



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**  
*La Universidad Católica de Loja*

**ÁREA TÉCNICA**

TITULO DE INGENIERO EN INFORMÁTICA

**La educación virtual en el Ecuador**

**“Uso de la Tecnología en la Universidad Agraria del Ecuador”**

TRABAJO DE TITULACIÓN

**AUTORA:** López Ñahuazo, Eulalia Raquel

**DIRECTOR:** Gómez Alvarado, Héctor Fernando, Dr.

CENTRO UNIVERSITARIO CARIAMANGA  
**2016**

## **APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Dr.

Héctor Fernando Gómez Alvarado

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.**

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación: Análisis de los usos de la tecnología en los estudiantes de la Universidad Agraria del Ecuador realizado por López Ñahuazo Eulalia Raquel, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, Mayo del 2016

F.....

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Yo Eulalia Raquel López Ñahuazo declaro ser autora del presente trabajo de titulación: Análisis de los Usos de la Tecnología en los Estudiantes de la Universidad Agraria del Ecuador, de la Titulación de Informática, siendo el Dr. Héctor Gómez director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”.

F.....

López Ñahuazo Eulalia Raquel

1104910946

## DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedico de todo corazón a mi Dios, por darme la oportunidad de vivir y estar conmigo en cada paso que doy, fortaleciendo mi corazón e iluminando mi mente, y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

Con inmenso amor y cariño a mi abuelito Tomas López (+), quien fue una guía muy importante en mi vida durante el tiempo que estuvo conmigo quien supo sembrar en mí la fe y la esperanza para culminar mis estudios, y ser una persona de bien al servicio de la sociedad de la cual formo parte.

A mi querida madre Sra. Rosa López, por su sacrificio y dedicación permanente en mi formación personal y profesional, por creer y confiar siempre en mí, apoyándome en todas las decisiones que he tomado en la vida.

A mi Tío Segundo López, por su inmenso cariño y por brindarme su apoyo incondicional.

A mi tía Cristina López por apoyarme y no dejarme desvanecer, estando en los momentos más difíciles te quiero mucho tía. A todos mis tías/tíos, primos y demás personas que de alguna manera supieron brindarme su apoyo desinteresado en el desarrollo del presente trabajo.

## AGRADECIMIENTO

Como prioridad en mi vida agradezco a Dios por su infinita bondad y por darme salud, fortaleza, responsabilidad y sabiduría, para poder culminar un peldaño más de mis metas.

A mi querida madre y Abuelito por ser los mejores, por haber estado apoyándome en los momentos difíciles, por dedicar tiempo y esfuerzo para hacer de mí una persona de bien. A mis tíos/tías, que con su ejemplo y dedicación me han instruido para seguir adelante en mi vida personal, y a todas las personas que de una u otra manera contribuyeron a la culminación del presente trabajo de investigación.

A la Universidad Técnica Particular de Loja, a sus autoridades y profesores, por abrir sus puertas y darme la confianza necesaria para triunfar en la vida y transmitir sabiduría para mi formación profesional.

Agradezco de manera muy especial por su esfuerzo, dedicación, colaboración y sabiduría para ser una profesional de éxito, al Dr. Héctor Fernando Gómez Alvarado, quien con sus conocimientos y acertada dirección me permitió cumplir con los objetivos planteados, al director del proyecto "*La Educación Virtual*" Phd. Juan Carlos Torres Díaz por guiar al grupo involucrado en el proyecto con sus conocimientos de manera desinteresada. A la Lcda. Lidia Villacis por su orientación y eficiencia total con la colectividad de estudiantes universitarios de la modalidad de estudios a distancia de la UTPL.

Agradezco a la Universidad Agraria del Ecuador, por darme la confianza y la ayuda para realizar el estudio de mi tesis.

Raquel López

## INDICE

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
INDICE .....	vi
INDICE DE TABLAS .....	viii
INDICE DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
CAPITULO I: INTRODUCCION .....	3
1.1    Introducción.....	4
1.2    Objetivos.....	5
1.3    Preguntas de investigación.....	5
1.4    Hipótesis.....	5
CAPITULO II: MARCO TEORICO.....	7
2.1    Las nuevas tecnologías de información y educación. ....	8
2.2    ¿Qué es la tic?.....	8
2.3    La tecnología en la educación.....	9
2.4    Breve historia de la brecha digital. ....	11
2.5    La educación virtual como herramienta de aprendizaje.....	13
2.6    Nivel de uso del internet.....	14
2.7    Rendimiento académico.....	15
2.8    Minería de Datos.....	16
2.9    Funciones de la Minería de Datos.....	18
2.10    Técnicas de Minería de Datos. ....	19
CAPITULO III: METODOLOGIA.....	23
3.1    Tipo de Investigación.....	24
3.2    Población y muestra. ....	25
3.3    Métodos y Técnicas de recolección de datos.....	25
3.4    Variables.....	26
3.5    Análisis de datos.....	27

CAPITULO IV: RESULTADOS.....	33
4.1    Presentación de Resultados. ....	34
4.2    Correlación entre variables. ....	44
4.3    Reconocimiento de patrones. ....	47
4.3.1 Reducción de variables.....	47
4.3.2 Evaluación. ....	53
CAPITULO V: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	59
5. Análisis de los Resultados.....	60
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	62
6.1 Conclusiones.....	63
6.2 Recomendaciones.....	64
BIBLIOGRAFIA.....	65
ANEXOS.....	68
Anexo 1: Análisis del clúster en tres grupos para actividades académicas .....	69
Anexo 2: Análisis del clúster en cuatro grupos para actividades académicas. ....	71
Anexo 3: Análisis del clúster en cinco grupos para actividades académicas.....	73
Anexo 4: Resultados del análisis discriminante para comprobar el porcentaje de exactitud del uso de internet en actividades académicas.....	75
Anexo 5: Análisis del clúster en dos grupos para actividades de entretenimiento.....	76
Anexo 6: Análisis del clúster en tres grupos para actividades de entretenimiento.....	78
Anexo 7: Análisis del clúster en cuatro grupos para actividades de entretenimiento.....	80
Anexo 8: Análisis del clúster en cinco grupos para actividades de entretenimiento.....	82
Anexo 9: Resultados del análisis discriminante para comprobar el porcentaje de exactitud del uso de internet en actividades de entretenimiento.....	84
Anexo 10: En el uso de Internet en actividades académicas se aplicó la Regresión Logística Multinomial.....	85
Anexo 11: En el uso de Internet en actividades de entretenimiento se aplicó la Regresión Logística Binomial.....	86
Anexo 12: Incidencia de internet en actividades académicas sobre el rendimiento académico se aplicó Regresión Logística Binomial.....	88
Anexo 13: Incidencia de internet en actividades de entretenimiento sobre el rendimiento académico se aplicó Regresión Logística Binaria. ....	91
Anexo 14: Encuesta.....	94
Anexo 15: Entrevista.....	98
Anexo 16. Frecuencias de la Edad. ....	100

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Discriminación para perfil académico.....	30
Tabla 2: Discriminación para el perfil de entretenimiento.....	31
Tabla 3: Prueba de Chi <sup>2</sup> de la hipótesis 1 y de la hipótesis 2.....	32
Tabla 4: Prueba de Chi <sup>2</sup> de la hipótesis 3 y de la hipótesis 4.....	32
Tabla 5: Genero de los estudiantes.....	35
Tabla 6: Ingresos mensuales de las familias.....	36
Tabla 7: Lugar donde se conecta habitualmente a Internet.....	36
Tabla 8: Nivel de conocimiento sobre el manejo del Internet.....	37
Tabla 9: Horas que se conecta cada día.....	37
Tabla 10: Cuantas veces a la semana que ingresa a la plataforma virtual de su universidad. .....	38
Tabla 11: Cuántas horas busca información académica en internet cada mes.....	38
Tabla 12: Cuántos videos académicos mira en youtube cada mes.....	39
Tabla 13: Horas que chatea a la semana por diversión.....	40
Tabla 14: Cuantas horas a la semana utiliza redes sociales.....	40
Tabla 15: Cuantos videos para entretenimiento mira en youtube cada semana.....	41
Tabla 16: Nivel de uso de un Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet.....	41
Tabla 17: Nivel de uso de teléfono móvil con acceso a internet.....	42
Tabla 18: Nivel de uso de teléfono móvil sin acceso a internet.....	42
Tabla 19: Nivel de uso de teléfono móvil sin acceso a internet.....	43
Tabla 20: Nivel de uso de Tablet (iPad, Galaxy tab, Kindle, etc).....	43
Tabla 21: Nivel de uso de la cámara digital.....	44
Tabla 22: Nivel uso iPod / Mp3 Player.....	44
Tabla 23: Grupos Discriminantes del Perfil Académico.....	49
Tabla 24: Grupos Discriminantes del Perfil de Entretenimiento.....	51
Tabla 25: Coeficientes del modelo de regresión logística multinomial para el uso de internet en actividades académicas.....	54
Tabla 26: Coeficientes del modelo de regresión logística multinomial para el uso de internet en actividades de entretenimiento.....	55
Tabla 27: Coeficientes de la Regresión Logística Binaria del uso de internet en actividades académicas sobre el Rendimiento Académico.....	57
Tabla 28: Coeficientes de la Regresión logística Binaria entre el Uso de Internet en actividades de entretenimiento sobre rendimiento académico.....	58

## **INDICE DE FIGURAS**

Figura 1: Etapas del Proceso de KDD.....	16
Figura 2: Genero de los estudiantes .....	34
Figura 3: Edad de los estudiantes.....	35
Figura 4: Perfil Académico.....	49
Figura 5: Perfil de Entretenimiento.....	52

## RESUMEN

La tecnología marcha a grandes pasos hacia una mejor educación, para realizar la presente investigación se aborda el tema de la brecha digital en la educación superior al igual que minería de datos hacemos también referencia a las Tecnologías de Información y Comunicación más adelante las conoceremos como TICs.

Para la presente investigación se realizó el levantamiento de información en la Universidad Agraria del Ecuador (UAE) a través de encuestas y entrevistas realizada a los estudiantes y docentes, con el fin de obtener los resultados que posteriormente se van a analizar y tabular.

Una vez obtenidos los resultados se realiza el análisis de las relaciones entre las variables como son los niveles de ingreso y el uso del internet en actividades académicas y entretenimiento de la misma forma el rendimiento académico con el uso de internet en actividades académicas y de entretenimiento; para luego dar respuesta a las preguntas de investigación que más adelante se hace mención.

En esta investigación se utilizó las herramientas de minería de datos y el software de spss v19.

**Palabras claves:** Brecha Digital, Minería de Datos, Usos de Internet, Niveles de Ingreso, Tecnologías de la Información y Comunicación.

## **ABSTRACT**

Technology march strides toward better education, to conduct this investigation the issue of the digital divide is addressed at the top like data mining education also we make reference to Information Technology and Communication later the know as ICT .

For this investigation the information gathering was held at the Agrarian University of Ecuador (UAE) through surveys and interviews conducted among students and teachers in order to get the results later be analyzed and tabulated.

After obtaining the results analysis of the relationships between variables such as income levels and the use of Internet in academic activities and entertainment in the same way is done academic performance with the use of Internet in academic and entertainment activities; then answer the research questions later referred.

Tools and data mining software from SPSS v19 was used in this research.

**Keywords:** Digital Divide Data Mining, Internet usage, Income Levels, Information Technology and Communication.

## **CAPITULO I: INTRODUCCION**

## 1.1 Introducción.

En el ámbito tecnológico, la tecnología ha dado grandes avances por lo tanto los profesores y estudiantes también debemos actualizarnos para no quedarnos atrás, bien sea relacionándonos con las nuevas aplicaciones que día a día lanzan al mercado para facilitar los procesos.

Los actores principales en la ejecución de funciones son los profesores y estudiantes en relación al involucramiento de la tecnología ya que esto depende de diversos factores como por ejemplo: los ingresos de las familias, año de experiencia, rendimiento académico y el uso del internet, con relación al nivel de conocimiento puedo decir que esto se encuentra enmarcado en brecha digital ya que todos los profesores y estudiantes no tienen el mismo nivel de conocimiento debido al manejo del Internet.

Es importante hacer hincapié que, si bien es cierto que las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) pueden mejorar la calidad de la educación, tenemos que tomar en cuenta que están constituidas por medios de comunicación y herramientas que aportan al proceso de aprendizaje como Weka y dentro de ella se hace relación a minería de datos.

La Tecnologías de Información y Comunicación, son importantes para el avance de la enseñanza y el aprendizaje.

Las Instituciones de Educación Superior forman a la sociedad del conocimiento esta a su vez tiene que estar en constante actualización y para ello forma parte las TIC, bajo este propósito las universidades se respaldan con las experiencias de otras Instituciones.

El desarrollo de la presente investigación se describe en el contenido de los siguientes capítulos que se va a mencionar.

Capítulo I. Marco teórico, se describe las nuevas tecnologías de información y educación que en la actualidad están apareciendo, una breve descripción de las TIC, breve historia de la Brecha Digital y minería de datos en si adentrándonos a los que es la desigualdad digital dentro de la Universidad Agraria del Ecuador.

Capitulo II. Metodología, descripción de los tipos de variables que se encuentran dentro de la presente investigación y la metodología a utilizar.

Capítulo III. Resultados, en este capítulo se muestran las tablas de frecuencias obtenidas en esta investigación para luego ser analizadas en el siguiente capítulo y así mostrar los hallazgos más significativos del estudio realizado.

Capítulo VI. Análisis de los resultados, Esta investigación se realizó a través de la aplicación de un cuestionario con 17 preguntas, esto permitió obtener cuadros y gráficos de fácil interpretación para el común del público, se realizó análisis por ítem y se cruzó ciertas variables para observar su correlación unas con otras, estas permitieron cumplir con los objetivos planteados y demostrar las hipótesis, para obtener conclusiones y recomendaciones mediante la utilización del software Estadístico SPSS v19.

Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones.

## **1.2 Objetivos.**

Los objetivos que se ha planteado son los que se indican a continuación.

- Determinar los usos de internet en las universidades de categorías A, B, C y D.
- Relacionar los usos de internet con el rendimiento académico y con los niveles de ingreso
- Establecer una línea de base respecto al tema en el país
- Publicar el texto “La educación virtual en Ecuador”

## **1.3 Preguntas de investigación.**

Las preguntas de investigación que se realizó son las siguientes:

1. ¿Cómo se relacionan los niveles de ingreso de las familias de los estudiantes universitarios con los usos de internet en actividades académicas y de entretenimiento.
2. ¿Cómo se relacionan el rendimiento académico y los usos de internet en actividades académicas y de entretenimiento?

## **1.4 Hipótesis.**

### **Relacionadas a pregunta 1**

**Hipótesis 1:** El nivel de ingresos determina como se utiliza internet para el aprendizaje.

**Hipótesis 2:** El nivel de ingresos determina como se utiliza internet para entretenimiento.

**Relacionadas a pregunta 2**

**Hipótesis 3:** El uso de la tecnología en el aprendizaje incide en el rendimiento académico.

**Hipótesis 4:** El uso de la tecnología para entretenimiento incide en el rendimiento académico.

## **CAPITULO II: MARCO TEORICO**

## **2.1 Las nuevas tecnologías de información y educación.**

Hoy en día existen nuevos retos y desafíos que nadie puede imaginar; para enfrentarse a estos retos y desafíos las personas no solo necesitarán tener bases de conocimiento sino que también una buena capacidad para aplicarlos de manera adecuada.

Así como la tecnología avanza a grandes pasos así mismo los cambios que existen son rápidos que no es posible adquirir todos los conocimientos adecuados para ello se requiere una educación a lo largo de toda la existencia;

Las TIC sirven para introducir nuevas herramientas que realizan una transformación profunda en la práctica educativa las TIC pueden ser un elemento que oriente a enseñar solo lo que necesitan en la vida y desarrollo de la personalidad teniendo en cuenta las peculiaridades de cada persona.

“Para organizar este proceso, hay que dejar de considerar que las diversas formas de enseñanza y aprendizaje son independientes y, en cierta manera enlazadas, si no concurrentes, en cambio, tratar de realizar el carácter complementario de los ámbitos y los períodos de la educación moderna”. (UNESCO, 1996)

Sacristán dice: en el concepto de nuevas tecnologías, queremos aludir a las personas que utilizan algunos de los medios como: los informáticos, las telecomunicaciones, la grabación, difusión por medios electrónicos de textos, imágenes y sonido. Debido a que las nuevas tecnologías dominan el mundo y por aquellas personas que ingresan a estos nuevos medios y se transforman totalmente ya sea utilizando el correo electrónico o las relaciones en redes sociales. (Sacristán, 2001)

A continuación vamos a dar una breve definición sobre la TIC, ya que es un tema principal dentro de la Educación Virtual en el Ecuador.

## **2.2 ¿Qué es la tic?.**

Las TIC, es un término que se hace uso para hacer referencia a una gama amplia de servicios, aplicaciones, y tecnologías, que utilizan diversos tipos de equipos y de programas informáticos y que con frecuencia se transmiten a través de las redes de telecomunicaciones. (Europeas, 2001), las TIC también involucran una serie de aspectos sociales y van más allá de la utilización de una serie de equipos y software implica además manifestaciones sociales y culturales del ser humano como lo menciona (Saussure, 2006) “Las TIC son una actividad social que consiste en la

aplicación de la ciencia en la optimización de procesos de información y comunicación, planteados desde la perspectiva de la construcción y socialización del conocimiento, para atender necesidades y demandas sociales y buscar la felicidad y el bienestar para todos los seres humanos”.

Según (GarcíaValcárcel, 2003) las tecnologías que forman parte de las TIC que son utilizadas con mayor frecuencia se describen a continuación:

**Medios audiovisuales:** los medios audiovisuales que están relacionados con televisión, video y video interactivo; estas tecnologías se utiliza para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

**Medios informáticos:** los medios informáticos como: tutoriales, práctica y ejercitación, simulación, hipertextos, multimedia e hipermedias, son herramientas funcionan a través de un computador para la realización de tareas.

**Medios telemáticos:** los medios telemáticos son: e-mail, listas de discusión, grupos de noticias, grupos de conversación, audiocomunicaciones, páginas Web, entornos de tele-educación, para que exista esta tecnología es necesario contar con una conexión a internet.

### **2.3 La tecnología en la educación.**

Hoy en día existen continuos y acelerados cambios en la educación esta se ve enfrentada a la necesidad de buscar nuevas herramientas para dar solución a los problemas que continuamente se presentan dentro de una aula de clases.

Como herramientas informáticas tenemos las siguientes:

- ✓ Aulas virtuales.
- ✓ Educación en línea (redes informáticas).
- ✓ Educación a distancia.
- ✓ Videoconferencias.
- ✓ Videocolaboración, Chats
- ✓ Acceso a bases de datos e información de todo tipo.
- ✓ Búsqueda de información actualizada sobre cualquier tema.
- ✓ Programas informáticos de propósito general y específicos.

Por tal razón surge la necesidad de hacer uso adecuado de las herramientas tecnológicas que tenemos en mano, la tecnología abre nuevas puertas para que el estudiante pueda tener nuevas experiencias ya que esto es difícil de lograr en medios tradicionales. Con las herramientas antes mencionadas les ayudaría a los estudiantes a explorar y vivir nuevas experiencias que deben ser productivas siempre y cuando se tenga en cuenta la complejidad del contenido que seba a impartir, y la complejidad de los procesos cognitivos involucrados en el aprendizaje teniendo en cuenta las dificultades y las necesidades de los estudiantes en la universidad, para que así aprovechen la tecnología para crear espacios donde los estudiantes puedan construir un conocimiento más amplio y profundo.

Según (Gallego C, 1998), el docente debe adoptar nuevas funciones que conlleva al mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje para ello debe estar en constante actualización.

- Mejorar el aprendizaje como principal objetivo, buscando utilizar de manera adecuada los recursos tecnológicos para mantener en el estudiante el deseo de aprender, su motivación, promover su interés, estimular el pensamiento crítico, creativo y meta cognitivo del estudiante.
- Estar dispuesto al cambio, la utilización de medios de comunicación, medios audiovisuales deben tener como propósito diagnosticar necesidades de aprendizaje, crear nuevas experiencias de aprendizaje y ayudar a los estudiantes a aprender cómo aprender.
- Actitud positiva ante la integración de nuevos medios tecnológicos en el proceso enseñanza-aprendizaje, compartiendo la visión de la sociedad actual, donde predomina la cultura de la información y la comunicación.
- Aprovechar los medios de comunicación para favorecer la transmisión de la información.
- Adoptar una postura crítica, de análisis y adaptación al contexto educativo de los medios de comunicación y la relación que puede tener con nuestra asignatura.
- Conocer el uso didáctico de los medios. Seleccionar los medios de acuerdo al tipo de aprendizaje que se imparte.
- Adquirir habilidades para la utilización de los medios tecnológicos y que rompan el temor que se presenta hacia la inseguridad que originan.
- Diseñar y producir medios tecnológicos, los cuales nos ayuden a crear nuestro propio material didáctico que responda a nuestras necesidades educativas.

- Seleccionar y evaluar recursos tecnológicos con los se cumplan los objetivos que se pretenden en el curso.

#### **2.4 Breve historia de la brecha digital.**

En el mundo de la educación, y en especial en el de la educación superior, se ha avanzado con celeridad en la facilitación del acceso universal y el uso de las TIC, tanto a nivel institucional como en las relaciones comunicativas entre profesores y alumnos. A pesar de ello, el impacto real del uso de Internet en el proceso de enseñanza y aprendizaje está siendo más laborioso y más complejo debido a las diferencias de percepción, no únicamente generacionales sino también educativas, entre estudiantes y profesores.

Ahora podemos constatar que la brecha digital, tal y como la entendíamos hasta ahora, se ha reducido considerablemente.

A pesar de ello, y como consecuencia de este mayor acceso a la Red, se han abierto otras *brechas*, otras formas de separación social que son, en cierto modo, más preocupantes que la inicial. Nos referimos a las divisiones ocasionadas por los diferentes niveles de aprovechamiento del potencial de la Red, ya sea para la actividad personal y social en general, como para el aprendizaje.

El uso de Internet se ha ido afianzando cada vez más y se ha ido constituyendo como un espacio válido para el desarrollo de nuevas formas de relación social, cuando la mayoría de nosotros nos iniciamos en la Red como simples espectadores. Los buscadores contribuyeron a la percepción generalizada de Internet como un inmenso depósito de información en el que parece posible encontrar lo que buscamos, cuando en realidad encontramos lo que otros han decidido que encontremos. Hoy en día Internet es mucho más que la pantalla de acceso a un buzón de correo electrónico o a un buscador. La Red es hoy un espacio de intercambio, de creación de conocimiento compartido, de relación social, de consecución de objetivos personales, económicos, sociales, educativos, etc. Pero lo que nos debe preocupar no es el potencial transformador evidente de Internet, sino nuestra capacidad de entenderlo y de usarlo. Existe, por tanto, una nueva brecha digital entre quienes tienen una concepción y un uso determinado de la Red y quienes no lo tienen. Y esa brecha tiende a crecer entre determinados colectivos sociales, así como también entre determinadas generaciones, está claro que la brecha conceptual del uso de la Red determina su aprovechamiento y la capacidad de las personas y de los colectivos para crecer e influir socialmente.

En el mundo educativo, en la Universidad, la brecha digital no es únicamente generacional entre profesores o estudiantes.

A nuestro entender, la principal brecha digital es de concepción del uso de la Red entre estos dos colectivos. Profesores y estudiantes son usuarios activos de la Red, pero sus constructos mentales, sus objetivos de uso, son muy diferentes.

El acceso a Internet está generalizado en la Universidad pero el simple acceso al uso de la Red no está transformado, por ahora, ni la Universidad, ni su modelo de enseñanza y aprendizaje.

Existe una brecha digital, por ejemplo, entre aquellas universidades o instituciones de educación superior que han entendido el papel de Internet en la creación de redes de conocimiento, de universidades red o en red y aquellas que todavía cuestionan esta posibilidad aferrándose a su territorio y a los conocimientos de su profesorado en nómina. Existe una brecha digital entre aquellos profesores que diseñan sus asignaturas pensando en el aprovechamiento de la Red y generando un continuo formativo que va más allá del aula virtual y aquellos que consideran que Internet es el espacio donde se ubican los documentos de las asignaturas. (Duart, 2010)

#### **2.4.1 La brecha digital dentro de la educación superior.**

(Bikson & BM, 1995), por Brecha Digital nos referimos a las desigualdades en el acceso a la Internet, la extensión de su uso, el conocimiento de las estrategias de búsqueda, la calidad de las conexiones técnicas y de apoyo social, la capacidad de evaluar la calidad de la información y la diversidad de usos.

(Norris, 2001), señaló que se divide en tres niveles: la brecha mundial que abarca las diferencias entre los países industrializados y menos desarrollados; lo social brecha que apunta a las desigualdades entre la población dentro de una nación; y, una brecha democrática que se refiere a las diferencias entre los que tienen y no usan tecnologías digitales para comprometerse y participar en la vida pública.

(DiMaggio & Hargittai, 2001), sugirieron cinco dimensiones en las que pueden existir divisiones:

1. medios técnicos (software, hardware, conectividad de calidad);
2. autonomía de uso (lugar de acceso, libertad de usar el medio de uno de actividades preferidas);
3. patrones de uso (tipos de usos de Internet);
4. redes sociales de apoyo (disponibilidad de otros se puede acudir en busca de asistencia con el uso, el tamaño de las redes para fomentar el uso); y
5. habilidad (la propia capacidad para utilizar el medio de manera efectiva).

#### **2.4.2 Algunas definiciones de la brecha digital.**

(Martinez, 2003), señala que la "Brecha Digital" o digital divide en inglés puede definirse como la separación que existe entre las personas, comunidades, estados, países, etc., que utilizan las TIC como una parte rutinaria de su vida diaria y aquellas que no tienen acceso a las mismas y que aunque las tengan no saben cómo utilizarlas.

"La brecha entre los individuos, los hogares, las empresas y áreas geográficas en los diferentes niveles socio-económicos con respecto tanto a sus oportunidades de acceso a las TIC y su uso de Internet para una amplia variedad de actividades " (OCDE, 2001)

(Chen & Wellman, 2003), sugieren una conceptualización sobre la base de factores de acceso y uso, ponderado por el nivel socioeconómico, el género, la etapa de la vida, y la ubicación geográfica, esto propone el uso del número de usuarios o computadoras, acceso a la infraestructura, la asequibilidad, la formación, el contenido relevante, tecnología de la información (IT) sector (tamaño del sector de las TIC y la integración en las industrias existentes), la pobreza, y las líneas demográficas (geografía, la raza, la edad, la religión, el género y la discapacidad).

#### **2.5 La educación virtual como herramienta de aprendizaje.**

La educación virtual se presenta continuamente y que las universidades deben estar preparadas para afrontar los cambios que se presentan con ella, por tal razón los docentes quienes son los encargados del procesos de aprendizaje en el estudiante, es adaptar su papel a una nueva realidad en donde el aprendizaje juega un papel muy importante porque este ya no se centra solamente en el aula sino más bien pasa al acceso de la tecnología, ya sea por el aula virtual y la enseñanza semi-presencial o a distancia. Podemos decir que la virtualidad resuelve muchos problemas que en la enseñanza tradicional no lo hace como por ejemplo.

- Problemas de tiempo: algunas personas no tienen tiempo disponible para asistir a clases, es por ellos que con la virtualidad ellos pueden estudiar en cualquier lugar que deseen.
- Problemas geográficos: Personas que residen en lugares alejados de centros educativos y ven pocas posibilidades de acceso a la educación.
- Problemas económicos: Personas que no tienen recursos económicos para acceder a la educación.

La Educación Virtual en el Ecuador aporta numerosas ventajas para su rápida expansión como son:

- Posibilidades de utilizar materiales multimedia
- Fácil actualización de los contenidos
- Interactividad con docentes y compañeros de clase.
- Acceso a una clase desde cualquier lugar y en cualquier momento
- Existencia de un feedback de información inmediato

Efectivamente, no hay que caer en el error de tratar de reproducir en la red una clase tradicional, sino que hay que aprovechar las opciones que brinda la enseñanza virtual para utilizar herramientas que favorecen el aprendizaje y que son difíciles de utilizar en la clase tradicional, como es el caso de la adaptación de los contenidos a los estilos de aprendizaje de los estudiantes, de manera que se obtenga una mayor calidad en la enseñanza (Gallego R & Martínez C, 2002).

La innovación tecnológica permitirá entre otras cosas, que los estudiantes puedan interactuar con su tutor, otros estudiantes en tareas colaborativas y con los sistemas expertos virtuales a través de la computadora en diversos estilos y de acuerdo a las identidades de los usuarios, eligiendo ellos sus preferencias de interacción y los lugares de donde los realicen bien sea desde su hogar, lugar de trabajo, institución educativa o alejados simplemente de la ciudad o del país. Para ello es necesario que tengan conocimientos de cómo acceder a la información (buscarla y descargarla) de varias fuentes y en múltiples formatos; saber agregar a los documentos de trabajo el material al que hayan accedido o que se haya reelaborado; compartir y manipular información, documentos o proyectos con otras personas y para ello esta información debe ser a su vez citada y referenciada de forma correcta. Todo esto exige esfuerzos innovadores profundos en la tecnología para crear las plataformas tecnológicas y modelos pedagógicos adecuados para apoyar a la nueva generación de estudiantes.

## **2.6 Nivel de uso del internet.**

Hace referencia al manejo o empleo de Internet para un cierto fin, como fuente de información y también como instrumento para el entretenimiento o distracción (Barrios, 2009).

La utilización frecuente de internet tiene relación con el ocio, tiempo libre y en lo relacionado a lo académico. Muchos estudiantes hacen uso de internet para realizar

descargas de internet a sus computadoras como son: Libros, música, juegos, películas, documentos y otros archivos, relacionados al entretenimiento y académico que después de haberlos descargado los pueden ver sin estar conectados a una red. Los niveles de uso tecnológico se toman las siguientes dimensiones:

- Frecuencia de uso: recurrencia en el uso de la computadora.
- Inmersión o profundidad de uso: capacidad de realización y confianza en la relación usuario-computadora.
- Habilidad de uso: utilización efectiva, eficaz y productiva de las funciones computacionales.

## **2.7 Rendimiento académico.**

El rendimiento académico es la relación que existe entre el aprendizaje y los resultados de las calificaciones de los estudiantes que los podemos observar en los valores predeterminados, el rendimiento académico es un tema muy extenso de la educación superior ya que conlleva a implicaciones en el cumplimiento de la formación de los estudiantes en las distintas instituciones educativas.

En tanto (Nováez, 1986) sostiene que el rendimiento académico es el quantum obtenida 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), define al 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 posibilite obtener un nivel de funcionamiento y logros académicos a lo largo de un periodo o semestre, que se sintetiza en un calificativo final (cuantitativo en la mayoría de los casos) evaluador del nivel alcanzado.

El rendimiento académico refleja el resultado de las diferentes y complejas etapas del proceso educativo y al mismo tiempo, una de las metas hacia las que convergen todos los esfuerzos y todas las iniciativas de las autoridades educacionales, maestros, padres de familia y alumnos.

No se trata de cuanta materia han memorizado los educando sino de cuanto de ello han incorporado realmente a su conducta, manifestándolo en su manera de sentir, de resolver los problemas y hacer o utilizar cosas aprendidas.

## 2.8 Minería de Datos.

La minería de datos es un campo muy extenso de las ciencias de la computación referido al proceso que intenta descubrir, deducir patrones y tendencias en grandes volúmenes o repositorios de datos. Utiliza los métodos de inteligencia artificial, aprendizaje automático, redes neuronales, matemáticos y estadísticos

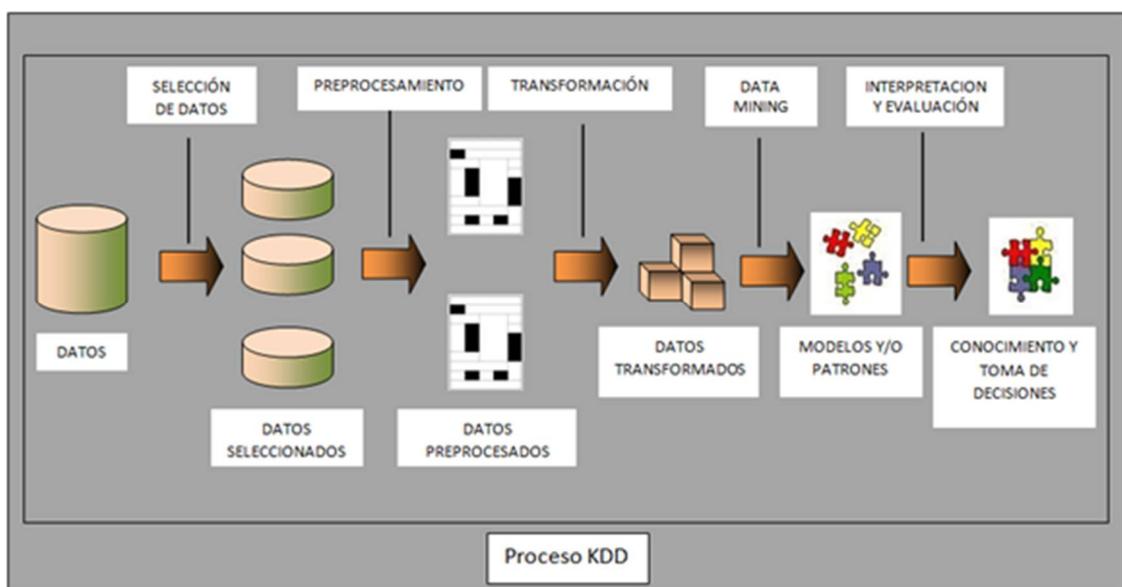
Parte del proceso de minería de datos consiste en extraer información de un conjunto de datos y transformarla en una estructura comprensible para su uso posterior. Por otra parte la etapa de análisis en bruto, que involucra aspectos de manejo, gestión y procesamiento de datos.

Posteriormente se analizan las consideraciones de inferencia, métricas de intereses, consideraciones de la teoría de la complejidad computacional, post-procesamiento de las estructuras descubiertas, la visualización y actualización en línea. (Gomez-Flechoso, 1998).

Después se realiza la extracción y análisis de la información buscando hallazgos que permitan determinar información valiosa para el negocio.

Finalmente se procede con la interpretación de la información donde se valida la información obtenida y se traduce en variables para la toma de decisiones.

Un proceso típico de minería de datos consta de los siguientes pasos generales: (Jose Hernandez, 2004)



**Figura 1:** Etapas del Proceso de KDD

**Fuente:** Revista Iberoamericana para la investigación y el Desarrollo Educativo.

- **Selección del conjunto de datos.** En lo que se refiere a las variables objetivo (aquellas que se quieren predecir, calcular o inferir), como a las variables

independientes (las que sirven para hacer el cálculo o proceso), como posiblemente al muestreo de los registros disponibles.

- **Análisis de las propiedades de los datos.** En especial los histogramas, diagramas de dispersión, presencia de valores atípicos y ausencia de datos (valores nulos).
- **Transformación del conjunto de datos de entrada.** Se realiza de diversas formas en función del análisis previo, con el objetivo de prepararlo para aplicar la técnica de minería de datos que mejor se adapte a los datos y al problema. En este proceso se realizan tareas de limpieza, transformación o cambio a este paso también se le conoce como pre-procesamiento de los datos.
- **Seleccionar y aplicar la técnica de minería de datos.** Se construye el modelo predictivo, de clasificación o segmentación.
- **Extracción de conocimiento.** Mediante una técnica de minería de datos, se obtiene un modelo de conocimiento que representa patrones de comportamiento observados en los valores de las variables del problema o relaciones de asociación entre dichas variables. También pueden usarse varias técnicas a la vez para generar distintos modelos, aunque generalmente cada técnica obliga a un pre-procesamiento diferente de los datos.
- **Interpretación y evaluación de datos.** Una vez obtenido el modelo, se debe proceder a su validación comprobando que las conclusiones que arroja son válidas y suficientemente satisfactorias. En el caso de haber obtenido varios modelos mediante el uso de distintas técnicas, se deben comparar los modelos en busca de aquel que se ajuste mejor al problema. Si ninguno de los modelos alcanza los resultados esperados, debe alterarse alguno de los pasos anteriores para generar nuevos modelos.

Si el modelo final no superara esta evaluación, el proceso se podría repetir desde el principio o, si el experto lo considera oportuno, a partir de cualquiera de los pasos anteriores. Esta retroalimentación se podrá repetir cuantas veces se considere necesario hasta obtener un modelo válido.

Una vez validado el modelo, éste ya está listo para su explotación. Los modelos obtenidos por técnicas de minería de datos se aplican incorporándolos en los sistemas de análisis de información de las organizaciones e incluso, en los sistemas transaccionales. En este sentido cabe destacar los esfuerzos del Data Mining Group, que está estandarizando el lenguaje PMML (Predictive Model Markup Language), de manera que los modelos de minería de datos sean interoperables en distintas

plataformas, con independencia del sistema con el que han sido construidos. Los principales fabricantes de sistemas de bases de datos y programas de análisis de la información hacen uso de este estándar.

Tradicionalmente, las técnicas de minería de datos se aplicaban sobre información contenida en almacenes o bodegas de datos. De hecho, muchas grandes empresas e instituciones han creado y alimentan bases de datos especialmente diseñadas para proyectos de minería de datos en las que centralizan información potencialmente útil de todas sus áreas de negocio. No obstante, actualmente está cobrando una importancia cada vez mayor la minería de datos no estructurados como información contenida en archivos de texto, en Internet, etc. (Jose Hernandez, 2004)

## **2.8.1 Tipos de Minería de Datos.**

### **2.8.1.1 Predicción.**

Diversas formas de minería de datos son predictivos, por ejemplo, un modelo podría predecir el ingreso basado en la educación y otros factores demográficos. Las predicciones tienen una probabilidad asociada y las probabilidades de predicción son también conocidas como confianza.

Algunas formas de minería de datos predictiva generan reglas, las cuales son condiciones que implican una salida dada. Por ejemplo, una regla podría especificar que una persona que tiene un grado universitario y vive en cierta colonia probablemente tiene un ingreso mayor que el promedio en la región.

### **2.8.1.2 Agrupación.**

La agrupación es otra forma en la que la minería de datos identifica grupos naturales en los datos. Por ejemplo, un modelo podría identificar el segmento de la población que tiene un ingreso dentro de un rango específico, que tiene un buen registro de manejo, y que arrienda un carro nuevo con base anual.

## **2.9 Funciones de la Minería de Datos.**

Las funciones de minería de datos se dividen en dos grandes categorías, supervisadas y no supervisadas.

### **2.9.1 Minería de datos supervisada.**

El aprendizaje supervisado también se lo conoce como aprendizaje dirigido. El proceso de aprendizaje es dirigido por un atributo u objetivo dependiente previamente será conocido.

El aprendizaje supervisado casi siempre resulta en modelos predictivos. Siendo este el contraste para el aprendizaje no supervisado, donde la meta es la detección de patrones.

La construcción de un modelo supervisado involucra el entrenamiento, un proceso mediante el cual el software analiza muchos casos donde el valor objetivo ya es conocido.

En el proceso de entrenamiento, el modelo “aprende” la lógica de hacer la predicción. Por ejemplo, un modelo que busca identificar los clientes que probablemente respondan a una promoción, debe ser entrenado para que analice las características de muchos clientes que ya se sabe que respondieron o no respondieron a una promoción en el pasado.

### **2.9.2 Minería de datos no supervisada.**

El aprendizaje no supervisado es no dirigido. No hay distinción entre atributos dependientes e independientes. Es decir, no hay un resultado previamente conocido que guíe al algoritmo en la construcción del modelo. Por lo tanto, la minería de datos no supervisada puede ser usada para propósitos descriptivos. Aunque también puede ser usada para hacer predicciones. (Hernandez-Orallo, 2004).

### **2.10 Técnicas de Minería de Datos.**

La Minería de Datos se apoya en la aplicación de métodos matemáticos de análisis, utilizando diferentes algoritmos y técnicas de clasificación, tales como clustering, regresión, inteligencia artificial, redes neuronales, reglas de asociación, árboles de decisión, algoritmos genéticos, entre otras, que son de gran utilidad para llevar a cabo el análisis inteligente de grandes volúmenes de información digital. La minería de datos relacionada con la educación se denomina “Minería de datos educativa”. (Alaa, 2009).

La técnica que tiene mayor utilización en minería de datos es la técnica de clasificación que emplea métodos como el árbol de decisión o redes neuronales. Cada proceso de clasificación que se realiza implica un aprendizaje y una propia clasificación. En el aprendizaje analizamos los datos mediante los diferentes algoritmos para después realizar las pruebas y comprobar los resultados.

En esta etapa del proyecto de investigación seleccionamos los algoritmos que nos van a ayudar a identificar los factores que inciden en el aprovechamiento académico.

**Algoritmo de clasificación:** Este algoritmo induce a un modelo para poder pronosticar los valores de los atributos.

**Algoritmo de clusterización:** El algoritmo de agrupamiento o cauterización se utiliza en un conjunto de datos este es importante para el conocimiento de una población el cual se tiene una cantidad  $n$  de elementos.

**Algoritmo regresión:** La meta de este algoritmo es inducir un modelo para poder predecir el valor de la clase dados los valores de los atributos.

**Algoritmos de asociación:** Se puede predecir cualquier combinación de atributos, pero no se puede utilizar todas al mismo tiempo porque los diferentes grupos muestran diferentes regularidades del conjunto de datos.

### **2.10.1 Redes Neuronales.**

Una red neuronal es una interconexión de neuronas que trabajan conjuntamente para así producir una salida en la cual se generan procesos necesarios asociados al aprendizaje como respuesta a un estímulo generado en el ambiente.

Haykin nos da la siguiente definición: “Una red neuronal es un procesador masivamente paralelo distribuido que es propenso, por naturaleza, a almacenar conocimiento experimental y hacerlo disponible para su uso”. (Haykin, 1994)

Con la ayuda de las redes neuronales se puede:

- Identificar factores en los alumnos con buenas o malas perspectivas de aprovechamiento académico.
- Calcular la probabilidad de que un alumno pueda desertar.
- Clasificar los diferentes atributos de los alumnos y explorar los factores relacionados.

### **2.10.2 Árboles de Decisión.**

Los arboles de decisión son una técnica de minería de datos que establece un conjunto de condiciones organizadas en una estructura jerárquica, de tal manera que la decisión final a tomar se puede determinar siguiendo condiciones que se cumplen desde la raíz del árbol hasta alguna de sus hojas. (Zhu, 2007)

Se puede decir que los arboles de decisión se adecuan más a la clasificación para poder determinar que clases se puedan generar con el mismo, y para luego poder identificar a que clase pertenece.

### **2.10.3 Agrupamiento o Clusterización.**

Un algoritmo de agrupamiento o clustering es un proceso que permite agrupar una serie de vectores que utiliza técnicas iterativas para agrupar los casos de un conjunto de datos dentro de clústeres que poseen características con mayor similitud. Estas agrupaciones son muy útiles para explorar datos, la identificación de anomalías en los datos y la creación de predicciones.

#### **2.10.3.1 Algoritmo de clústers.**

Este algoritmo utiliza diversas técnicas iterativas para agrupar los casos de un conjunto de datos dentro de clústeres que contienen características similares. Los modelos de agrupación en clústers identifican las relaciones en un conjunto de datos que no se podrían derivar lógicamente a través de la observación casual.

#### **2.10.3.2 K-medianas.**

El algoritmo K-medianas o K-Means es un algoritmo de agrupamiento más conocido. Es un método de agrupamiento heurístico con número de clases conocido como (K). El algoritmo está basado en la minimización de la distancia interna, este algoritmo minimiza la suma de las distancias al cuadrado de cada patrón al centroide de su agrupamiento.

Este algoritmo es sencillo y eficiente fácil de comprender. Además, procesa los patrones secuencialmente por lo que requiere un almacenamiento mínimo. Sin embargo, está sesgado por el orden de presentación de los patrones los primeros patrones determinan la configuración inicial de los agrupamientos y su comportamiento depende enormemente del parámetro K antes mencionado.

#### **2.10.3.3 Análisis de Datos.**

La fase de análisis de datos comprende la recolección de los datos obtenidos desde diferentes sistemas de información de la universidad.

Las variables a estudiar para cada estudiante son: promedio, inteligencia emocional, coeficiente intelectual, percepción de la calidad de los servicios académicos e institucionales recibidos, nivel socioeconómico, cuotas no cubiertas.

### **2.10.4 La Construcción de los Modelos.**

En esta etapa se debe seleccionar la técnica que se va utilizar, generar el diseño de pruebas, la construcción del modelo y por último la evaluación del modelo.

### **2.10.5 Estructura de Minería de Datos.**

Esta estructura de minería de datos define el dominio de los datos a partir de la generación de los modelos de DM. Una sola estructura de DM puede llegar a contener varios modelos de minería de datos que tienen el mismo dominio. Como unidades de creación de la estructura de minería de datos tenemos las columnas las cuales contienen información en relación al tipo de datos, tipo de contenido y la forma en cómo se distribuyen los datos.

## **CAPITULO III: METODOLOGIA**

Todo proceso de investigación requiere de varios procesos sistemáticos y críticos que estén basados en una metodología clara para que me permita dar una respuesta lógica a cualquier problema planteado.

La presente investigación trata dar respuesta a las hipótesis planteadas en los capítulos anteriores por medio de una investigación que se realizó en la universidad, ya que este es un procedimiento que más se utiliza porque se aplica diferentes técnicas para la recolección de la información técnicas que son útiles que facilitan la revisión, recopilación y organización de la información para luego obtener los resultados que serían los análisis.

### **3.1 Tipo de Investigación.**

La presente investigación corresponde al tipo descriptivo esta a su vez utiliza el enfoque cuantitativo.

En relación a la modalidad descriptiva, (Rodriguez-Moguel, 2005) indica que “comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes, o sobre cómo una persona, grupo o cosa, se conduce o funciona en el presente. La investigación descriptiva trabaja sobre realidades y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta.”

Este trabajo de investigación está orientado a la Investigación Cuantitativa definida según (Maren, 2008). Como aquella investigación que busca medir los fenómenos sociales: ella ofrece una expresión cifrada a los datos y los analiza con la ayuda de métodos estadísticos. Además porque mediante datos cuantificables determinara que influencia tiene la emigración dentro de la realidad social educativa.

Enfocando este tipo de investigación definida por (Zikmund, 1998) como una investigación que se conduce para aclarar la naturaleza de los problemas ambiguos y comprender mejor las dimensiones del problema, logrando un análisis adecuado, mediante datos estadísticos obtenidos previamente. Además será una investigación que podrá familiarizarse con la situación como es el uso de internet y el rendimiento académico y así podremos generar nuevos conocimientos y convertirse en una herramienta válida para posteriores investigaciones.

Este tipo de investigación permite por un lado realizar una búsqueda de información al respecto de un hecho y caracterizarlo de tal manera que permita plantear con facilidad una respuesta a la situación identificada.

### **3.2 Población y muestra.**

La población objeto está conformado por los estudiantes de la modalidad presencial de una muestra de 338 estudiantes de las facultades de Ingeniería Ambiental, Ingeniería Agrícola, Ingeniería, Agronómica, Ciencias Económicas y Ingeniería de Computación e Informática de la UAE. Se seleccionó esta universidad para ser analizada en cuanto al uso de internet y rendimiento académico de los estudiantes. Para realizar este estudio se encuestó a los estudiantes de la UAE en la que se solicitó información sobre; ingresos de las familias, lugar de conexión, rendimiento académico, uso de dispositivos, entretenimiento, nivel de uso de internet. La distribución final cuenta con un total de 338 estudiantes los cuales un 49.4% son hombre y un 50.6% son mujeres.

La muestra es parte de la población por ello es importante su elección, el tamaño de la muestra se la realizó con 338 estudiantes de la UAE de diferentes facultades con el fin de representar el uso de internet en dicha universidad.

### **3.3 Métodos y Técnicas de recolección de datos.**

**Encuesta.-** La encuesta es una técnica que requiere información a un grupo significativo de individuos en lo relacionado al uso de la tecnología; para luego aplicar el análisis cuantitativo para así lograr sacar las conclusiones que corresponden.

Las encuestas se las emplea por muestreo donde se elige mediante procedimientos estadísticos la parte más significativa de toda la muestra que se toma como objeto para la investigación. Para esto se aplicó una encuesta. Ver Anexo 14.

**Entrevista.-** La entrevista es otra técnica que tiene por objeto recolectar datos para una indagación, esta entrevista está apoyada en cuestiones establecidas previamente dirigidas al personal de la universidad de la cual es el objeto

Se diseñó la entrevista con el propósito de obtener mayor información acerca del tema de investigación, para ello se tomó en cuenta el tema de investigación, la referencia teórica, la hipótesis plantada y las variables propuestas. La entrevista se le aplicó a un docente del departamento de laboratorio de la UAE. En el Anexo 2 se detalla las preguntas que se le realizó a la Ing. Paola Carbajal.

### **Técnica de procesamiento de información.**

En el presente estudio se procesó los datos que se obtuvo en la investigación utilizando el software estadístico SPSS v19 el mismo que permite configurar las variables y sus categorías, en la vista de variables y en la vista de datos se cargó todos los valores de las respuestas, es importante mencionar que la gran cantidad de información se resumió en pequeñas tablas y gráficos para facilitar la comprensión, para demostrar las hipótesis planteadas y cumplir con los objetivos de investigación.

### **Técnicas de análisis de datos.**

Para el análisis de la información se realizaron una serie de tablas y gráficos en donde se puede observar los porcentajes que alcanzaron la aplicación de las encuestas teniendo como resultado 57 variables, las tablas y los gráficos nos permiten a simple vista tener una idea clara de lo que estamos investigando.

#### **3.4 Variables.**

Se midieron 57 variables de las cuales tenemos variables dependientes e independientes a continuación se clasifica a que grupo pertenecen las variables.

##### **3.4.1 Variables Independientes.**

###### **Ingresos de las familias.**

Los ingresos de las familias son los sueldos, salarios que perciben todos los miembros de una casa por un trabajo a otras personas

##### **3.4.2 Variables Dependientes.**

###### **Rendimiento académico.**

En relación al rendimiento académico de los estudiantes de la UAE está determinado por los siguientes criterios:

- **Nivel Académico Alto:** El nivel alto nos indica que los estudiantes tienen claro los conocimientos de manera íntegra y saben cómo utilizar el internet.
- **Nivel Académico Medio:** Este nivel nos da a entender que el estudiante tiene los conocimientos necesarios y básicos para la realización de actividades sin embargo se requiere más esfuerzo para aumentar su preparación.
- **Nivel Académico Bajo:** Este nivel significa que el estudiante no tiene los conocimientos adecuados, esto quiere decir que no posee las habilidades necesarias para un buen uso de internet referente al material de estudio.

### 3.5 Análisis de datos.

#### 3.5.1 Análisis Factorial.

El análisis factorial es una técnica que se utiliza para resumir un conjunto de datos (Malhotra, 1997).

La aplicación del análisis factorial a una muestra de observaciones en un conjunto de variables cuantitativas, permite representar las variables en un espacio de pequeña dimensión e interpretar las relaciones entre ella. Este espacio se denomina espacio factorial y nos facilitara analizar las similitudes entre los elementos de la muestra respecto a su comportamiento en el conjunto de las variables.

#### Matriz de correlaciones.

La Matriz de correlaciones es la base para el análisis factorial, es la construcción de una matriz de correlaciones entre las variables, su importancia radica en que a partir de esta matriz se pueden obtener los índices sobre la viabilidad del análisis factorial, su función más importante es conformación de los componentes finales del procedimiento, una vez rotada la matriz. En esta matriz aparecen las correlaciones entre variables, su determinante es un indicador del nivel de correlación, si el valor del determinante es bajo y distinto de cero se asume que el nivel de correlación entre variables es alto, lo que es un indicador de la validez del análisis factorial.

#### Prueba de esfericidad de Bartlett.

La prueba de esfericidad de Bartlett se utiliza para probar la hipótesis nula que predice que las variables no se encuentran correlacionadas dentro de una determinada población. El paquete estadístico Spss v19 transforma el determinante de la matriz de la correlación en una distribución de  $\chi^2$ . Se toma el resultado como valido aquel que nos presente valor alto, lo cual significa que los factores están correlacionados y por tanto se rechaza la hipótesis nula y se avanza en el análisis. Si se encontrara un valor bajo en la prueba de esfericidad deberá preguntarse si el análisis factorial es adecuado para ese conjunto de datos.

A continuación la formula correspondiente:

$$\chi^2 = - \left[ n-1 - \frac{1}{6} * (2*v+5) \right] * \ln |R|$$

Dónde:

n = tamaño de la muestra.

v = número de variables.

ln= logaritmo neperiano.

R =matriz de correlaciones.

Si se acepta la hipótesis nula ( $p>0.05$ ) significa que las variables no están

intercorrelacionadas y por tanto no tiene mucho sentido llevar a cabo un Análisis Factorial.

### **Indice KMO (Kaiser – Meyer - Olkin).**

El índice de KMO es una prueba que mide la adecuación de la muestra e indica que tan importante es aplicar el análisis factorial. Este índice compara la magnitud de los coeficientes de correlación que se exponen con la medida de los coeficientes de la correlación parcial. Los valores entre 0.5 y 1 indican que el análisis factorial es pertinente para el conjunto de datos que se encuentra en análisis.

A continuación la fórmula para calcular el KMO.

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} \sum r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} \sum r_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} \sum a_{ij}^2}$$

Dónde:

- $r_{ji}$  - coeficiente de correlación observada entre las variables **j** e **i**.
- $a_{ji}$  - coeficiente de correlación parcial entre las variables **j** e **i**.

Los coeficientes que se muestran miden la correlación que existe entre las variables **j** e **i**, basta que con una sola vez sea eliminada la influencia de las variables restantes estas pueden ejercer sobre ellas. Los efectos que causan se pueden como efectos correspondientes a los factores comunes, y por ende, al eliminarlos, esto representará la correlación entre los factores únicos de las dos variables, que teóricamente tendría que ser nula. Si hubiere correlación entre las variables en ese caso resultaría apropiado realizar un Análisis Factorial, estos coeficientes deberían estar próximos a 0, lo que arrojaría un KMO próximo a 1.

Valores que se deben aceptar al momento de realizar un Análisis Factorial:

- 1  $\geq$  KMO  $\geq$  0.9 muy bueno
- 0.9  $\geq$  KMO  $\geq$  0.8 meritorio
- 0.8  $\geq$  KMO  $\geq$  0.7 mediano
- 0.7  $\geq$  KMO  $\geq$  0.6 mediocre
- 0.6  $\geq$  KMO  $>$  0.5 bajo
- KMO  $\leq$  0.5 inaceptable

### **Determinación del procedimiento del análisis factorial.**

Existen básicamente dos enfoques básicos para el análisis factorial: el análisis de los componentes principales y el análisis de los factores comunes.

**Análisis de los componentes principales.-** Se considera la varianza total de los datos. La diagonal de la matriz de correlación estará formada por "1" y la varianza total se introduce en la matriz factorial. Este tipo de análisis se recomienda cuando se desea encontrar el mínimo número de factores que explicarían la máxima varianza de los datos para ser usados en análisis multivariantes, también reciben el nombre de componentes principales.

**Análisis de factores comunes.-** Se utiliza la varianza común para las contribuciones comunes que se introducen en la matriz de correlación. Este procedimiento es adecuado si lo que queremos principalmente es identificar las dimensiones subyacentes y la varianza común, también es conocida como el eje principal.

### **3.5.2. Análisis de Conglomerados.**

Esta técnica clasifica un conjunto de observaciones en función de sus características comunes, su objetivo es encontrar una agrupación óptima para la cual las observaciones u objetos dentro de los clúster son similares, pero los clúster son diferentes entre sí (Rencher A. C., 2002) .

Este procedimiento no hace distinción entre variables dependientes e independientes, sino busca relaciones de interdependencia entre las variables (Malhotra, 1997) en función de las que realiza la clasificación.

### 3.5.3. Análisis Discriminante.

El análisis discriminante es una técnica que tiene por objeto construir un modelo predictivo para pronosticar el grupo al que pertenece una observación a partir de determinadas características observadas que delimitan el perfil. Esta técnica estadística permite asignar o clasificar nuevas personas u observaciones dentro de grupos o segmentos previamente definidos, razón por la cual es una técnica de clasificación y segmentación.

El modelo predictivo que pronostica el grupo de pertenencia de una observación en virtud de su perfil define la relación entre una variable dependiente (o endógena) no métrica (categórica) y varias variables independientes (o exógenas) métricas. Por tanto, la expresión funcional del análisis discriminante puede escribirse como  $y = F(x_1, x_2, \dots, x_n)$  con la variable dependiente no métrica y las variables independientes métricas. El objetivo esencial del análisis discriminante es utilizar los valores más conocidos de las variables independientes y las medidas observación (perfil) para predecir con qué categoría de la variable dependiente se corresponden para clasificar al individuo en la categoría adecuada.

La finalidad del análisis discriminante es ver si existen diferencias significativas entre grupos de objetos respecto a un conjunto de variables medidas de los mismos en caso de que existan, explicar en qué sentido se dan y facilitar procedimientos de clasificación sistemática de nuevas observaciones de origen desconocido en uno de los grupos. Para esta investigación realice la discriminación para dos casos; rendimiento académico y para entretenimiento.

En el caso del rendimiento académico esta es una variable dependiente o no métrica que es el cluster de rendimiento académico más adelante se lo conocerá como (perfil académico), según los datos clasificados nos da un porcentaje fiable de 97,9%. Véase la tabla 1.

**Tabla 1:** Discriminación para perfil académico.

		Número inicial de casos	Grupo de pertenencia pronosticado			Total
			1	2	3	
Original	Recuento	1	26	0	0	26
		2	0	207	2	209
		3	0	5	98	103
	%	1	100,0	,0	,0	100,0
		2	,0	99,0	1,0	100,0
		3	,0	4,9	95,1	100,0

a. Clasificados correctamente el 97,9% de los casos agrupados originales.

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** por la Autora

En lo relacionado al entretenimiento también es una variable dependiente o no métrica que es el cluster de entretenimiento más adelante se lo conocerá como (perfil de entretenimiento), según los datos analizados nos da un porcentaje de 99,6% de exactitud. Véase la tabla 2.

**Tabla 2:** Discriminación para el perfil de entretenimiento.

		Número inicial de casos	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			1	2	
<b>Original</b>	<b>Recuento</b>	1	243	1	244
		2	0	28	28
		Casos desagrupados	49	17	66
	<b>%</b>	1	99,6	,4	100,0
		2	,0	100,0	100,0
		Casos desagrupados	74,2	25,8	100,0
a. Clasificados correctamente el 99,6% de los casos agrupados originales.					

**Fuente:** Datos de la Investigación.

**Elaborado:** Por la Autora

### 3.5.4. Regresión Logística.

El método de los mínimos cuadrados, consiste en calcular la suma de las distancias al cuadrado entre los puntos reales y los puntos definidos por la recta estimada a partir de las variables que se incluyen en el modelo, de forma que la mejor estimación será la que minimice estas distancias. Para poder decidir qué modelo es el que mejor se adecua a los datos de los que disponemos en el modelo de regresión lineal se comparan la F parcial obtenida en cada uno de los modelos de regresión construidos. Si utilizamos cualquiera de las técnicas de selección de variables expuestas previamente, se calculará dicho coeficiente cada vez que se elimine o introduzca una variable, dado que al realizar este proceso, en realidad se están estimando nuevos modelos de regresión. En todos los casos el paquete estadístico de spss v19 realiza la operación automáticamente, exceptuando si utilizamos la técnica de obligar a entrar todas las variables, en cuyo caso tendré que estimar todos los modelos posibles manualmente, para realizar posteriormente la selección.

La Regresión Logística es una técnica estadística multivariante que nos permite estimar la relación existente entre una variable independiente binomial (dicotómica) y una o más variables multinomial (politómica).

### 3.5.4.1 Regresión Multinomial.

En la presente investigación utilice regresión multinomial para poder dar respuesta a dos de las hipótesis plantadas que son la Hipótesis 1 y la Hipótesis 2. Cada hipótesis tiene una variable dependiente y otra independiente y para la comprobación de las variables se utilizó la prueba de  $\chi^2$  esta prueba me permite ver la significancia de las variables. Véase la tabla 3.

**Tabla 3:** Prueba de Chi2 de la hipótesis 1 y de la hipótesis 2.

	<b>Valor de Chi<sup>2</sup></b>	<b>gl</b>	<b>Significancia</b>
<b>H 1</b>	14,394 <sup>a</sup>	8	0,072
<b>H2</b>	8,156 <sup>a</sup>	4	0,086

**Fuente:** Datos de la Investigación.

**Elaborado:** Por la Autora

### 3.5.4.2 Regresión Binomial.

Para dar respuesta a la Hipótesis 3 y la Hipótesis 4 utilice regresión binomial en relación a la pregunta 2 de la presente investigación, tome como variable dependiente a (rendimiento\_academico), esta variable toma valores de aprobado o reprobado es decir que es una variable dicotómica, mientras que la variable independiente está compuesta por tres niveles que al final me queda una variable categórica. En la tabla 4 nos podemos dar cuenta si existe una relación entre variables.

**Tabla 4:** Prueba de Chi2 de la hipótesis 3 y de la hipótesis 4.

	<b>Valor de Chi<sup>2</sup></b>	<b>gl</b>	<b>Significancia</b>
<b>H 3</b>	5,050 <sup>a</sup>	8	0,752
<b>H4</b>	1,250 <sup>a</sup>	4	0,870

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

## **CAPITULO IV: RESULTADOS**

#### 4.1 Presentación de Resultados.

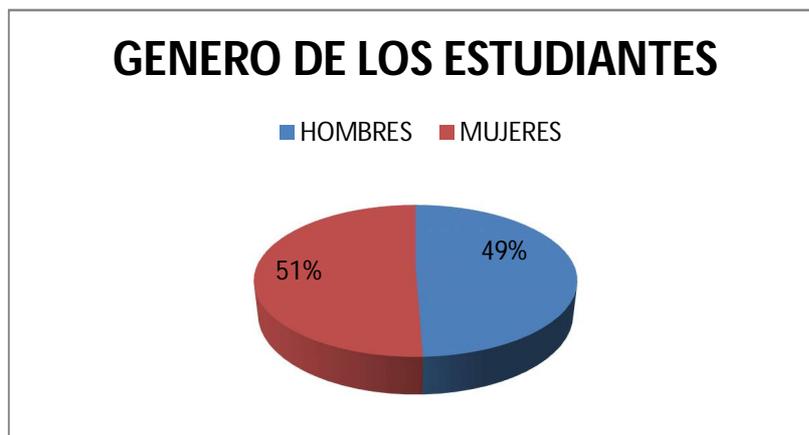
Para la presente investigación se cuenta con una población de (N) de 500 estudiantes de los cuales se seleccionó 338 aplicando la formula universal para la selección de la muestra (n), el muestreo me permitió distribuir equitativamente las encuestas en la universidad en estudio.

La información fue recogida directamente del estudio de campo, aplicando una encuesta de 17 preguntas a los estudiantes de la UAE, de acuerdo a la distribución del tamaño muestra correspondiente a cada facultad, la contestación a la encuesta fue de la más absoluta colaboración por parte de los encuestados. Estos datos fueron tabulados cuidadosamente en el programa de SPSS v19, el mismo que me permitió obtener cuadros, gráficos y conclusiones de mi investigación.

Las tablas de frecuencia es un procedimiento que nos permite analizar de forma descriptiva las variables tanto categóricas como de escala, mediante la generación de tablas de frecuencias y una amplia gama de estadísticos como las medidas de tendencia central, de dispersión y de distribución, además nos permite organizar los resultados de forma ascendente o descendente sus valores o sus frecuencias.

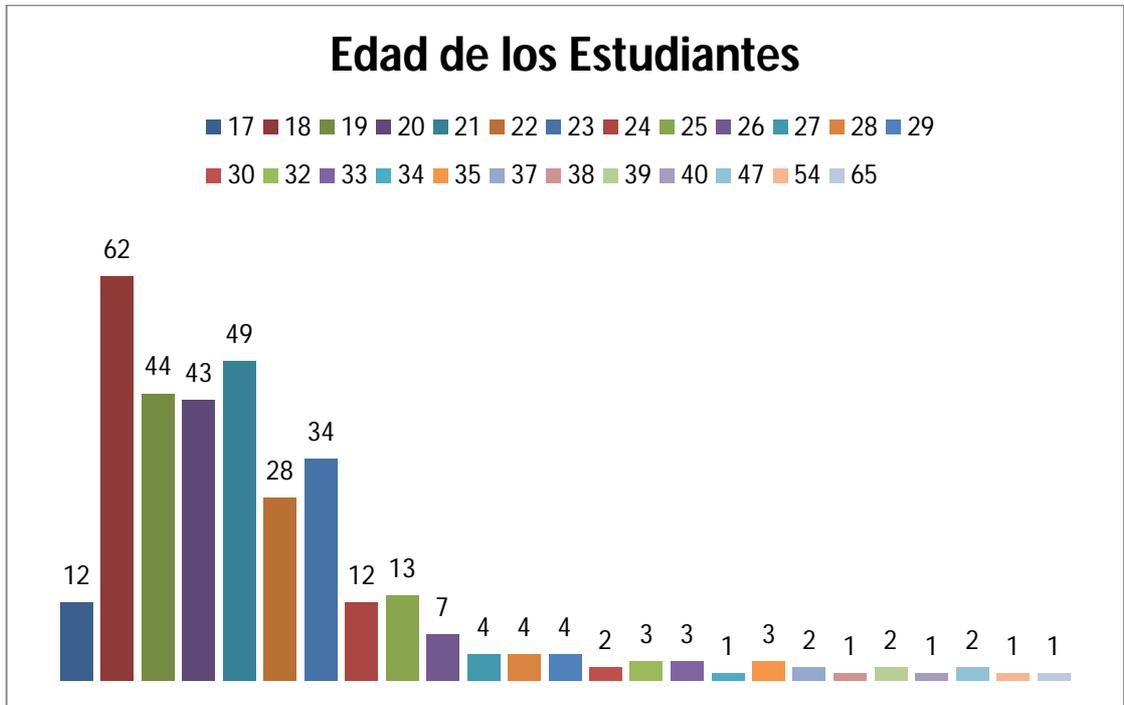
A continuación se presenta los datos de la investigación en las respectivas tablas de frecuencia.

Con mayor proporcionalidad tenemos a los estudiantes de género femenino y con menor proporcionalidad los de género masculino así como indica la figura 2.



**Figura 2:** Genero de los estudiantes  
**Fuente:** Datos de la Investigación.  
**Elaborado:** Por la Autora

Figura 3. Los datos que se expone a continuación corresponden a las edades de los estudiantes que se encuentran matriculados en la UAE, teniendo una mayor concentración en los estudiantes que cursan la edad de 18 años y con un menor porcentaje en los estudiantes que se encuentran en los 34 años de edad.



**Figura 3:** Edad de los estudiantes

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

Los datos que se indican a continuación es el porcentaje de hombres y mujeres que se encuentran matriculados en la Universidad Agraria del Ecuador. (Véase tabla 5)

**Tabla 5: Genero de los estudiantes.**

Genero	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	167	49,4
Mujer	171	50,6
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

Como podemos apreciar en la Tabla 6, la mayoría de las familias tienen ingresos de 350,00 dólares esto hace referencia a un 47,9% de familias con este ingreso seguido de los ingresos de 600,00 dólares con un porcentaje de 27,5%, dándonos como resultados cantidades mínimas en los ingresos de 1000 a 1500 a más.

**Tabla 6:** Ingresos mensuales de las familias.

Ingresos	Frecuencia	Porcentaje
Hasta 350 dólares	162	47,9
Hasta 600 dólares	93	27,5
Hasta 1.000 dólares	39	11,5
Hasta 1.500 dólares	22	6,5
Más de 1.500 dólares	22	6,5
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Datos de la Investigación

Elaborado: Por la Autora

La conexión preferente de los estudiantes en su mayoría esta con un 64,5%, lugar de conexión, desde su casa y con un menor porcentaje tenemos que se conecta desde su trabajo. (Véase tabla 7)

**Tabla 7:** Lugar donde se conecta habitualmente a Internet.

Lugar	Frecuencia	Porcentaje
Desde la casa	218	64,5
Desde un cyber café	30	8,9
Desde el Trabajo	4	1,2
Desde la Universidad	41	12,1
Desde una red móvil (movistar, claro, cnt)	45	13,3
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Datos de la Investigación

Elaborado: Por la Autora

En relación al nivel de conocimiento de los estudiantes 1 significa que sabe poco y 10 que sabe bastante, como podemos observar en la tabla 8, tenemos un mayor porcentaje en la escala 8 que quiere decir que un 28% de los estudiantes tienen conocimiento sobre el manejo de Internet y con un menor porcentaje está en la escala 2 con un 6%.

**Tabla 8:** Nivel de conocimiento sobre el manejo del Internet.

Escala	Frecuencia	Porcentaje
1	3	,9
2	2	,6
3	8	2,4
4	6	1,8
5	32	9,5
6	26	7,7
7	56	16,6
8	95	28,1
9	57	16,9
10	53	15,7
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

Como podemos apreciar en la tabla 9 nos indica las horas que se conectan los estudiantes a internet, teniendo un 20.7% de estudiantes que se conectan 5 horas cada día y con un 2.1% que se conectan más de 15 horas.

**Tabla 9:** Horas que se conecta cada día.

Hora	Frecuencia	Porcentaje
0	1	,3
1	18	5,3
2	50	14,8
3	56	16,6
4	37	10,9
5	70	20,7
6	15	4,4
7	17	5,0
8	15	4,4
9	8	2,4
10	18	5,3
11	1	,3
12	22	6,5
14	1	,3
15	7	2,1
18	2	,6
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

Como podemos observar en la tabla 10 la mayoría de los estudiantes ingresan a la plataforma virtual de la universidad una vez a la semana con un porcentaje de 28,7% debido a que el personal que labora en la universidad no utiliza con frecuencia la plataforma, por tal razón los estudiantes ingresan a su plataforma una vez a la semana.

**Tabla 10:** Cuantas veces a la semana que ingresa a la plataforma virtual de su universidad.

Nro.	Frecuencia	Porcentaje
0	44	13,0
1	97	28,7
2	73	21,6
3	43	12,7
4	25	7,4
5	26	7,7
6	7	2,1
7	12	3,6
8	1	,3
9	1	,3
10	9	2,7
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

En relación a las horas que busca información académica tenemos una mayor concentración entre 0 a 6 horas al mes con un porcentaje del 40,8% esto quiere decir que pocos son los estudiantes que buscan información académica en Internet (ver tabla 11).

**Tabla 11:** Cuántas horas busca información académica en internet cada mes.

Horas	Frecuencia	Porcentaje
<b>&lt;= 6</b>	138	40,8
<b>7 – 12</b>	74	21,9
<b>13 – 18</b>	24	7,1
<b>19 – 24</b>	41	12,1
<b>25 – 30</b>	33	9,8
<b>31 – 36</b>	3	,9
<b>37 – 42</b>	16	4,7
<b>43 – 48</b>	2	,6
<b>49 – 54</b>	4	1,2
<b>55 – 60</b>	3	,9
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

La tabla 12 revela la cantidad de videos académicos que mira en youtube cada mes, en ella se destaca que el 20% mira videos en youtube 5 horas por mes, el 13% no mira videos en youtube, mientras que el 11% mira 10 horas al mes videos en youtube.

**Tabla 12:** Cuántos videos académicos mira en youtube cada mes.

Horas	Frecuencia	Porcentaje
0	45	13,3
1	23	6,8
2	44	13
3	28	8,3
4	17	5
5	68	20,1
6	13	3,8
7	9	2,7
8	12	3,6
9	4	1,2
10	38	11,2
12	5	1,5
13	2	0,6
14	1	0,3
15	8	2,4
18	1	0,3
20	20	5,9
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

Tenemos una mayor concentración entre tres y diez horas que un estudiante chatea por diversión destacándose menor a 5 horas el 41% y entre 6-9 el 25% chatea por diversión. (Véase la tabla 13).

**Tabla 13: Horas que chatea a la semana por diversión.**

Horas	Frecuencia	Porcentaje
<= 5	140	41,4
6 – 9	86	25,4
10 – 13	46	13,6
14 – 18	16	4,7
19 – 22	24	7,1
23 – 26	13	3,8
27 – 30	13	3,8
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

Como podemos apreciar en la tabla Nro. 11 tenemos una mayor concentración de 0 a 5 horas a la semana que utilizan redes sociales con el 38% y en la escala de 32 – 36 horas utiliza redes sociales con un 1.2%. (Véase la tabla 14)

**Tabla 14: Cuantas horas a la semana utiliza redes sociales.**

Horas	Frecuencia	Porcentaje
<= 5	128	37,9
6 – 9	81	24,0
10 – 14	47	13,9
15 – 18	17	5,0
19 – 23	25	7,4
24 – 27	16	4,7
28 - 31	13	3,8
32 - 36	4	1,2
37 - 40	7	2,1
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

Tenemos una mayor concentración entre 0 a 5 videos que mira en youtube para entretenimiento y con un menor porcentaje tenemos la escala que se encuentra entre 17 – 19 con un 0,6% que mira videos en youtube cada semana. (Véase la tabla 15).

**Tabla 15:** Cuantos videos para entretenimiento mira en youtube cada semana.

Escala	Frecuencia	Porcentaje
<= 5	210	62,1
6 – 9	30	8,9
10 – 12	57	16,9
13 – 16	9	2,7
17 – 19	2	,6
20 – 23	15	4,4
24 – 26	5	1,5
27 – 30	2	,6
31+	8	2,4
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

Los datos referente al nivel de uso de un Smartphone se mide en una escala del 1 a 10 donde 1 significa que no utiliza y 10 que utiliza al máximo (véase la tabla 16).

**Tabla 16:** Nivel de uso de un Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
1	57	16,9
2	10	3,0
3	8	2,4
4	16	4,7
5	27	8,0
6	13	3,8
7	29	8,6
8	48	14,2
9	39	11,5
10	91	26,9
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

En la Tabla 17 podemos observar el uso de teléfono móvil con acceso a internet con un mayor porcentaje en el nivel 10 con un porcentaje de 35,8% y con un menor porcentaje en el nivel 3 con un 1,5%.

**Tabla 17:** Nivel de uso de teléfono móvil con acceso a internet.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
1	32	9,5
2	8	2,4
3	5	1,5
4	11	3,3
5	32	9,5
6	15	4,4
7	21	6,2
8	37	10,9
9	56	16,6
10	121	35,8
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

Como podemos apreciar en la tabla 18 nos indica el uso de teléfono móvil sin acceso a internet con una mayor concentración en el nivel 1 con un 30% y con menor concentración en el nivel 3 con un 3,3% que utiliza teléfono móvil sin acceso a internet.

**Tabla 18:** Nivel de uso de teléfono móvil sin acceso a internet.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
1	101	29,9
2	22	6,5
3	11	3,3
4	17	5,0
5	59	17,5
6	13	3,8
7	12	3,6
8	24	7,1
9	17	5,0
10	62	18,3
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

El uso de un computador portátil por los estudiantes tenemos una mayor concentración en el nivel 10 con un porcentaje de 28% y con menor uso de computador portátil tenemos el nivel 3 con un porcentaje de 1,8% como lo podemos observar en la Tabla 19.

**Tabla 19:** Nivel de uso de teléfono móvil sin acceso a internet.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
1	63	18,6
2	8	2,4
3	6	1,8
4	14	4,1
5	20	5,9
6	18	5,3
7	24	7,1
8	47	13,9
9	45	13,3
10	93	27,5
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

En la Tabla 20 podemos ver el porcentaje de estudiantes universitarios que utilizan una Tablet con un mayor porcentaje en el nivel 1 con un 28,7% y con menor porcentaje en el nivel 3 con un 2,7%.

**Tabla 20:** Nivel de uso de Tablet (iPad, Galaxy tab, Kindle, etc).

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
1	97	28,7
2	13	3,8
3	9	2,7
4	15	4,4
5	21	6,2
6	26	7,7
7	14	4,1
8	36	10,7
9	46	13,6
10	61	18,0
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

En la Tabla 21 podemos apreciar el nivel de uso de la cámara digital por parte de los estudiantes con un mayor porcentaje en el nivel 1 con un 34,6% y en el nivel 6 tenemos un menor porcentaje de 3,6% referente al nivel de uso de la cámara digital.

**Tabla 21:** Nivel de uso de la cámara digital.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
1	117	34,6
2	16	4,7
3	23	6,8
4	26	7,7
5	23	6,8
6	12	3,6
7	15	4,4
8	33	9,8
9	30	8,9
10	43	12,7
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

Como podemos observar en la tabla 22 nos indica el porcentaje del nivel de uso de un Ipod / Mp3 Player teniendo en el nivel 1 una mayor concentración con un porcentaje de 38,2% y con un menor porcentaje en el nivel 3 con un porcentaje de 4,1%.

**Tabla 22:** Nivel uso iPod / Mp3 Player.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
1	129	38,2
2	15	4,4
3	14	4,1
4	32	9,5
5	20	5,9
6	14	4,1
7	20	5,9
8	20	5,9
9	30	8,9
10	44	13,0
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

#### 4.2 Correlación entre variables.

- En lo relacionado a la variable ¿Cuál es su edad? y ¿Aproximadamente cuantas horas a la semana chatea por diversión? el valor de R de Pearson es de 0,000  $\leq$  0,05 en este caso puedo decir que se existe una relación entre las dos variables.

- En lo concerniente a la existencia de la relación entre ¿Cuál es su edad? Y ¿Cuál es su nivel de uso de los dispositivos? Tablet (Ipad, Galaxy tab, Kindle, etc), al contraste de R de Pearson sobre las dos variables tiene un nivel de significación aproximada de 0,002 menor que el valor de significancia que es 0,05 pero puedo decir que existe una relación.
- Según los resultados de la relación entre ¿Cuál es su edad? y ¿En cuántas materias se matriculo?, R de Pearson es de 0,000 menor que el nivel crítico que es 0,005 por lo tanto puedo decir que si existe una relación entre las dos variables.
- La relación que existe entre ¿Cuál es su edad? y ¿Cuántas asignaturas aprobó? el valor de R de Pearson es de 0,000 es menor al valor crítico de 0,05, por lo que puedo decir que existe una relación entre las dos variables.
- En lo referente a la relación en las variables ¿Cuál es su género? y ¿Aproximadamente cuantos recursos educativos descarga de la plataforma virtual cada mes?, el valor de Tau C es de 0,003 menor al valor crítico de 0,05 por lo tanto existe relación entre las dos variables.
- En lo concerniente a las variables ¿Cuál es su género? y ¿Aproximadamente cuantos videos mira en youtube cada mes?, Tau C tiene un nivel de significación de 0,000 menor al valor crítico de 0,05 por lo que concluyo que si existe una relación entre las dos variables.
- En lo referente a las variables ¿Cual Es su género? y ¿Aproximadamente cuantas a la semana utiliza juegos en línea? el valor de tau c es de 0,000 menor a 0,05 por lo que puedo confirmar que si existe una relación entre las dos variables.
- La relación que existe entre las variables ¿Cuál es su género? y ¿Aproximadamente cuantos horas a la semana descarga música, videos y programas? tau c tiene un valor de significancia de 0,000 menor al valor crítico que es de 0,05 en este caso existe una relación entre las dos variables.
- La relación entre ¿Cuál es su género? y ¿Aproximadamente cuantos videos para entretenimiento mira en youtube cada semana? tau c es de 0,000  $\leq$  0,05 puedo concluir que si existe una relación entre las dos variables.
- Existe una relación entre las variables ¿Cuál es su género? y ¿Tiene cuenta en youtube? El valor de tau c es de 0,000 menor al valor crítico de 0,05 puedo concluir que si existe una relación entre las dos variables.

- La relación entre Ingresos de la familia y ¿Cuántos días a la semana se conecta a Internet? R de Pearson es de 0,000 menor al valor crítico que es de 0,05 con lo que puedo concluir que existe una relación entre las dos variables.
- En lo concerniente a la relación entre las variables de los Ingresos de la familia y ¿Cuántas veces a la semana ingresa a la plataforma virtual de su universidad? R de Pearson es de 0,003 menor al valor crítico de 0,05 por lo que puedo confirmar que existe una relación entre las dos variables.
- En lo referente a la existencia de una relación entre los Ingresos de la familia y ¿Cuántas horas a la semana busca información académica en internet cada mes? R de Pearson es de 0,004 menor al valor crítico de 0,05 se acepta que hay una relación entre las dos variables.
- La relación que existe entre las variables; Ingresos de la familia y ¿Cuál es su nivel de uso de los siguientes dispositivos? Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet, R de Pearson es de 0,000 menor al nivel crítico de significancia 0,05 por lo que puedo decir que existe una relación entre las dos variables.
- La relación entre Ingresos de la familia y ¿Cuál es su nivel de uso de los siguientes dispositivos? Teléfono móvil con acceso a internet, R de Pearson es de 0,000 es menor al nivel crítico de significancia de 0,05 puedo decir que las dos variables tienen relación.
- En la existencia de una relación entre Ingresos de la familia y ¿Cuál es su nivel de uso de los siguientes dispositivos? Computador portátil, R de Pearson es de 0,001 menor al valor de significancia crítico que es de 0,05 puedo confirmar que existe una relación entre las dos variables antes mencionadas.
- La relación que existe entre las variables Ingresos de la familia y ¿Cuál es su nivel de uso de los siguientes dispositivos? Cámara digital, R de Pearson es de 0,001 menor que el nivel crítico que es de 0,05 puedo decir que si existe una relación entre las dos variables.
- La relación que existe entre los Ingresos de la familia y ¿Cuál es su nivel de uso de los siguientes dispositivos? iPod/Mp3 Player, R de Pearson es de 0,000 menor que el valor crítico 0,005 por lo que puedo decir que si existe una relación entre las dos variables.
- A lo referente a la relación entre Ingresos de la familia y ¿En cuántas asignaturas se matriculo?, R de Pearson es de 0,002  $\leq$  0,05 puedo concluir que si existe una relación entre las dos variables.

- La relación que existe entre las variables Ingresos de la familia y ¿Cuántas asignaturas aprobó?, R de Pearson es de  $0,000 \leq 0,005$  puedo decir que si existe una relación entre las dos variables.
- En lo concerniente a la existencia de la relación entre ¿Cuál es su edad? y ¿Cuál es su nivel de uso de los dispositivos? Tablet (Ipad, Galaxy tab, Kindle, etc), al contraste de (R.Pearson =  $0,002 > 0,005$ ) por lo que se encontró una relación entre las dos variables.

### **4.3 Reconocimiento de patrones.**

Aquí vamos a realizar la reducción de variables mediante el análisis factorial, para ver qué datos nos muestran el Spss v19 en relación a las actividades académicas y entretenimiento, para ellos he visto conveniente agrupar las variables en dos grandes grupos que de aquí en adelante las llamaremos: **perfil académico, perfil entretenimiento**

#### **4.3.1 Reducción de variables.**

##### **Factorización**

Para proceder a realizar la reducción de variables se debe tomar en cuenta los conceptos que se mencionaron en el capítulo anterior en este caso no se cumplen las condiciones y no se realiza factorización por tal razón se debe aplicar la técnica de clusterización.

##### **4.3.1.1 Perfil académico.**

Para el perfil académico utilice los usos de tecnología para actividades académicas de los estudiantes para ello realice lo siguiente:

- Selección de variables
- Clasificación y verificación
- Interpretación de cada conglomerado.

Grupo de variables de las cuales voy a proceder analizar para seguidamente realizar la selección.

1. ¿Cuántas veces ingresa a la plataforma virtual de su universidad?
2. ¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?
3. ¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?

4. ¿Aproximadamente cuántos recursos educativos descarga de la plataforma virtual cada mes?
5. ¿Aproximadamente cuántos videos académicos mira en youtube cada mes?
6. ¿Aproximadamente en cuántos foros virtuales participa cada mes?
7. ¿Aproximadamente cuántos post o tweets sobre temas académicos realiza en las redes sociales por mes?
8. ¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?
9. ¿Aproximadamente cuántas horas busca información académica en Internet cada mes?
10. ¿Aproximadamente cuántas horas utiliza la biblioteca virtual de la universidad cada mes?

#### **4.3.1.1.1 Selección de Variables.**

Para realizar la selección de variables tome una medida de centralización que es la mediana ya que con ella puedo identificar los valores que se distinguen de los demás en este caso de estudio seleccione 5 variables con los valores más altos es decir del grupo de 10 variables se redujeron a 5 a continuación se detallan las variables:

3. ¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?
4. ¿Aproximadamente cuántos recursos educativos descarga de la plataforma virtual cada mes?
5. ¿Aproximadamente cuántos videos académicos mira en youtube cada mes?
8. ¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?
9. ¿Aproximadamente cuántas horas busca información académica en Internet cada mes?

#### **4.3.1.1.2 Clasificación y verificación.**

Para realizar el proceso de clasificación utilice el procedimiento de k-medias este permite trabajar con muestras grandes (Diaz de Rada, 2002). Para realizar los cluster se trabajó en dos partes en la primera parte se seleccionó de forma aleatoria las variables de la muestra

para ser calculadas y en la segunda parte se tomaron los resultados para luego calcular el clúster. Véase figura 4. Los resultados de precisión se los muestra en la tabla 23.

**Tabla 23:** Grupos Discriminantes del Perfil Académico.

Grupos Académico	Perfil	Porcentaje
3		97,9%
4		98,2%
5		96,7%

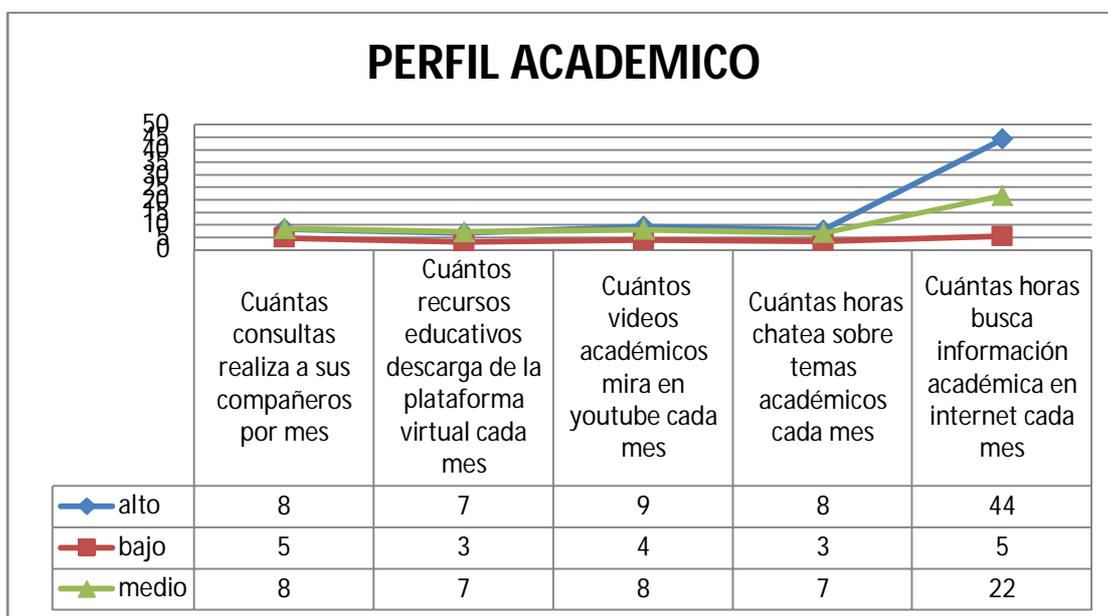
**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

Para la clasificación de los estudiantes se realizó en 3, 4, 5 grupos de los cuales se elige el que está más próximo al 100% en este caso la tabla Nro. 333 nos muestra el grupo de 4 con un 98,2% cerca al 100% pero en este caso no se la puede tomar debido a que la gráfica es complicada para dar una explicación, por tal razón se eligió el grupo de 3 con un 97,9% ya se puede realizar una mejor explicación. Véase la figura 4.

#### 4.3.1.1.3 Análisis de los grupos

En relación al perfil académico se divide a los estudiantes en tres grupos que son: Alto, Medio, Bajo.



**Figura 4:** Perfil Académico

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

En este ejemplo tengo tres grupos donde alto significa que ha comprendido los conocimientos; medio que tiene los conocimientos necesarios; y bajo no adquirido de manera adecuada y completa los conocimientos.

De acuerdo a la información del sondeo del rendimiento académico, se puede apreciar el rendimiento académico en cualquiera de sus manifestaciones.

En lo relacionado al nivel alto un 62.1%; 8 consultas hace a sus compañeros por mes al igual que chatea sobre temas académicos; 7 recursos educativos descarga de la plataforma virtual de su universidad; 9 videos académicos mira en youtube cada mes; 44 horas busca información académica en internet eso quiere decir que la búsqueda de información académica cada mes está por encima de las demás actividades.

En relación al nivel medio un 30.2% de los cuales 8 consultas realiza a sus compañeros de la misma manera mira videos académicos en youtube cada mes; 7 descargas de recursos educativos de la plataforma virtual al igual que chatea sobre temas académicos; 22 horas busca información académica en internet cada mes, puedo decir que en el nivel medio también está por encima de todo la búsqueda de información cada mes, y;

El nivel bajo un 7.7%; 5 consultas realiza a sus compañeros al igual manera la búsqueda de información académica cada mes; 3 descarga de recursos educativos cada mes a si mismo chatea sobre temas académicos cada mes; 4 videos académicos mira en youtube cada mes en el nivel bajo puedo decir que las consultas a sus compañeros con la búsqueda de información está por encima de las otras actividades.

#### **4.3.1.2 Perfil de entretenimiento.**

Para el perfil de entretenimiento utilice lo relacionado a entretenimiento y diversión de los estudiantes para ello realice lo siguiente:

- Selección de variables
- Clasificación y verificación
- Interpretación de cada conglomerado.

Grupo de variables de las cuales voy a proceder analizar, para seguidamente realizar la selección.

1. ¿Aproximadamente cuantas horas a la semana chatea por diversión?
2. ¿Aproximadamente cuantas horas a la semana utiliza redes sociales?
3. ¿Aproximadamente cuantas horas a la semana utiliza juegos en línea?

4. ¿Aproximadamente cuantas horas a la semana descarga música, videos y programas?
5. ¿Aproximadamente cuantos videos para entretenimiento mira en youtube cada semana?

#### **4.3.1.2.1 Selección de Variables.**

Para realizar la selección de variables tome una medida de centralización que es la mediana ya que con ella puedo identificar los valores que se distinguen de los demás en este caso de estudio seleccione 5 variables con los valores más altos.

1. ¿Aproximadamente cuantas horas a la semana chatea por diversión?
2. ¿Aproximadamente cuantas horas a la semana utiliza redes sociales?
3. ¿Aproximadamente cuantas horas a la semana utiliza juegos en línea?
4. ¿Aproximadamente cuantas horas a la semana descarga música, videos y programas?
5. ¿Aproximadamente cuantos videos para entretenimiento mira en youtube cada semana?

#### **4.3.1.2.2 Clasificación y verificación.**

Para realizar el proceso de clasificación utilice el procedimiento de k-medias este permite trabajar con muestras grandes (Diaz de Rada, 2002). Para realizar los cluster se trabajó en dos partes en la primera parte se seleccionó de forma aleatoria las variables de la muestra para ser calculadas y en la segunda parte se tomaron los resultados para luego calcular el clúster, en este caso vamos a utilizar todas las variables descritas anteriormente en lo referente al perfil de entretenimiento. Véase figura 4.

Para proceder a realizar la comprobación realizamos el proceso discriminante que ayudan a identificar las características que discriminan a dos o más grupos y permite crear una función que distingue con mayor precisión los porcentajes que arrojan cada grupo analizado. Véase la tabla 24.

**Tabla 24:** Grupos Discriminantes del Perfil de Entretenimiento.

Grupos Académico	Perfil	Porcentaje
2		99,6%
3		98,6%
4		97,3%
5		96,4%

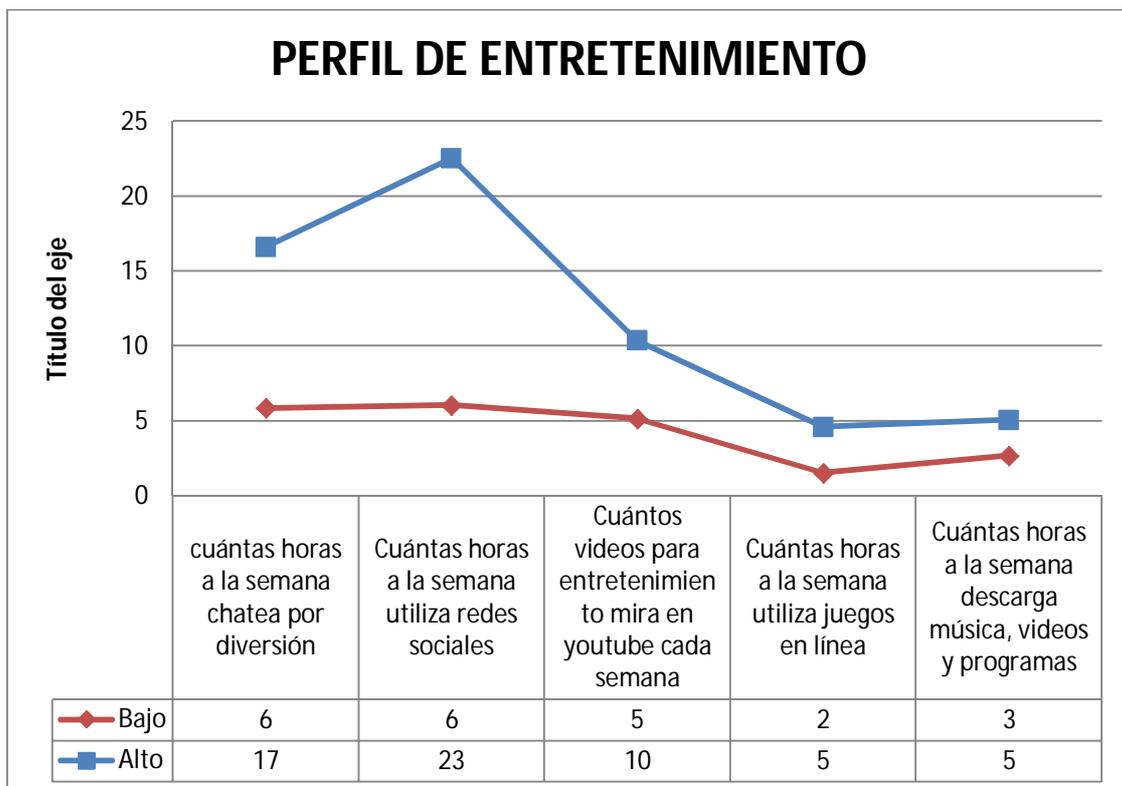
Fuente: Datos de la Investigación

Elaborado: Por la Autora

Para la clasificación de los estudiantes se realizó en 2, 3, 4, 5 grupos de los cuales se elige el que está más próximo al 100% en este caso la tabla 24 nos muestra el grupo de 2 con un 99,6,2% es el valor más próximo 100% en el siguiente apartado vamos a dar explicación de este grupo. Véase la figura 5.

#### 4.3.1.2.3 Análisis de los grupos.

En relación al perfil entretenimiento se divide a los estudiantes en dos grandes grupos que son Alto y Bajo.



**Figura 5:** Perfil de Entretenimiento

Fuente: Datos de la Investigación

Elaborado: Por la Autora

En la figura 5 refleja el uso de internet en lo relacionado a entretenimiento se describe en dos grupos alto y bajo. Donde alto significa que los estudiantes utilizan la red para entretenerse; y bajo que lo utiliza moderadamente.

En lo relacionado con el entretenimiento con mayor porcentaje está en el nivel alto 74,60%, del cual lo estudiantes 17 horas a la semana chatea por diversión; 23 horas a la semana utiliza redes sociales; 10 videos mira a la semana de entretenimiento; 5 horas a la semana utiliza juegos en línea al igual que descarga música, videos y programas de entretenimiento, como podemos observar con mayor frecuencia se centran en la utilización de redes sociales.

En relación al nivel bajo con un 25,40% dividido en lo siguiente: 6 horas a la semana chatea por diversión al igual que la utilización de redes sociales; 5 horas a la semana mira videos de entretenimiento en YouTube; 2 horas a la semana utiliza juegos en línea; y 3 horas a la semana descarga música, videos, y programas de entretenimiento, en este grupo tenemos una mayor concentración en horas de chat y uso de redes sociales.

#### **4.3.2 Evaluación.**

En esta etapa los datos son evaluados y analizados por medio del proceso de Regresión Logística ya que es un método que me permite dar respuesta a las hipótesis planteadas al inicio de la investigación.

##### **4.3.2.1 Uso de internet y actividades académicas.**

En este apartado se desea comprobar la Hipótesis 1: *El nivel de ingresos determina como se utiliza el Internet para el aprendizaje.*

Para la comprobación de esta hipótesis aplique Regresión Logística Multinomial donde se toma la clasificación de 3 grupos con tres niveles que son: Alto, Medio y Bajo.

La bondad de ajuste del modelo se verifico por medio de valor de  $X^2$  del logaritmo de la verosimilitud donde ( $X^2 = 14,530$   $p = 0,069$ ), la bondad de ajuste (Pearson = 0,000) y la desviación ( $X^2 = 0,00$ ), estos valores son significativos ( $P > 0,05$ ), en el modelo de Nagelkerke = 0,051 que da un porcentaje de 51%. (Véase el anexo 10).

En el modelo de Odd Ratio (OR) de las actividades académicas el nivel Medio en relación al nivel Alto es de 2,750 veces mayor a los estudiantes que pertenecen al (ing=4,00) en

relación al (ing=5,00) OR = 2,750; IC = 95% (0,385-19,668); p = 0,314. La siguiente estimación es de 0,713 veces mayor el estudiante que se encuentra dentro del caso (ing=2,00) en relación al (ing=5,00) OR = 0,713; IC = 95% (0,173 – 2,933); p = 0,639, la siguiente estimación es de 0,617 veces mayor el estudiante que se encuentra dentro del caso (ing=1,00) en relación al (ing=5,00) OR = 0,617; IC = 95% (0,165 – 2,306); p = 0,473, la última estimación tenemos de 0.229 veces mayor el estudiante que se encuentra dentro del caso (ing=3,00) en relación al (ing=5,00) OR = 0,229; IC = 95% (0,022 – 2,377); p = 0,217. (Véase Tabla 25).

El OR de las actividades académicas en el nivel Bajo en relación al nivel Alto podemos observar que no existe una relación significativa ( $P > 0,05$ ) con los niveles de ingreso de las familias. (Véase Tabla 25)

**Tabla 25:** Coeficientes del modelo de regresión logística multinomial para el uso de internet en actividades académicas.

		Estimaciones de los parámetros						Intervalo de confianza al 95% para Exp(B)	
Número inicial de casos <sup>a</sup>		B	Error típ.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	Límite inferior	Límite superior
Medio	Intersección	-	,584	3,002	1	,083			
		1,012							
	[ing=1,00]	-,482	,672	,514	1	,473	,617	,165	2,306
	[ing=2,00]	-,338	,722	,220	1	,639	,713	,173	2,933
	[ing=3,00]	-	1,193	1,524	1	,217	,229	,022	2,377
		1,473							
	[ing=4,00]	1,012	1,004	1,016	1	,314	2,750	,385	19,668
	[ing=5,00]	0 <sup>b</sup>	.	.	0	.	.	.	.
Bajo	Intersección	-,452	,483	,874	1	,350			
		1,185	,514	5,321	1	,021	3,271	1,195	8,954
	[ing=1,00]	1,234	,536	5,289	1	,021	3,434	1,200	9,826
	[ing=2,00]	1,225	,596	4,222	1	,040	3,405	1,058	10,956
	[ing=3,00]	2,126	,793	7,179	1	,007	8,381	1,770	39,692
		[ing=4,00]	2,126	,793	7,179	1	,007	8,381	1,770
	[ing=5,00]	0 <sup>b</sup>	.	.	0	.	.	.	.

a. La categoría de referencia es: **Alto**.

b. Este parámetro se ha establecido a cero porque es redundante.

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

#### 4.3.2.2 Uso de internet en actividades de entretenimiento.

En este apartado se desea comprobar la Hipótesis 2: *El nivel de ingresos determina como se utiliza el Internet para el entretenimiento.*

Para la comprobación de esta hipótesis aplique Regresión Logística Binomial donde se toma la clasificación de 2 grupos con dos niveles que son: Alto y Bajo. (Véase anexo 11), también se utilizó las pruebas de Omnibus, Hosmer y Lemeshow.

La prueba de Omnibus debe ser significativa  $p > 0,05$  para así tener una buena predicción del modelo. El valor de ( $X^2 = 7,480$ ;  $p = 0,113$ ) por lo que podemos observar que el modelo no es significativo en este caso no se acepta este modelo.

La R cuadrado de Nagelkerke este es una versión corregida de R cuadrado de Cox y Snell por lo tanto este corrige la escala del estadístico para cubrir el rango de 0 a 1; en caso el valor de R cuadrado de Nagelkerke = 0,032 (32%) este valor no es cercano a 0 ni a 1 y su valor corresponde al porcentaje de la varianza que explica el modelo.

La prueba de bondad de Hosmer y Lemeshow evalúa la buena adecuación del modelo por lo tanto no debe ser significativo para tener un buen ajuste en este caso alcanza un valor de ( $X^2 = 0,000$ ;  $p = 1,000$ ;  $gl = 3$ ; lo que se confirma la hipótesis 2 esto quiere decir que no se rechaza la  $H_0$ .

Para comprobar los coeficientes de las variables independientes se utiliza la prueba de Wald (Tabla 24) sin embargo las variables no muestran valores significativos ( $p > 0,05$ ).

**Tabla 26:** Coeficientes del modelo de regresión logística multinomial para el uso de internet en actividades de entretenimiento.

Variables en la ecuación						
	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1 <sup>a</sup> ing			7,759	4	,101	
ing(1)	-,237	,514	,212	1	,645	,789
ing(2)	-,191	,537	,126	1	,723	,826
ing(3)	,723	,577	1,568	1	,211	2,061
ing(4)	-,523	,731	,512	1	,474	,593
Constante	-,981	,479	4,198	1	,040	,375

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: ing.

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

A continuación se presenta la definición:

$$\Pr(Ac\_entre) = \frac{1}{1 + e - (0,981 - (-0,237 (ing(1)) - (-0,191(ing(2)) - (-0,723(ing(3)) - (-0523(ing(4))$$

Como podemos observar se muestra una diferencia no significativa por lo que las constantes no explican si hay pertenencia a la variable dependiente por lo que el nivel de ingreso no determina si los estudiantes utilizan internet para el entretenimiento.

Para finalizar se aplica la prueba de chi cuadrado para poder medir la diferencia entre los valores esperados y los valores observados, los resultados presentan un valor significativo ( $X^2 = 8,156$ ;  $p = 0,086$ ;  $p > 0,05$ )  $gl = 4$ ; y así podemos dar respuesta a la hipótesis, no existe incidencia significativa entre las variables dependientes e independientes por lo que se rechaza la  $H_2$ . (Véase anexo 11).

#### **4.3.2.3 Incidencia del uso de internet en actividades académicas sobre el rendimiento académico.**

En este apartado se desea comprobar la Hipótesis 3: *El uso de la tecnología en el aprendizaje incide en el rendimiento académico.*

Para desarrollar el modelo se creó la variable independiente **rendimiento académico**; esta variable a su vez está compuesta por la diferencia de las variables que son  $cts\_asig\_ma$  y  $cts\_asig\_apr$ ; y como variable dependiente tenemos al **clus\_ren\_aca**, que a su vez nos dio como resultado tres niveles que son: Alto, Medio y Bajo.

En este caso aplicamos Regresión Logística Binomial debido a que tiene tres niveles: Alto, Medio y Bajo.

La prueba de bondad de ajuste Omnibus dio como resultado lo siguiente ( $X^2 = 128,845$ ;  $P = 0,000$ ;  $gl = 4$ ;  $p > 0,05$ ), por lo que puedo decir que si existe capacidad predictor. (Véase anexo 12).

El estadístico de R cuadrado de Nagelkerke tiene un valor de 1,000 este valor esta entre nos valores de 0 y 1.

La prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow tiene un valor de ( $X^2 = 0,000$ ) lo que verifica la  $H_3$ . Los valores que se observan son igual a los valores antes mencionado por lo que puedo decir que se acepta la hipótesis.

Para dar respuesta a los coeficientes de la variable independiente se elige el valor que tiene Wald, pero el valor sobre pasa al nivel de significancia ( $p > 0,05$ ).

**Tabla 27:** Coeficientes de la Regresión Logística Binaria del uso de internet en actividades académicas sobre el Rendimiento Académico.

Variables en la ecuación						
	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 0 Constante	-3,002	,256	137,363	1	,000	,050

Fuente: Datos de la Investigación

Elaborado: Por la Autora

El OR que se presenta se encuentra dentro del rango por lo tanto se acepta la Hipótesis 3.

Para finalizar se aplica la prueba de  $X^2$  para medir la diferencia entre los valores esperados y los valores observados, los valores que se presentan son significativos ( $X^2 = 338,000$ ;  $p = 0,000$  y  $p > 0,05$ ), entonces puedo decir que si hay incidencia del uso de la tecnología para el aprendizaje sobre el rendimiento académico por lo tanto se acepta la hipótesis<sub>3</sub>. (Véase anexo 12).

#### 4.3.2.4 Incidencia del uso de internet en actividades de entretenimiento sobre el rendimiento académico.

En este apartado se desea comprobar la Hipótesis 4: *El uso de la tecnología en el aprendizaje incide en el entretenimiento.*

Para la construcción del modelo de Regresión Logística Binaria la variable dependiente es el Rendimiento Académico, constituido por los niveles de **Aprobado** y **Reprobado**; y como variable independiente tenemos el clus\_ac\_entre que está constituida por Alto y Bajo en lo relacionado a los usos de internet en actividades de entretenimiento de los estudiantes UAE.

La prueba de bondad de ajuste Omnibus dio como resultado lo siguiente ( $X^2 = 1,979$ ;  $P = 0,740$  ;  $gl = 4$ ;  $p > 0,05$ ), por lo que puedo decir que no existe una relación. (Véase anexo 13).

El estadístico de R cuadrado de Nagelkerke tiene un valor de 0,009 (0,9%), este valor no es cercano a 0 y su valor corresponde al porcentaje de varianza explicada por el modelo.

La prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow da un valor de ( $X^2 = 0,000$ ;  $p = 1,000$ ;  $p > 0,05$ ) en este caso se acepta la hipótesis.

Para verificar los coeficientes de la variable independiente se utiliza la prueba de Wald, sin embargo, las variables no muestran los valores significativos ( $p > 0,05$ )

**Tabla 28:** Coeficientes de la Regresión logística Binaria entre el Uso de Internet en actividades de entretenimiento sobre rendimiento académico.

Variables en la ecuación						
	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 0 Constante	-1,075	,125	74,108	1	,000	,341

**Fuente:** Datos de la Investigación

**Elaborado:** Por la Autora

El OR este modelo es menor y por lo tanto no es significativo.

El valor de  $X^2$  para medir la diferencia entre los valores esperados y los valores observados, los resultados presentan un valor significativo ( $X^2 = 1,250$ ;  $p = 0,870$ ;  $p > 0,05$ ) y así podemos decir que no existe incidencia entre las variables dependientes e independientes por lo que se rechaza hipótesis y podemos decir que no existe incidencia de uso de internet en actividades de entretenimiento sobre rendimiento académico. (Anexo 13).

## **CAPITULO V: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

## 5. Análisis de los Resultados.

Con los datos obtenidos y utilizando técnicas estadísticas se estableció relaciones entre los ingresos de la familias, usos de internet, rendimiento académico, de forma similar se procedió a buscar las relaciones existentes entre las variables. En este capítulo doy a conocer los hallazgos que se encontraron en la presente investigación en relación a las preguntas que se planteó al inicio.

En lo relacionado a la **Hipótesis 1**: Se observa que no existe una relación significativa entre el nivel de ingresos y el usos de internet para actividades de entretenimiento ya que los niveles: Alto, Medio y Bajo (Véase figura 4) nos indica que el nivel Alto tiene una mayor concentración con un 62,1%; teniendo una mayor uso de internet en búsqueda de información académica; las familias que tienen ingresos de 350,00 son aquellas que hacen uso de internet para actividades académicas mientras que los que tienen ingresos superiores de 350,00 hacen uso del internet regularmente; donde ( $X^2 = 0,072$   $p \leq 0,05$ ) esto quiere decir que no existe una relación por lo tanto no se acepta la hipótesis 1.

Según (Dijk, 2005) de estas variables, los ingresos y la educación son los principales determinantes del nivel de desigualdad digital.

En relación a la **Hipótesis 2**: Podemos observar que no existe una diferencia significativa por lo que las variables no explican si hay pertenencia a la variable dependiente, porque el nivel de ingreso no determina si los estudiantes utilizan internet para el aprendizaje.

Cuando se aplicó la prueba de  $X^2$  para medir la diferencia entre los valores esperados y los valores observados los resultados presenta un valor significativo ( $X^2 = 7,480$ ;  $p = 0,113$ ;  $p > 0,05$ ; 4 gl), por lo que podemos darnos cuenta de que no existe una relación significativa por lo tanto procedemos a rechazar la hipótesis 2 (véase Anexo 11).

En lo referente a la **Hipótesis 3**: En relación a los usos de internet en actividades académicas sobre el rendimiento académico se comprueba que existe incidencia entre estas dos variables a diferencia de los estudios realizados por (Ayala, 2007) por lo que puedo concluir que el uso de internet en actividades académicas incide en el rendimiento académico, estando de acuerdo con la investigación de (Torres Díaz, 2012) los usos de internet presentan efectos positivos para el rendimiento académico.

En el momento que aplique  $X^2$  para calcular la diferencia entre los valores esperados y los observados los resultados presentan un valor significativo ( $X^2 = 338,000$ ;  $p = 0,000$ ;  $p > 0,05$ ; 4gl) y así puedo decir que no existe incidencia significativa entre variables dependientes e

independientes por tal razón no confirma que hay incidencia entre el uso de internet en actividades académicas sobre el rendimiento académico de los estudiantes de la UAE. (Véase anexo 12). Según la conclusión de (Castaño Muñoz, 2010), dirigidas a países desarrollados quien luego de hacer una aproximación teórica basada en la desigualdad digital y no en una investigación concluye que el uso de internet si afecta al rendimiento académico.

(Luna Vasquez, 2012), concluye que el uso de internet no incide en el rendimiento académico del estudiante, esto sugiere replantar el uso de la tecnología como parte de las actividades de aprendizaje buscando en efectos positivos especialmente en la calificación que logre el estudiante.

Según (Muñoz Castaño, 2011) el hecho de utilizar internet con fines académicos no se traduce forma automática en mejoras del rendimiento académico.

(Ayala, 2007) en la investigación —Relación entre el Uso de Internet y el Logro Académico concluye al aumentar el rango de edad del grupo estudiado existe una relación positiva entre logro académico y el uso para búsqueda de información. Esa relación se puede explicar por las consecuencias posteriores que tiene el haber ingresado a la educación terciaria, es decir, influye más el ambiente y responsabilidades laborales o familiares en el uso de Internet, que el logro educacional mismo.

En relación a la **Hipótesis 4**: En relación a los usos de internet en actividades de entretenimiento sobre el rendimiento académico de los estudiantes de la UAE. Esta comprobación se la realizo a través de la prueba de  $X^2$  la cual nos da los siguientes resultados ( $X^2 = 1,250$ ;  $p=0,870$ ;  $p>0,05$ ; 4gl) es así que podemos decir que no existe una relación entre las variables en este caso no existe incidencia entre el uso de internet en actividades de entretenimiento sobre el rendimiento académico por lo que se rechaza la hipótesis 4. (Véase anexo 13).

Según él (INEI, 2011); la población usa internet para entretenerse y se diferencia por el sexo y la edad.

En vista del rápido crecimiento y demanda de los servicios del Internet, se han realizado investigaciones referentes a los hábitos de consumo de los estudiantes en universidades extranjeras (Viñas Poch; Ferrer; Villar; Caparros; Perez; Corne, 2002). En éstas se ha descubierto el uso excesivo del Internet, especialmente para actividades de índole no académica que los estudiantes mismos definen como "actividades de entretenimiento" o "de uso placentero" (Bucy & Newhagen, 2004)

## **CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 Conclusiones.

- Con esta investigación se pretende presentar los resultados del estudio realizado sobre el uso de internet en los estudiantes de la Universidad Agraria del Ecuador categoría D, para ello mostramos algunos algoritmos para cada hipótesis se hizo hincapié en el uso de la técnica más conocida como el K – medias ya que es un algoritmo muy citado en los trabajos de investigación sobre algoritmos de agrupamiento.
- Se ha determinado que el uso de internet se relaciona con las actividades académicas y de entretenimiento los datos significativos reflejan que el uso de internet en la UAE está comprendido entre las edades de 17 a 65 años de edad y se ubican dentro de los ingresos de \$ 350, 00.
- Se concluyó que el uso de internet en actividades académicas incide en el rendimiento académico; esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes hacen uso de internet con el fin de aprender teniendo una mayor concentración en la búsqueda de información cada mes.
- Una de las técnicas de minería de datos es la factorización en este caso no se pudo llevar a cabo debido a que las variables no cumplieron con las condiciones que propone la técnica de factorización, por tal razón se dio paso al clustering tanto en actividades académicas, entretenimiento y rendimiento académico.

## 6.2 Recomendaciones.

- En lo relacionado a los algoritmos de agrupamiento se puede seguir buscando más métodos que sean fáciles de entender y que nos den resultados claros para dar una breve explicación.
- En estudios a futuro sería recomendable hacer una encuesta con preguntas más concisas para obtener información más relevante y así lograr que las personas encuestadas den una breve contestación al igual que las preguntas de las entrevista.
- Hay distintos lugares donde se puede conectar a internet para eso sería necesario incrementar una alternativa más en lugares de conexión porque hoy en día existen infocentros donde el internet es gratuito.
- Concientizar a los estudiantes para que tengan un mejor rendimiento académico en hacer uso del internet de una forma adecuada así mismo que tengan en claro los ingresos de las familias y sean conscientes del esfuerzo que realizan para brindarles una mejor educación.
- Como se pudo apreciar en el uso de internet en actividades de entretenimiento no incide en el rendimiento académico se puede ampliar el análisis considerando las variables que nos permitan dar más detalles sobre el uso de internet en actividades de entretenimiento.
- En lo relacionado a las técnicas de minería de datos en el caso de la factorización se puede seguir buscando con más variables y probar con otras técnicas que nos ayuden a llegar a una conclusión clara y precisa.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Alaa, e.-H. (2009). Mining Students data To Analyze Learning Behavior. Caza.
- Ayala, C. (Diciembre de 2007). Tesis Relacion entre el Uso de Internet y el Logro Academico.
- Barrios, A. (Enero de 2009). Los jovenes y la red. Signo y Pensamiento.
- Bikson, A., & BM, M. (1995). Conocimientos tradicionales. Acceso Universal a correo electronico - Factibilidad y las repercusiones sociales. Santa Monica, CA: RAND.
- Bucy & Newhagen, E. (2004). Media Acces: Social and Psichological Dimensions of New Technology Use (Vols. 47 - 72). London: La wrence erlbaum Associates Publishers.
- Castaño Muñoz, J. (Enero de 2010). La Desigualdad Digital entre los Alumnos Universitarios de los Paises Desarrollados y su Relacion con el Rendimiento Academico.
- Chadwick, C. (1979). Teorias del aprendizaje. Santiago de Chile: Tecla.
- Chen, W., & Wellman, B. (2003). Charting and bridging digital divides. Comparing socio-econocmic, gender, life stage and rural-urban Internet access and use in eight countries.
- Diaz de Rada, V. (2002). Tecnicas de Analisis Multivariante para investigacion social y comercial.
- Dijk, J. A. (2005). The deepening divide: Inequality in the information society. New Delhi, United kingdonm: Sage Publications India Pvt. Ltda.
- DiMaggio, P., & Hargittai, E. (2001). From the 'digital divide' to 'digital Inequality'. Studying Internet use as penetration increases, pág. Working Paper Series number 15.
- Duart, J. M. (2010). Nuevas Brechas digitales en la educacion superior. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 1-2.
- Europeas, C. d. (2001). "El papel de las TIC en la politica comunitaria de desarrollo" en Comunicacion de la Comision al Consejo y al Parlamento Europeo. Tecnologias de la informacion y de la Comunicacion en el Ambito de Desarrollo. Brusela.
- Gallego C, A. (1998). Integracion curricular de los recursos tecnologicos. Barcelona: Oikos-Tau.

- Gallego R, A., & Martinez C, E. (2002). Estilo de aprendizaje. Obtenido de hacia un mayor rendimiento academico: <http://www.um.es/ead/red/7/estilos.pdf>
- GarciaValcárcel, A. (2003). Tecnología Educativa: Implicaciones educativas del desarrollo tecnologico. Madrid: La Muralla.
- Gomez-Flechoso, A. (1998). Induccion de Conocimiento con incertidumbre en Bases de Datos Relacionales Borrosas. Madrid.
- Haykin, S. (1994). Neural Networks. New York: Macmullan College (IEEE Press Book).
- Hernandez-Orallo, J. (2004). Introduccion a la Minería de Datos. Madrid: Pearson.
- Howard, P., Raine, L., & Jones, S. (2001). "Day and Nights on the Internet: The Impact of a Diffusing Technology" (Vol. 45). American Behavioral Scientist.
- INEI, I. (2011). Las tecnologías de informacion y comunicacion en los hogares. Informe Tecnico.
- Jose Hernandez, M. J. (2004). Introduccion a la Minería de datos. Madrid: Pearson Educacion S.A.
- Luna Vasquez, R. E. (2012). Incidencia del Uso de Tecnologías en Actividades Académicas sobre el Rendimiento Académico. 104.
- Malhotra, N. K. (1997). Investigacion de Mercados un Enfoque practico.
- Maren, V. D. (2008). Methodes qualitatives the recherche in education. Center Interdisciplinaire the Recherche sur L'apprentissage et Leveloppement in Education.
- Martinez, E. (2003). La brecha digital mitos y realidades. Mexico: UABC.
- Muñoz Castaño, J. (18 de Julio de 2011). El Uso de Internet para la Iteraccion en el Aprendizaje: Un Analisis dela Eficacia y la Igualdad.
- Nováez, M. (1986). Psicología de la actividad escolar. Mexico: Ibeoamericana.
- OCDE. (2001). La comprension de la brecha digital. Paris: OCDE.
- P, N. (2001). Digital Divide. En Civic Engagement, Information Poverty and the Internet in Democratic Societies. New York: Cambridge University Press.
- Rencher, A. (2002). Methods of Multivariate Analysis.

- Rencher, A. (2002). *Methods of Multivariate Analysis*. (2. ed, Ed.)
- Rencher, A. (2002). *Methods of Multivariate Analysis*.
- Rencher, A. C. (2002). *Methods of Multivariate Analysis*.
- Rodriguez-Moguel, E. A. (2005). *Metodologia de la Investigacion*. Mexico: Universidad Juarez Autonoma de Tabasco.
- Sacristán, J. G. (2001). *Educación y vivir en la cultura global. Las exigencias de la ciudadanía*, 68.
- Saussure, F. (2006). *Hacia una definición de TIC en Edutec-Peru*. Obtenido de <http://www.edutec-perú.org/wp25/?p=202>
- Torres Díaz, J. C. (2012). *Análisis de las relaciones entre los niveles de ingreso, edad y género de los estudiantes, los usos de internet y el rendimiento académico en un grupo de universidades ecuatorianas presenciales*. Universidad Oberta de Catalunya.
- UNESCO. (1996). *La Educación encierra un tesoro*. Madrid: UNESCO.
- Velasquez, R. (2008). *TIC en la educación universitaria*. Obtenido de <http://iteso.mx/-marceq/TIC%educacion%20universitaria.pdf>
- Viñas Poch; Ferrer; Villar; Caparros; Perez; Corne, F. (2002). *Internet y Psicopatología: Las nuevas formas de comunicación y su relación con diferentes índices de psicopatología*.
- Zhu, X. y. (2007). *Knowledge Discovery and data Mining*. IGI Global.
- Zikmund, W. (1998). *Investigación de Mercados (6ta ed.)*. Mexico: Prentice Hall.

## **ANEXOS**

**Anexo 1:** Análisis del clúster en tres grupos para actividades académicas

**Centros de los conglomerados finales**

	Conglomerado		
	1	2	3
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	8	5	8
¿Aproximadamente cuántos recursos educativos descarga de la plataforma virtual cada mes?	7	3	7
¿Aproximadamente cuántos videos académicos mira en youtube cada mes?	9	4	8
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	8	3	7
¿Aproximadamente cuántas horas busca información académica en internet cada mes?	44	5	22

**Distancias entre los centros de los conglomerados finales**

Conglomerado	1	2	3
1		39,796	22,475
2	39,796		18,132
3	22,475	18,132	

## ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	514,594	2	30,685	335	16,770	,000
¿Aproximadamente cuántos recursos educativos descarga de la plataforma virtual cada mes?	610,925	2	29,420	335	20,766	,000
¿Aproximadamente cuántos videos académicos mira en youtube cada mes?	833,321	2	21,857	335	38,125	,000
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	544,214	2	19,974	335	27,246	,000
¿Aproximadamente cuántas horas busca información académica en internet cada mes?	22687,233	2	27,385	335	828,449	,000

Las pruebas F sólo se deben utilizar con una finalidad descriptiva puesto que los conglomerados han sido elegidos para maximizar las diferencias entre los casos en diferentes conglomerados. Los niveles críticos no son corregidos, por lo que no pueden interpretarse como pruebas de la hipótesis de que los centros de los conglomerados son iguales.

**Número de casos en cada conglomerado**

<b>Conglomerado</b>	1	26,000
	2	210,000
	3	102,000
<b>Válidos</b>		338,000
<b>Perdidos</b>		,000

**Anexo 2:** Análisis del clúster en cuatro grupos para actividades académicas.

**Centros de los conglomerados finales**

	<b>Conglomerado</b>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	4	13	5	10
¿Aproximadamente cuántos recursos educativos descarga de la plataforma virtual cada mes?	2	11	3	9
¿Aproximadamente cuántos videos académicos mira en youtube cada mes?	3	8	7	10
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	3	7	6	8
¿Aproximadamente cuántas horas busca información académica en internet cada mes?	5	11	23	41

**Distancias entre los centros de los conglomerados finales**

<b>Conglomerado</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>1</b>		15,513	19,021	37,907
<b>2</b>	15,513		16,237	30,051
<b>3</b>	19,021	16,237		19,285
<b>4</b>	37,907	30,051	19,285	

## ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	1347,784	3	21,752	334	61,961	,000
¿Aproximadamente cuántos recursos educativos descarga de la plataforma virtual cada mes?	1404,399	3	20,552	334	68,334	,000
¿Aproximadamente cuántos videos académicos mira en youtube cada mes?	723,284	3	20,416	334	35,427	,000
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	380,924	3	19,871	334	19,170	,000
¿Aproximadamente cuántas horas busca información académica en internet cada mes?	15366,432	3	25,297	334	607,440	,000

Las pruebas F sólo se deben utilizar con una finalidad descriptiva puesto que los conglomerados han sido elegidos para maximizar las diferencias entre los casos en diferentes conglomerados. Los niveles críticos no son corregidos, por lo que no pueden interpretarse como pruebas de la hipótesis de que los centros de los conglomerados son iguales.

**Número de casos en cada conglomerado**

Conglomerado 1	173,000
2	57,000
3	73,000
4	35,000
Válidos	338,000
Perdidos	,000

**Anexo 3:** Análisis del clúster en cinco grupos para actividades académicas

**Centros de los conglomerados finales**

	Conglomerado				
	1	2	3	4	5
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	6	9	8	18	4
¿Aproximadamente cuántos recursos educativos descarga de la plataforma virtual cada mes?	4	8	13	6	2
¿Aproximadamente cuántos videos académicos mira en youtube cada mes?	7	10	9	7	3
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	6	8	9	4	3
¿Aproximadamente cuántas horas busca información académica en internet cada mes?	25	43	13	9	5

**Distancias entre los centros de los conglomerados finales**

Conglomerado	1	2	3	4	5
1		19,010	15,901	20,418	21,045
2	19,010		30,456	35,193	39,851
3	15,901	30,456		14,321	16,529
4	20,418	35,193	14,321		16,279
5	21,045	39,851	16,529	16,279	

## ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	1401,914	4	17,120	333	81,888	,000
¿Aproximadamente cuántos recursos educativos descarga de la plataforma virtual cada mes?	1158,157	4	19,354	333	59,840	,000
¿Aproximadamente cuántos videos académicos mira en youtube cada mes?	594,756	4	19,849	333	29,963	,000
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	422,245	4	18,291	333	23,086	,000
¿Aproximadamente cuántas horas busca información académica en internet cada mes?	11585,944	4	24,639	333	470,232	,000

Las pruebas F sólo se deben utilizar con una finalidad descriptiva puesto que los conglomerados han sido elegidos para maximizar las diferencias entre los casos en diferentes conglomerados. Los niveles críticos no son corregidos, por lo que no pueden interpretarse como pruebas de la hipótesis de que los centros de los conglomerados son iguales.

**Número de casos en cada conglomerado**

Conglomerado	1	64,000
	2	28,000
	3	44,000
	4	27,000
	5	175,000
Válidos		338,000
Perdidos		,000

**Anexo 4:** Resultados del análisis discriminante para comprobar el porcentaje de exactitud del uso de internet en actividades académicas.

**Resultados de la clasificación de 3 grupos**

Número inicial de casos		Grupo de pertenencia pronosticado			Total
		1	2	3	
Original Recuento	1	26	0	0	26
	2	0	207	3	210
	3	0	4	98	102
%	1	100,0	,0	,0	100,0
	2	,0	98,6	1,4	100,0
	3	,0	3,9	96,1	100,0

a. Clasificados correctamente el 97,9% de los casos agrupados originales.

**Resultados de la clasificación de 4 grupos**

Número inicial de casos		Grupo de pertenencia pronosticado				Total
		1	2	3	4	
Original Recuento	1	172	1	0	0	173
	2	1	55	1	0	57
	3	0	2	70	1	73
	4	0	0	0	35	35
%	1	99,4	,6	,0	,0	100,0
	2	1,8	96,5	1,8	,0	100,0
	3	,0	2,7	95,9	1,4	100,0
	4	,0	,0	,0	100,0	100,0

a. Clasificados correctamente el 98,2% de los casos agrupados originales.

### Resultados de la clasificación

Número inicial de casos	Grupo de pertenencia pronosticado					Total
	1	2	3	4	5	
Original Recuento	1	2	3	4	5	
	58	4	2	0	0	64
	0	28	0	0	0	28
	2	0	42	0	0	44
	0	0	0	26	1	27
	0	0	1	1	173	175
%	1	2	3	4	5	
	90,6	6,3	3,1	,0	,0	100,0
	,0	100,0	,0	,0	,0	100,0
	4,5	,0	95,5	,0	,0	100,0
	,0	,0	,0	96,3	3,7	100,0
	,0	,0	,6	,6	98,9	100,0

a. Clasificados correctamente el 96,7% de los casos agrupados originales.

### Anexo 5: Análisis del clúster en dos grupos para actividades de entretenimiento

#### Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado	
	1	2
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana chatea por diversión?	6	17
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	6	23
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza juegos en línea?	2	5
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	3	5
¿Aproximadamente cuántos videos para entretenimiento mira en youtube cada semana?	5	10

**Distancias entre los centros de los conglomerados finales**

Conglomerado	1	2
1		20,721
2	20,721	

**ANOVA**

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana chatea por diversión?	7411,712	1	31,125	336	238,124	,000
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	17412,507	1	29,014	336	600,147	,000
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza juegos en línea?	603,891	1	21,510	336	28,075	,000
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	361,850	1	11,099	336	32,602	,000
¿Aproximadamente cuántos videos para entretenimiento mira en youtube cada semana?	1740,030	1	41,638	336	41,789	,000

Las pruebas F sólo se deben utilizar con una finalidad descriptiva puesto que los conglomerados han sido elegidos para maximizar las diferencias entre los casos en diferentes conglomerados. Los niveles críticos no son corregidos, por lo que no pueden interpretarse como pruebas de la hipótesis de que los centros de los conglomerados son iguales.

**Número de casos en cada conglomerado**

<b>Conglomerado 1</b>	252,000
<b>2</b>	86,000
<b>Válidos</b>	338,000
<b>Perdidos</b>	,000

**Anexo 6:** Análisis del clúster en tres grupos para actividades de entretenimiento

**Centros de los conglomerados finales**

	<b>Conglomerado</b>		
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana chatea por diversión?	11	6	17
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	12	6	24
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza juegos en línea?	4	2	4
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	5	3	5
¿Aproximadamente cuántos videos para entretenimiento mira en youtube cada semana?	23	4	8

**Distancias entre los centros de los conglomerados finales**

<b>Conglomerado</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1</b>		20,771	20,560
<b>2</b>	20,771		21,402
<b>3</b>	20,560	21,402	

## ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana chatea por diversión?	3480,754	2	32,562	335	106,896	,000
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	8844,522	2	28,275	335	312,805	,000
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza juegos en línea?	219,552	2	22,066	335	9,950	,000
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	209,769	2	10,960	335	19,139	,000
¿Aproximadamente cuántos videos para entretenimiento mira en youtube cada semana?	4591,216	2	19,546	335	234,889	,000

Las pruebas F sólo se deben utilizar con una finalidad descriptiva puesto que los conglomerados han sido elegidos para maximizar las diferencias entre los casos en diferentes conglomerados. Los niveles críticos no son corregidos, por lo que no pueden interpretarse como pruebas de la hipótesis de que los centros de los conglomerados son iguales.

**Número de casos en cada conglomerado**

<b>Conglomerado 1</b>	28,000
<b>2</b>	236,000
<b>3</b>	74,000
<b>Válidos</b>	338,000
<b>Perdidos</b>	,000

**Anexo 7:** Análisis del clúster en cuatro grupos para actividades de entretenimiento

**Centros de los conglomerados finales**

	Conglomerado			
	1	2	3	4
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana chatea por diversión?	10	17	14	6
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	10	24	21	6
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza juegos en línea?	3	2	24	1
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	6	5	5	2
¿Aproximadamente cuántos videos para entretenimiento mira en youtube cada semana?	19	8	13	4

**Distancias entre los centros de los conglomerados finales**

Conglomerado	1	2	3	4
1		18,857	25,026	16,564
2	18,857		23,618	21,724
3	25,026	23,618		30,420
4	16,564	21,724	30,420	

## ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana chatea por diversión?	2445,684	3	31,535	334	77,554	,000
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	5933,183	3	28,029	334	211,683	,000
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza juegos en línea?	1687,011	3	8,294	334	203,409	,000
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	200,738	3	10,446	334	19,217	,000
¿Aproximadamente cuántos videos para entretenimiento mira en youtube cada semana?	2463,460	3	24,970	334	98,656	,000

Las pruebas F sólo se deben utilizar con una finalidad descriptiva puesto que los conglomerados han sido elegidos para maximizar las diferencias entre los casos en diferentes conglomerados. Los niveles críticos no son corregidos, por lo que no pueden interpretarse como pruebas de la hipótesis de que los centros de los conglomerados son iguales.

**Número de casos en cada conglomerado**

<b>Conglomerado 1</b>	35,000
<b>2</b>	68,000
<b>3</b>	10,000
<b>4</b>	225,000
<b>Válidos</b>	338,000
<b>Perdidos</b>	,000

**Anexo 8:** Análisis del clúster en cinco grupos para actividades de entretenimiento.

**Centros de los conglomerados finales**

	Conglomerado				
	1	2	3	4	5
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana chatea por diversión?	10	13	3	17	11
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	12	29	4	26	9
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza juegos en línea?	4	26	1	2	2
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	5	6	2	5	4
¿Aproximadamente cuántos videos para entretenimiento mira en youtube cada semana?	23	12	3	8	5

**Distancias entre los centros de los conglomerados finales**

Conglomerado	1	2	3	4	5
1		30,273	23,504	21,950	18,527
2	30,273		38,218	25,417	31,798
3	23,504	38,218		26,483	9,779
4	21,950	25,417	26,483		17,920
5	18,527	31,798	9,779	17,920	

## ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana chatea por diversión?	2094,256	4	28,507	333	73,465	,000
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	5210,806	4	18,973	333	274,648	,000
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza juegos en línea?	954,949	4	12,046	333	79,275	,000
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	154,928	4	10,425	333	14,862	,000
¿Aproximadamente cuántos videos para entretenimiento mira en youtube cada semana?	2386,267	4	18,575	333	128,468	,000

Las pruebas F sólo se deben utilizar con una finalidad descriptiva puesto que los conglomerados han sido elegidos para maximizar las diferencias entre los casos en diferentes conglomerados. Los niveles críticos no son corregidos, por lo que no pueden interpretarse como pruebas de la hipótesis de que los centros de los conglomerados son iguales.

**Número de casos en cada conglomerado**

<b>Conglomerado 1</b>	27,000
<b>2</b>	6,000
<b>3</b>	133,000
<b>4</b>	54,000
<b>5</b>	118,000
<b>Válidos</b>	338,000
<b>Perdidos</b>	,000

**Anexo 9:** Resultados del análisis discriminante para comprobar el porcentaje de exactitud del uso de internet en actividades de entretenimiento.

**Resultados de la clasificación en dos grupos**

Número inicial de casos		Grupo de pertenencia pronosticado		Total
		1	2	
Original	Recuento 1	250	2	252
	2	2	84	86
%	1	99,2	,8	100,0
	2	2,3	97,7	100,0

a. Clasificados correctamente el 98,8% de los casos agrupados originales.

**Resultados de la clasificación en 3 grupos**

Número inicial de casos		Grupo de pertenencia pronosticado			Total
		1	2	3	
Original	Recuento 1	27	1	0	28
	2	1	233	2	236
	3	1	1	72	74
%	1	96,4	3,6	,0	100,0
	2	,4	98,7	,8	100,0
	3	1,4	1,4	97,3	100,0

a. Clasificados correctamente el 98,2% de los casos agrupados originales.

**Resultados de la clasificación en 4 grupos**

Número inicial de casos			Grupo de pertenencia pronosticado				Total
			1	2	3	4	
Original	Recuento	1	31	0	0	4	35
		2	0	67	0	1	68
		3	0	0	10	0	10
		4	1	2	1	221	225
%		1	88,6	,0	,0	11,4	100,0
		2	,0	98,5	,0	1,5	100,0
		3	,0	,0	100,0	,0	100,0
		4	,4	,9	,4	98,2	100,0

a. Clasificados correctamente el 97,3% de los casos agrupados originales.

### Resultados de la clasificación en 5 grupos

Número inicial de casos	Grupo de pertenencia pronosticado					Total
	1	2	3	4	5	
Original Recuento	1	2	3	4	5	
	24	1	0	0	2	27
	0	6	0	0	0	6
	0	0	129	0	4	133
	0	0	0	54	0	54
	0	1	3	2	112	118
%	1	2	3	4	5	
	88,9	3,7	,0	,0	7,4	100,0
	,0	100,0	,0	,0	,0	100,0
	,0	,0	97,0	,0	3,0	100,0
	,0	,0	,0	100,0	,0	100,0
	,0	,8	2,5	1,7	94,9	100,0

a. Clasificados correctamente el 96,2% de los casos agrupados originales.

**Anexo 10:** En el uso de Internet en actividades académicas se aplicó la Regresión Logística Multinomial.

### Información del ajuste del modelo

Modelo	Criterio de ajuste del modelo			Contrastes de la razón de verosimilitud		
	AIC	BIC	-2 log verosimilitud	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo la intersección	54,534	62,180	50,534			
Final	56,005	94,235	36,005	14,530	8	,069

### Bondad de ajuste

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	,000	0	.
Desviación	,000	0	.

**Pseudo R-cuadrado**

Cox y Snell	,042
Nagelkerke	,051
McFadden	,025

**Contrastes de la razón de verosimilitud**

Efecto	Criterio de ajuste del modelo			Contrastes de la razón de verosimilitud		
	AIC de modelo reducido	BIC de modelo reducido	-2 log verosimilitud del modelo reducido	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Intersección	56,005	94,235	36,005 <sup>a</sup>	,000	0	.
ing	54,534	62,180	50,534	14,530	8	,069

El estadístico de chi-cuadrado es la diferencia en las -2 log verosimilitudes entre el modelo final y el modelo reducido. El modelo reducido se forma omitiendo un efecto del modelo final. La hipótesis nula es que todos los parámetros de ese efecto son 0.

a. Este modelo reducido es equivalente al modelo final ya que la omisión del efecto no incrementa los grados de libertad.

**Anexo 11:** En el uso de Internet en actividades de entretenimiento se aplicó la Regresión Logística Binomial.

**Codificación de la variable dependiente**

Valor original	Valor interno
1	0
2	1

### Codificaciones de variables categóricas

		Frecuencia	Codificación de parámetros			
			(1)	(2)	(3)	(4)
Los ingresos mensuales de su familia son de:	Hasta 350 dólares	162	1,000	,000	,000	,000
	Hasta 600 dólares	93	,000	1,000	,000	,000
	Hasta 1.000 dólares	39	,000	,000	1,000	,000
	Hasta 1.500 dólares	22	,000	,000	,000	1,000
	Más de 1.500 dólares	22	,000	,000	,000	,000

### Pruebas omnibus sobre los coeficientes del modelo

		Chi cuadrado	gl	Sig.
Paso 1	Paso	7,480	4	,113
	Bloque	7,480	4	,113
	Modelo	7,480	4	,113

### Resumen del modelo

Paso	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	375,919 <sup>a</sup>	,022	,032

a. La estimación ha finalizado en el número de iteración 4 porque las estimaciones de los parámetros han cambiado en menos de ,001.

### Prueba de Hosmer y Lemeshow

Paso	Chi cuadrado	gl	Sig.
1	,000	3	1,000

**Tabla de contingencias para la prueba de Hosmer y Lemeshow**

	Número inicial de casos = 1		Número inicial de casos = 2		Total
	Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Paso 1 1	18	18,000	4	4,000	22
2	125	125,000	37	37,000	162
3	71	71,000	22	22,000	93
4	16	16,000	6	6,000	22
5	22	22,000	17	17,000	39

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,156 <sup>a</sup>	4	,086
Razón de verosimilitudes	7,480	4	,113
Asociación lineal por lineal	,936	1	,333
N de casos válidos	338		

a. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 5,60.

**Anexo 12:** Incidencia de internet en actividades académicas sobre el rendimiento académico se aplicó Regresión Logística Binomial.

**Codificación de la variable dependiente**

Valor original	Valor interno
1	0
2	1

### Codificaciones de variables categóricas

	Frecuencia	Codificación de parámetros			
		(1)	(2)	(3)	(4)
rendimiento_academico	296	1,000	,000	,000	,000
	26	,000	1,000	,000	,000
	13	,000	,000	1,000	,000
	2	,000	,000	,000	1,000
	1	,000	,000	,000	,000

### Tabla de clasificación<sup>a,b</sup>

Observado	Pronosticado			
	Número inicial de casos		Porcentaje correcto	
	1	2		
Paso 0 Número inicial de casos	1	322	0	100,0
	2	16	0	,0
Porcentaje global				95,3

a. En el modelo se incluye una constante.

b. El valor de corte es ,500

### Variables en la ecuación

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 0 Constante	-3,002	,256	137,363	1	,000	,050

### Pruebas Omnibus sobre los coeficientes del modelo

	Chi cuadrado	gl	Sig.
Paso 1 Paso	128,845	4	,000
Bloque	128,845	4	,000
Modelo	128,845	4	,000

### Resumen del modelo

Paso	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	,000 <sup>a</sup>	,317	1,000

### Resumen del modelo

Paso	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	,000 <sup>a</sup>	,317	1,000

a. La estimación ha finalizado en el número de iteración 18 porque se ha detectado un ajuste perfecto. Esta solución no es exclusiva.

### Prueba de Hosmer y Lemeshow

Paso	Chi cuadrado	gl	Sig.
1	,000	0	.

### Tabla de contingencias para la prueba de Hosmer y Lemeshow

		Número inicial de casos = 1		Número inicial de casos = 2		Total
		Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Paso 1	1	26	26,000	0	,000	26
	2	296	296,000	16	16,000	312

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	338,000 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitudes	128,845	4	,000
Asociación lineal por lineal	240,212	1	,000
N de casos válidos	338		

a. 6 casillas (60,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,05.

**Anexo 13:** Incidencia de internet en actividades de entretenimiento sobre el rendimiento académico se aplicó Regresión Logística Binaria.

**Codificación de la variable dependiente**

Valor original	Valor interno
1	0
2	1

**Codificaciones de variables categóricas**

	Frecuencia	Codificación de parámetros				
		(1)	(2)	(3)	(4)	
rendimiento_academico	,00	296	1,000	,000	,000	,000
	1,00	26	,000	1,000	,000	,000
	2,00	13	,000	,000	1,000	,000
	3,00	2	,000	,000	,000	1,000
	4,00	1	,000	,000	,000	,000

**Tabla de clasificación<sup>a,b</sup>**

Observado	Pronosticado			
	Número inicial de casos		Porcentaje correcto	
	1	2		
Paso 0 Número inicial de casos	1	252	0	100,0
	2	86	0	,0
Porcentaje global				74,6

a. En el modelo se incluye una constante.

b. El valor de corte es ,500

**Pruebas omnibus sobre los coeficientes del modelo**

	Chi cuadrado	gl	Sig.
Paso 1 Paso	1,979	4	,740
Bloque	1,979	4	,740
Modelo	1,979	4	,740

**Resumen del modelo**

Paso	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	381,420 <sup>a</sup>	,006	,009

- a. La estimación ha finalizado en el número de iteración 20 porque se han alcanzado las iteraciones máximas. No se puede encontrar una solución definitiva.

**Prueba de Hosmer y Lemeshow**

Paso	Chi cuadrado	gl	Sig.
1	,000	1	1,000

**Tabla de contingencias para la prueba de Hosmer y Lemeshow**

	Número inicial de casos = 1		Número inicial de casos = 2		Total
	Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Paso 1	1	3	0	,000	3
	2	221	75	75,000	296
	3	28	11	11,000	39

**Variables en la ecuación**

	B	E.T.	Wal	g	d	l	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
									Inferior	Superior
Paso 1 <sup>a</sup>			,215	4			,995			
rendimiento_academico (1)	20,12	40189,58	,000	1			1,00	5,482E8	,000	.
rendimiento_academico (2)	20,20	40189,58	,000	1			1,00	5,951E8	,000	.
rendimiento_academico (3)	20,39	40189,58	,000	1			1,00	7,179E8	,000	.
rendimiento_academico (4)	,000	49223,37	,000	1			1,00	1,000	,000	.
Constante	-	40189,58	,000	1			1,00	,000		
	21,20	9					0			
	3									

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: rendimiento\_academico.

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,250 <sup>a</sup>	4	,870
Razón de verosimilitudes	1,979	4	,740
Asociación lineal por lineal	,031	1	,859
N de casos válidos	338		

a. 5 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,25.

**Anexo 14:** Encuesta.

**Encuesta para Estudiantes**

Estimado estudiante, solicitamos su colaboración contestando esta encuesta, la que permitirá desarrollar una investigación para conocer el uso de internet en las universidades del Ecuador.

<b>1. Responda la siguiente pregunta</b>	
¿En qué universidad estudia?	

<b>2. Responda la siguiente pregunta</b>	
¿Qué carrera estudia?	

<b>3. Responda la siguiente pregunta</b>	
¿Cuál es su edad?	

<b>4. Responda la siguiente pregunta</b>	<b>Hombre</b>	<b>Mujer</b>
¿Cuál es su género?	( )	( )

<b>5. Los ingresos mensuales de su familia son de:</b>	
Hasta 350 dólares	( )
Hasta 600 dólares	( )
Hasta 1.000 dólares	( )
Hasta 1.500 dólares	( )
Más de 1.500 dólares	( )

<b>6. ¿Desde dónde se conecta habitualmente a Internet? (escoja solo una opción)</b>	
Desde la casa	( )
Desde un cyber café	( )
Desde el trabajo	( )
Desde la Universidad	( )
Desde una red móvil (movistar, claro, cnt)	( )

<b>7. Responda la siguiente pregunta</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
--	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

De 1 a 7, ¿cuántos días a la semana se conecta Internet?	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

<b>8. Responda las siguientes preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
De 1 a 10 su nivel de conocimientos en el manejo de Internet es:	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

<b>9. Responda las siguientes preguntas</b>	
¿Aproximadamente cuántas horas se conecta cada día?	( ____ )
¿Hace cuántos años se conecta a Internet?	( ____ )

<b>10. En lo referente a las asignaturas en las que está matriculado</b>	
¿Cuántas veces a la semana ingresa a la plataforma virtual de su universidad?	( ____ )
¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?	( ____ )
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	( ____ )
¿Aproximadamente cuántos recursos educativos descarga de la plataforma virtual cada mes?	( ____ )
¿Aproximadamente cuántos videos académicos mira en youtube cada mes?	( ____ )
¿Aproximadamente en cuántos foros virtuales participa cada mes?	( ____ )
¿Aproximadamente cuántos post o tweets sobre temas académicos realiza en las redes sociales por mes?	( ____ )
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	( ____ )
¿Aproximadamente cuántas horas busca información académica en internet cada mes?	( ____ )
¿Aproximadamente cuántas horas utiliza la biblioteca virtual de la universidad cada mes?	( ____ )

<b>11. En lo referente al entretenimiento y diversión en internet</b>	
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana chatea por	( ____ )

diversión?	
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	( ____ )
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza juegos en línea?	( ____ )
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	( ____ )
¿Aproximadamente cuántos videos para entretenimiento mira en youtube cada semana?	( ____ )

**12. Responda las siguientes preguntas**

¿ Aproximadamente cuántos seguidores tiene en twitter?	( ____ )
¿ Cuántos amigos tiene en facebook?	( ____ )
¿ Cuántos contactos tiene en LinkedIn?	( ____ )

**13. Responda con una X en SI o NO a las siguientes preguntas**

	<b>SI</b>	<b>No</b>
Tiene un blog	( )	( )
Tiene cuenta en youtube	( )	( )
Tiene cuenta en www.del.icio.us	( )	( )

<b>14. ¿Cuál es su nivel de uso de los siguientes dispositivos? (1 significa no usar y 10 significa utilizar al máximo)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Teléfono móvil con acceso a internet	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Teléfono móvil sin acceso a internet	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Computador portátil	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc)	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Cámara digital	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
iPod / MP3 Player	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

**15. De 1 a 10 valore los siguientes aspectos (1 significa no estar de acuerdo y 10**

<b>estar completamente de acuerdo)</b>										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Internet le permite elaborar los trabajos más rápido y con menos esfuerzo	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Usted confía en la información de internet para realizar sus tareas	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Internet le permite prescindir de la Biblioteca	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Internet facilita el proceso de aprendizaje	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Internet le permite mejorar sus calificaciones	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Usted presenta trabajos académicos copiados desde Internet	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

<b>16. Responda las siguientes preguntas referentes a sus profesores. (Se recomienda evaluar de forma general a todos sus profesores)</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>A veces</b>
Su profesor ingresa a la plataforma virtual	( )	( )	( )
Contesta sus consultas por correo electrónico	( )	( )	( )
Chatea con usted eventualmente sobre aspectos académicos	( )	( )	( )
Su profesor comenta en redes sociales sobre temas académicos	( )	( )	( )
Le sube materiales digitales a la plataforma virtual	( )	( )	( )
Le recomienda recursos digitales de la biblioteca virtual	( )	( )	( )
Le recomienda videos sobre temas académicos	( )	( )	( )
Le plantea cuestionarios o evaluaciones en la plataforma virtual	( )	( )	( )
Le plantea foros virtuales	( )	( )	( )
Su profesor tiene una página web, blog o perfil de facebook	( )	( )	( )
Su profesor tiene cuenta de twitter	( )	( )	( )

<b>17. Responda las siguientes preguntas:</b>	
En el semestre anterior, ¿en cuántas asignaturas se matriculó?	( )
En el semestre anterior ¿cuántas asignaturas aprobó?	( )

**Gracias**

**Anexo 15:** Entrevista.

### **Entrevista para un docente**

#### **Guía para la entrevista a un(a) directivo de la institución educativa**

##### **1. Instalaciones físicas**

¿Cuenta con salas de cómputo para los estudiantes?

¿Cuenta con Internet inalámbrico para los estudiantes?

¿Ancho de banda total?

¿Número de estudiantes?

¿Tiene software para la gestión académica y administrativa?

Desarrollo propio \_\_\_\_\_

Sistema comercial \_\_\_\_\_

Cuenta con un campus virtual (entorno virtual de aprendizaje)?

Desarrollo propio: \_\_\_\_\_

Sistema comercial: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

No tiene \_\_\_\_\_

¿Los estudiantes se pueden matricular en línea?

¿Los estudiantes pueden consultar sus calificaciones en línea?

¿Los estudiantes y profesores tienen acceso a una biblioteca virtual?

¿Los profesores suben las calificaciones a Internet?

¿Qué porcentaje de profesores cuenta con un computador personal?

## **2. Políticas de uso de tecnología**

¿Los docentes utilizan obligatoriamente elementos tecnológicos en sus actividades de enseñanza?

Si\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

¿Cuenta la institución con un plan de formación de profesores en el uso de tecnologías para la educación?

¿Aproximadamente qué porcentaje de sus profesores está capacitado en temas tecnológicos?

¿Aproximadamente qué porcentaje de sus profesores está capacitado en temas pedagógicos?

¿Tienen algún tipo de incentivo para los profesores que utilizan las tic en sus actividades académicas?

**Gracias**

**Anexo 16.** Frecuencias de la Edad.

Frecuencia de las Edades de los estudiantes de la UAE

<b>Edad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
17	12	3,6	3,6	3,6
18	62	18,3	18,3	21,9
19	44	13,0	13,0	34,9
20	43	12,7	12,7	47,6
21	49	14,5	14,5	62,1
22	28	8,3	8,3	70,4
23	34	10,1	10,1	80,5
24	12	3,6	3,6	84,0
25	13	3,8	3,8	87,9
26	7	2,1	2,1	89,9
27	4	1,2	1,2	91,1
28	4	1,2	1,2	92,3
29	4	1,2	1,2	93,5
30	2	,6	,6	94,1
32	3	,9	,9	95,0
33	3	,9	,9	95,9
34	1	,3	,3	96,2
35	3	,9	,9	97,0
37	2	,6	,6	97,6
38	1	,3	,3	97,9
39	2	,6	,6	98,5
40	1	,3	,3	98,8
47	2	,6	,6	99,4
54	1	,3	,3	99,7
65	1	,3	,3	100,0
Total	338	100,0	100,0	