperado el 27 de 10 de 2013, de <http://books.google.com.pe/books?id=ARQICJ1k8QUC>
- Ruíz, B. C. (1998). *Instrumentos de Investigación Educativa. Procedimientos para su Diseño y Validación*. Venezuela: Ediciones CIDEG (Centro de Investigación y Desarrollo en Educación y Gerencia).
- Sánchez Carlessi, H., & Reyes Meza, C. (2009). *Metodología y diseños en la investigación*. Lima – Perú: Editorial Visión Universitaria.
- Santoveña Casal, S. M. (2012). Repercusión de la metodología didáctica con apoyo de entornos virtuales de aprendizaje en el rendimiento de los estudiantes. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 16*(3), 409-430. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56725002021>
- UNESCO. (1998). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y acción. *CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE LA EDUCACION SUPERIOR*. Recuperado el 30 de 08 de 2013, de http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm

Wilfredo Caballero , A. (1975). *Introducción a la estadística* (Vol. 28). IICA.
Obtenido de http://books.google.com.pe/books?id=8y9sSY_89vYC

ANEXOS

ANEXO 01
MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Repercusión del Sistema de Aprendizaje Virtual en el Rendimiento Académico en la Carrera Profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui Sede Tacna 2013-I

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES
<p>➤ ¿En qué medida se correlaciona el Sistema de aprendizaje virtual y el Rendimiento Académico de los estudiantes de I y XII Ciclo de la Carrera Profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui sede Tacna?</p>	<p>➤ Establecer el grado de Correlación entre el Sistema de aprendizaje virtual y el Rendimiento Académico de los estudiantes de I y XII Ciclo de la Carrera Profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui sede Tacna.</p>	<p>H₀: No existe una correlación significativa entre el Sistema de aprendizaje virtual y el Rendimiento Académico en la Carrera Profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui sede Tacna.</p> <p>H₁: Existe una correlación significativa entre el Sistema de aprendizaje virtual y el Rendimiento Académico en la Carrera Profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui sede Tacna.</p>	<p>Variable 1: Sistema de Aprendizaje Virtual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funcionalidad • Confiabilidad • Utilidad • Eficiencia • Capacidad de mantenimiento • Portabilidad <p>Variable 2: Rendimiento Académico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel de Rendimiento
<p>Problema derivado</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los Factores predominantes (Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Capacidad de Mantenimiento, Portabilidad) del sistema de aprendizaje virtual en los estudiantes de I y XII Ciclo de la Carrera Profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui sede Tacna? • ¿Cuáles son las Diferencias Significativas (Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Capacidad de Mantenimiento, Portabilidad) del sistema de aprendizaje virtual entre los estudiantes de I y XII Ciclo de la Carrera Profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui sede Tacna? • ¿Cuáles son los niveles de Rendimiento Académico en los estudiantes de I y XII Ciclo de la Carrera Profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui sede Tacna? 	<p>Objetivo específico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los factores predominantes (Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Capacidad de Mantenimiento, Portabilidad) del sistema de aprendizaje virtual en los estudiantes de I y XII Ciclo de la Carrera Profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui sede Tacna. • Determinar las Diferencias Significativas (Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Capacidad de Mantenimiento, Portabilidad) del sistema de aprendizaje virtual entre los estudiantes de I y XII Ciclo de la Carrera Profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui sede Tacna • Determinar los niveles del Rendimiento Académico de los estudiantes de I y XII Ciclo de la Carrera Profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui sede Tacna. 	<p>Hipótesis Específicas</p> <p>H₀: Los estudiantes de I y XII Ciclo de la Carrera Profesional de Derecho no presentan Factores predominantes hacia El sistema de aprendizaje virtual de la Universidad José Carlos Mariátegui sede Tacna.</p> <p>H₁: Los estudiantes de I y XII Ciclo de la Carrera Profesional de Derecho presentan Factores predominantes hacia El sistema de aprendizaje virtual de la Universidad José Carlos Mariátegui sede Tacna.</p> <p>H₀: No existen diferencias significativas en las dimensiones (Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Capacidad de Mantenimiento, Portabilidad) entre los estudiantes de I y XII Ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la Carrera Profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui sede Tacna.</p> <p>H₁: Existen diferencias significativas en las dimensiones (Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Capacidad de Mantenimiento, Portabilidad) entre los estudiantes de I y XII Ciclo hacia el sistema de aprendizaje virtual de la Carrera Profesional de Derecho de la Universidad José Carlos Mariátegui sede Tacna.</p>	

ANEXO 02

OPERACIONALIZACIÓN DE LA

VARIABLE 1: SISTEMA DE APRENDIZAJE

VIRTUAL

VARIABLE	INDICADORES	Nº DE ÍTEMS	CATEGORÍAS DE LAS VARIABLES	ESCALA DE MEDICIÓN
Sistema de Aprendizaje Virtual	Funcionalidad	4	1. TD : Total Desacuerdo 2. D : Desacuerdo 3. N : Neutro 4. A: Acuerdo 5. TA: Total Acuerdo	Ordinal
	Confiabilidad	3	1. TD : Total Desacuerdo 2. D : Desacuerdo 3. N : Neutro 4. A: Acuerdo 5. TA: Total Acuerdo	Ordinal
	Utilidad	4	1. TD : Total Desacuerdo 2. D : Desacuerdo 3. N : Neutro 4. A: Acuerdo 5. TA: Total Acuerdo	Ordinal
	Eficiencia	2	1. TD : Total Desacuerdo 2. D : Desacuerdo 3. N : Neutro 4. A: Acuerdo 5. TA: Total Acuerdo	Ordinal
	Capacidad de mantenimiento	4	1. TD : Total Desacuerdo 2. D : Desacuerdo 3. N : Neutro 4. A: Acuerdo 5. TA: Total Acuerdo	Ordinal
	Portabilidad	3	1. TD : Total Desacuerdo 2. D : Desacuerdo 3. N : Neutro 4. A: Acuerdo 5. TA: Total Acuerdo	Ordinal

ANEXO 03

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE 2: RENDIMIENTO ACADÉMICO

VARIABLE	INDICADORES	CATEGORÍAS DE LAS VARIABLES	ESCALA DE MEDICIÓN
Rendimiento Académico	Calificaciones	Excelente: 20, 19, 18 Muy Bueno: 17, 16 Bueno: 15, 14, 13 Deficiente: 12, 11 Muy Deficiente: 10 o menos	ordinal

ANEXO 04

INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN

DE DATOS DE LA VARIABLE 1:

CUESTIONARIO

CUESTIONARIO

Ciclo: **Edad:** **Sexo:** **Masculino**
Femenino

El siguiente cuestionario tiene como objetivo evaluar los beneficios que se encontraron al utilizar el sistema de aprendizaje Virtual. Los resultados se utilizarán solo con fines de estudio, es de carácter anónimo y confidencial. Esperando obtener sus respuestas con veracidad, se le agradece anticipadamente su valiosa participación.

A continuación hay una serie de afirmaciones. Estas han sido elaboradas de forma que te permitan indicar hasta qué punto estás de acuerdo o en desacuerdo con las ideas ahí expresadas.

Debes Marcar con un aspa (**X**), según tu opinión de acuerdo o desacuerdo con la afirmación correspondiente, uno de los siguientes cinco números:

1. **(TD)** Totalmente en Desacuerdo
2. **(D)** En desacuerdo
3. **(N)** Neutral, ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. **(A)** De acuerdo
5. **(TA)** Totalmente de acuerdo

No pases mucho tiempo en cada afirmación, pero responde a todas ellas.

N°	Preguntas	ALTERNATIVAS				
		TD	D	N	A	TA
1	El software desempeña las tareas requeridas					
2	Las fallas detectadas han sido eliminadas durante el tiempo					
3	El sistema (Programa) Responde Rápido					

4	El software se reemplaza fácilmente con otro software					
5	El resultado (Software) es el esperado					
6	El sistema (Programa) es fácil de usar					
7	Las fallas del sistema (Programa) son fácilmente detectadas					
8	El software es capaz de manejar errores					
9	El sistema utiliza los recursos de manera eficiente					
10	El sistema puede interactuar con otro					
11	El software se puede trasladar a otros ambientes					
12	El sistema puede ser Fácilmente modificado					
13	La interfaz se ve bien					
14	El sistema impide el acceso no autorizado					
15	El usuario aprende fácilmente a utilizar el sistema					
16	El software reasume el funcionamiento y restaura datos perdidos después de la falla					
17	El sistema sigue funcionando si se hacen cambios					
18	El software se instala fácilmente					
19	El sistema es probado fácilmente					
20	El usuario utiliza el sistema sin mucho esfuerzo					

ANEXO 05

CONFIABILIDAD DEL CUESTIONARIO

Confiabilidad del cuestionario

Para determinar la confiabilidad se aplicó el cuestionario sobre una muestra piloto (prueba piloto) conformada por 10 alumnos. Asimismo, para el cálculo de la confiabilidad, se usó el procedimiento de consistencia interna, usando como fórmula el coeficiente de alfa de Cronbach.

Coeficiente de alfa de Cronbach está dado por:

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Dónde:

α = Coeficiente alfa de Cronbach

k = Número de preguntas

σ_i^2 = Varianza del puntaje por cada pregunta

σ_t^2 = Varianza del puntaje total por cada trabajador de la muestra piloto

En la tabla 1 se muestran los resultados de la prueba piloto y en la tabla 2 el coeficiente alfa de Cronbach obtenido con ayuda del Minitab v.16. Como el valor de este último es 0,675. Según Ruiz (1998, P. 44), la confiabilidad está referida al hecho de que "los resultados obtenidos con el instrumento en una determinada ocasión, bajo ciertas condiciones, deberían ser los mismos si volviéramos a medir el mismo rasgo en condiciones idénticas".

Tabla 1
Resumen de los resultados de la muestra piloto

	Muestra piloto (Alumnos)									
ítems	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P1	3	1	2	2	1	1	2	3	4	3
P2	2	1	3	2	3	3	3	4	1	4

P3	3	1	1	2	1	4	2	4	3	3
P4	3	1	3	2	3	3	2	4	3	3
P5	3	2	1	2	3	4	3	3	2	2
P6	3	4	4	2	5	4	3	4	5	4
P7	3	1	4	2	5	4	2	3	3	1
P8	3	3	2	2	1	4	2	3	3	2
P9	3	3	3	2	1	2	3	4	3	3
P10	3	1	3	2	3	3	3	4	4	3
P11	3	1	3	2	3	3	3	4	4	2
P12	3	1	3	2	5	3	4	4	3	2
P13	3	4	4	2	1	4	3	4	4	3
P14	3	3	3	2	1	4	4	4	4	4
P15	3	4	4	2	5	4	3	4	4	4
P16	3	2	3	2	5	2	3	4	4	3
P17	3	4	3	1	1	2	3	4	4	2
P18	3	1	4	1	5	3	3	4	4	3
P19	3	2	4	2	3	3	3	4	4	3
P20	3	1	4	2	4	3	3	4	4	2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2
Estadístico de confiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.8915	20

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar, el resultado tiene un valor α de 0.8915, lo que indica que este instrumento tiene un alto grado de confiabilidad, validando su uso para la recolección de datos.

ANEXO 06

**INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN
DE DATOS DE LA VARIABLE 2:
REGISTRO DE NOTAS**

ANEXO 07

CUADRO DE JI CUADRADO

TABLA 3-Distribución Chi Cuadrado χ^2

P = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado, v = Grados de Libertad

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735	0,7083	0,5707	0,4549
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996	1,8326	1,5970	1,3863
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649	3,2831	2,9462	2,6430	2,3660
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853	4,8784	4,4377	4,0446	3,6871	3,3567
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644	5,5731	5,1319	4,7278	4,3515
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311	6,6948	6,2108	5,7652	5,3481
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834	7,8061	7,2832	6,8000	6,3458
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245	8,9094	8,3505	7,8325	7,3441
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6564	10,0060	9,4136	8,8632	8,3428
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807	11,0971	10,4732	9,8922	9,3418
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2750	15,7671	14,6314	13,7007	12,8987	12,1836	11,5298	10,9199	10,3410
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893	15,8120	14,8454	14,0111	13,2661	12,5838	11,9463	11,3403
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620	19,8119	18,2020	16,9848	15,9839	15,1187	14,3451	13,6356	12,9717	12,3398
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848	21,0641	19,4062	18,1508	17,1169	16,2221	15,4209	14,6853	13,9961	13,3393
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958	22,3071	20,6030	19,3107	18,2451	17,3217	16,4940	15,7332	15,0197	14,3389
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962	23,5418	21,7931	20,4651	19,3689	18,4179	17,5646	16,7795	16,0425	15,3385
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871	24,7690	22,9770	21,6146	20,4887	19,5110	18,6330	17,8244	17,0646	16,3382
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693	25,9894	24,1555	22,7595	21,6049	20,6014	19,6993	18,8679	18,0860	17,3379
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435	27,2036	25,3289	23,9004	22,7178	21,6891	20,7638	19,9102	19,1069	18,3376
20	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104	28,4120	26,4976	25,0375	23,8277	22,7745	21,8265	20,9514	20,1272	19,3374
21	46,7963	43,7749	41,4009	38,9322	35,4789	32,6706	29,6151	27,6620	26,1711	24,9348	23,8578	22,8876	21,9915	21,1470	20,3372
22	48,2676	45,2041	42,7957	40,2894	36,7807	33,9245	30,8133	28,8224	27,3015	26,0393	24,9390	23,9473	23,0307	22,1663	21,3370
23	49,7276	46,6231	44,1814	41,6383	38,0756	35,1725	32,0069	29,9792	28,4288	27,1413	26,0184	25,0055	24,0689	23,1852	22,3369
24	51,1790	48,0336	45,5584	42,9798	39,3641	36,4150	33,1962	31,1325	29,5533	28,2412	27,0960	26,0625	25,1064	24,2037	23,3367
25	52,6187	49,4351	46,9280	44,3140	40,6465	37,6525	34,3816	32,2825	30,6752	29,3388	28,1719	27,1183	26,1430	25,2218	24,3366
26	54,0511	50,8291	48,2898	45,6416	41,9231	38,8851	35,5632	33,4295	31,7946	30,4346	29,2463	28,1730	27,1789	26,2395	25,3365
27	55,4751	52,2152	49,6450	46,9628	43,1945	40,1133	36,7412	34,5736	32,9117	31,5284	30,3193	29,2266	28,2141	27,2569	26,3363
28	56,8918	53,5939	50,9936	48,2782	44,4608	41,3372	37,9159	35,7150	34,0266	32,6205	31,3909	30,2791	29,2486	28,2740	27,3362
29	58,3006	54,9662	52,3355	49,5878	45,7223	42,5569	39,0875	36,8538	35,1394	33,7109	32,4612	31,3308	30,2825	29,2908	28,3361