



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

AREA TÉCNICA

TÍTULO INGENIERO EN INFORMÁTICA

**Análisis de los usos de la tecnología en los estudiantes
de la Universidad Tecnológica Equinoccial UTE.**

TRABAJO DE TITULACIÓN.

AUTORA: Castillo Salinas, María Cecilia

DIRECTORA: Condolo Herrera, Lorena del Cisne, Ing.

CENTRO UNIVERSITARIO MACARÁ

2015

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Ingeniera.

Lorena del Cisne Condolo Herrera.

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación: **Análisis de los usos de la tecnología en los estudiantes de la Universidad Tecnológica Equinoccial UTE**, realizado por **María Cecilia Castillo Salinas**, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, diciembre de 2015

f).....

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Yo **Castillo Salinas María Cecilia** declaro ser autor (a) del presente trabajo de titulación: Análisis de los usos de la tecnología en los estudiantes de la Universidad Tecnológica Equinoccial UTE, de la Titulación Ingeniero en Informática, siendo Lorena del Cisne Condolo Herrera, director (a) 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.

Autora: Castillo Salinas María Cecilia

Cédula: 1102981311

DEDICATORIA

A mis padres (), que con su ejemplo y sabiduría supieron guiarme y proyectarme al camino de la superación. A mi esposo, quien con su amor y apoyo incondicional supo motivarme para que logre metas proyectadas. A mis hijos Marthita Cecilia, Luis Medardo y Mary Yilena que tienen el don de llenar mi corazón de amor y alegría con sus risas; constituyen mi fuente de superación.

AGRADECIMIENTO

Quiero empezar reflexionando la frase del filósofo Cicerón "***La gratitud no es solo la más grande de las virtudes, sino la madre de todas las demás***". Lo que me ha motivado valorar el beneficio que he logrado, y a corresponder a él de alguna manera. Por ello quiero dejar expresado mi sincero agradecimiento a Dios y a todas las personas que de una u otra forma aportaron para lograr esta meta.

De manera muy especial al Ing. Juan Carlos Torres, Coordinador general del proyecto y amigo, quien con su conocimiento y sabiduría supo guiarme en la realización del trabajo.

A la Ing. Lorena del Cisne Condolo Herrera, quien desde su aporte directivo supo conducirme y apoyarme en el camino recorrido para lograr esta meta.

A la Lic. Lidia Villacis Ortega, por su cooperación y gestiones para ser parte de este proyecto.

.

A todos ***Gracias***

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenidos	Página
TRABAJO DE TITULACIÓN.....	i
APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
1. Introducción.....	4
1.1. Motivación y alcance.....	4
1.2. Estructura del contenido.....	6
1.3. Objetivos.....	7
1.4. Preguntas de investigación.....	8
1.5. Hipótesis.....	8
2. Marco teórico.....	10
2.1. El sistema educativo actual.....	10
2.2. Brecha digital.....	12
2.3. Factores de la brecha digital.....	13
2.3.1. Ingresos.....	14
2.3.2. Educación.....	14
2.3.3. Soporte social.....	15
2.3.4. Género.....	15
2.4. Educación y tic.....	16
2.5. Impacto del uso de tic en educación.....	17
2.6. Internet y rendimiento académico en la educación superior.....	20
2.6.1. Internet y universidad.....	21
2.7. Nuevas herramientas pedagógicas.....	21
2.7.1. Internet como medio de comunicación y expresión.....	22
2.7.2. Internet como fuente de información y conocimiento.....	22
2.7.3. Internet como soporte didáctico para el aprendizaje.....	24
2.7.4. Internet como soporte para el trabajo colaborativo.....	24

2.7.5. Internet para la gestión y administración de los centros.....	25
2.8. Minería de datos.....	25
2.8.1. Definición.....	25
2.9. Proceso de descubrimiento del conocimiento en base de datos (KDD).....	26
2.9.1. Recopilación e integración de datos.....	26
2.9.2. Limpieza, selección y transformación.....	27
2.9.3. Minería de datos.....	27
2.9.4. Interpretación y evaluación.....	27
2.9.5. Difusión y uso del conocimiento.....	28
2.10. Modelos de minería de datos.....	28
2.10.1. Modelo descriptivo.....	28
2.10.2. Modelo predictivo.....	28
2.11. Tareas de minería de datos.....	29
2.12. Técnicas de minería de datos.....	29
2.12.1. Técnicas predictivas.....	29
2.12.2. Técnicas descriptivas.....	30
2.12.3. Técnicas auxiliares.....	30
3. Metodología.....	33
3.1. Población y muestra.....	33
3.2. Instrumento de recolección de datos.....	35
3.3. Análisis e interpretación de datos.....	35
3.3.1. Fase de integración y recopilación de datos.....	35
3.3.2. Fase de limpieza, selección y transformación.....	37
3.3.3. Fase de minería de datos.....	38
3.3.3.1. <i>Análisis exploratorio de datos</i>	38
3.3.3.2. <i>Análisis de correspondencias</i>	40
3.3.3.3. <i>Reducción de variables</i>	41
3.3.3.4. <i>Discriminación</i>	43
3.3.4. Fase de evaluación e interpretación.....	44
4. Resultados.....	52
4.1. Fase de recopilación e integración de datos.....	52
4.2. Fase de limpieza, selección y transformación.....	52
4.3. Fase de minería de datos.....	53
4.3.1. Aspectos generales del estudiante.....	53
4.3.2. Situación socioeconómica.....	54

4.3.3. Uso de internet y relación académica del estudiante.	55
4.3.4. Uso de internet para el entretenimiento y diversión.	56
4.3.5. Dispositivos tecnológicos y uso de internet.	58
4.3.6. Análisis de correspondencia.	59
4.3.7. Perfiles de estudiantes.	66
4.3.8. Reducción de variables.	66
4.3.8.1. Perfil uso de internet en el aspecto académico.	67
4.3.8.2. Perfil uso de internet para entretenimiento y diversión.	72
4.3.8.3. Perfil en el uso de tecnología.	77
5. Análisis e interpretación de resultados.	82
5.1. Fase de evaluación e interpretación.	82
5.1.1. Aspectos en el uso de internet y relación académica del estudiante.	82
5.1.2. Uso de internet para el entretenimiento.	86
5.1.3. Rendimiento académico.	89
5.1.4. Dispositivos tecnológicos y uso de internet.	93
6. Conclusiones y recomendaciones.	98
6.1. Incidencia del nivel de ingresos, sobre los usos de internet en el aprendizaje.	98
6.2. Incidencia del nivel de ingresos, sobre los usos de internet para el entretenimiento y diversión.	100
6.3. Incidencia del uso de la tecnología para el aprendizaje sobre el rendimiento académico.	103
6.4. Incidencia del uso de la tecnología para entretenimiento sobre el rendimiento académico.	105
6.5. Recomendaciones.	106
7. Bibliografía.	108
8. Anexos.	114
ANEXO 1.	114
ANEXO 2.	116
ANEXO 3.	117
ANEXO 4.	118
ANEXO 5.	119
ANEXO 6.	120
ANEXO 7.	121
ANEXO 8.	122
ANEXO 9.	123
ANEXO 10.	124

ANEXO 11.....	125
ANEXO 12.....	126
ANEXO 13.....	127
ANEXO 14.....	128
ANEXO 15.....	129
ANEXO 16.....	130
ANEXO 17.....	131
ANEXO 18.....	132
ANEXO 19.....	133
ANEXO 20.....	134
ANEXO 21.....	135
ANEXO 22.....	136
ANEXO 23.....	137
ANEXO 24.....	138
ANEXO 25.....	139
ANEXO 26.....	140
ANEXO 27.....	141
ANEXO 28.....	142
ANEXO 29.....	143
ANEXO 30.....	144
ANEXO 31.....	145

ÍNDICE DE TABLAS

Contenidos	Página
Tabla 1. Descripción de la fórmula de poblaciones finitas para determinar la población	34
Tabla 2. Titulaciones que oferta	53
Tabla 3. Situación socioeconómica	54
Tabla 4. Uso de internet y relación académica del estudiante	55
Tabla 5. Uso de internet para el entretenimiento y diversión	57
Tabla 6. Dispositivos tecnológicos y uso de internet	58
Tabla 7. Nivel precisión de clasificación del Perfil uso de internet en el aspecto académico	69
Tabla 8. Nivel de discriminación de variables	69
Tabla 9. Nivel de precisión de la clasificación para el perfil uso de internet para entretenimiento y diversión	74
Tabla 10. Nivel de discriminación de variables para el perfil uso de internet para entretenimiento y diversión	74
Tabla 11. Nivel de precisión de la clasificación para el perfil uso de tecnología	78
Tabla 12. Nivel de discriminación de variables para el perfil uso de tecnología	79
Tabla 13. Comprobación de hipótesis 1, con prueba de chi-cuadrado	83
Tabla 14. Información del ajuste del modelo hipótesis 1	84
Tabla 15. Bondad de ajuste hipótesis 1	84
Tabla 16. Pseudo R-Cuadrado hipótesis 1	84
Tabla 17. Contraste de la razón de verosimilitud hipótesis 1	84
Tabla 18. Coeficiente del modelo de regresión logística para la hipótesis 1	85
Tabla 19. Comprobación de hipótesis 2, con prueba de Chi-cuadrado	86
Tabla 20. Información del ajuste del modelo hipótesis 2	87
Tabla 21. Bondad de ajuste hipótesis 2	87
Tabla 22. Pseudo R-Cuadrado hipótesis 2	87
Tabla 23. Contraste de la razón de verosimilitud hipótesis 2	88
Tabla 24. Coeficiente del modelo de regresión logística para la hipótesis 2	88
Tabla 25. Comprobación de hipótesis 3, con prueba de Chi-cuadrado	90
Tabla 26. Información del ajuste del modelo hipótesis 3	91
Tabla 27. Bondad de ajuste del modelo hipótesis 3	91
Tabla 28. Pseudo R-cuadrado del modelo hipótesis 3	91
Tabla 29. Contraste de la razón de verosimilitud del modelo hipótesis 3	91
Tabla 30. Coeficiente del modelo de regresión logística para hipótesis 3	92
Tabla 31. Comprobación de hipótesis 4, con prueba de Chi-cuadrado	93
Tabla 32. Información del ajuste del modelo para la hipótesis 4	94
Tabla 33. Bondad de ajuste del modelo para la hipótesis 4	94
Tabla 34. Pseudo R-cuadrado del modelo para la hipótesis 4	94
Tabla 35. Contraste de la razón de verosimilitud del modelo para la hipótesis 4	94
Tabla 36. Coeficiente del modelo de regresión logística de la hipótesis 4	95
Tabla 37. Edad	116
Tabla 38. Género	116
Tabla 39. Ingresos familiares mensuales	116
Tabla 40. Lugar de conexión habitual	117

Tabla 41. Días de conexión en internet a la semana	117
Tabla 42. Nivel conocimiento en el uso de internet	117
Tabla 43. Horas diarias de conexión.....	118
Tabla 44. Años de conexión a internet.....	118
Tabla 45. Ingreso semanal a la plataforma virtual de la universidad	118
Tabla 46. Consultas al docente en el mes	119
Tabla 47. Consultas a compañeros en el mes	119
Tabla 48. Horas de chat sobre temas académicos.....	119
Tabla 49. Buscar información académica al mes.....	119
Tabla 50. Asignaturas que se matriculó en el semestre anterior.....	120
Tabla 51. Asignaturas aprobadas en el semestre anterior	120
Tabla 52. Asignaturas reprobadas.....	120
Tabla 53. Horas a la semana en el chat por diversión	121
Tabla 54. Horas a la semana en redes sociales	121
Tabla 55. Horas a la semana en descargar música, videos y programas	121
Tabla 56. Seguidores en Twitter	122
Tabla 57. Amigos en Facebook.....	122
Tabla 58. Contactos en LinkedIn.....	122
Tabla 59. Blog.....	123
Tabla 60. Cuenta en YouTube	123
Tabla 61. Cuenta en www.del.icio.us	123
Tabla 62. Nivel de uso de la tecnología en los estudiantes de la universidad	124

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenidos	Página
<i>Figura 1.</i> Etapas del proceso de descubrimiento del conocimiento en base de datos (KDD)	26
<i>Figura 2.</i> Clasificación de las fases del proceso de extracción del conocimiento.....	31
<i>Figura 3.</i> Perfil del estudiante en el aspecto académico.....	70
<i>Figura 4.</i> Perfil del estudiante en el aspecto entretenimiento y diversión	75
<i>Figura 5.</i> Perfil del estudiante en el aspecto uso de tecnología	80
<i>Figura 6.</i> Edad del estudiante.....	116
<i>Figura 7.</i> Género.....	116
<i>Figura 8.</i> Ingresos familiares mensuales	116
<i>Figura 9.</i> Lugar de conexión habitual.....	117
<i>Figura 10.</i> Días de conexión en internet a la semana	117
<i>Figura 11.</i> Nivel conocimiento en el uso de internet.....	117
<i>Figura 12.</i> Horas diarias de conexión.....	118
<i>Figura 13.</i> Años de conexión a internet	118
<i>Figura 14.</i> Ingreso semanal a la plataforma virtual de la universidad.....	118
<i>Figura 15.</i> Consultas al docente en el mes	119
<i>Figura 16.</i> Consultas a compañeros en el mes	119
<i>Figura 17.</i> Horas de chat sobre temas académicos	119
<i>Figura 18.</i> Buscar información académica al mes	119
<i>Figura 19.</i> Asignaturas que se matriculó en el semestre anterior	120
<i>Figura 20.</i> Asignaturas aprobadas en el semestre anterior.....	120
<i>Figura 21.</i> Asignaturas reprobadas	120
<i>Figura 22.</i> Horas a la semana en el chat por diversión.....	121
<i>Figura 23.</i> Horas a la semana en redes sociales	121
<i>Figura 24.</i> Horas a la semana en descargar música, videos y programas	121
<i>Figura 25.</i> Seguidores en Twitter	122
<i>Figura 26.</i> Amigos en Facebook	122
<i>Figura 27.</i> Contactos en LinkedIn	122
<i>Figura 28.</i> Blog.....	123
<i>Figura 29.</i> Cuenta en YouTube.....	123
<i>Figura 30.</i> Cuenta en www.del.icio.us	123
<i>Figura 31.</i> Nivel de uso de la tecnología en los estudiantes de la universidad.....	124

RESUMEN

Este estudio presenta los resultados del uso de internet y la tecnología en la universidad, analizando retrospectivamente cómo han influido los niveles de ingreso del núcleo familiar, y la tecnología educativa en el desempeño, entretenimiento y rendimiento académico de los estudiantes. Los resultados revelan la incidencia del nivel de ingresos en la clasificación de los perfiles de uso de internet para actividades académicas y de entretenimiento; así como una incidencia baja aunque significativa del uso del perfil de la tecnología para el entretenimiento con el rendimiento académico. Los hallazgos indican que el género no es predecible en el desempeño académico; y, la mayoría de estudiantes universitarios se agrupan en los perfiles de uso de internet para actividades académicas y de entretenimiento dentro del grupo bajo, lo que confirma que para los alumnos el uso de internet para estas actividades no es trascendental imponiéndose únicamente la búsqueda de información académica en internet. La investigación y los resultados, pueden ser útiles en la reflexión de cómo la población universitaria usan a las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos educativos para proponer cambios estructurales y metodológicos en la educación superior ecuatoriana.

PALABRAS CLAVES: Minería de datos, Internet, tecnología educativa, rendimiento académico, estudiantes universitarios, tecnologías de la información, tecnología de comunicación.

ABSTRACT

This study presents the results of the use of the internet and technology in college, retrospectively analyzing how they have influenced the levels of household income, educational technology and performance, entertainment, and academic performance of students. The results reveal the impact of income level in the classification of Internet use profiles for academic activities and entertainment; and a low but significant incidence of use of the technology profile for entertaining with academic performance. The findings indicate that gender is not predictable in academic performance; and, most university students are grouped into profiles using the Internet to academic activities and entertainment in the low group, confirming that students use the Internet for these activities is not only crucial imposing finding information Academic online. The research and the results may be useful in reflecting on how the university population uses information and communications technology in education to propose structural and methodological changes in the Ecuadorian higher education.

KEYWORDS: Data mining, Internet, educational technology, academic performance, college students, information technology, communication technology.

**CAPITULO I.
INTRODUCCIÓN**

1. Introducción.

A finales del siglo XX se ocasionaron cambios tecnológicos esenciales como son el intercambio de información, la configuración de una economía en red de información y conocimiento. Se anunciaba una sociedad global con capacidad de innovar y procesar la información en forma masiva y a bajo costo. La promesa de un cambio social hacia sociedades más justas y el aumento de la calidad de vida parecía alcanzable, sin embargo, una paradoja resultante también fue señalada por (Solow, 1987b) usted puede ver la era de las computadoras en todas partes, pero en estadísticas de productividad. Los beneficios de la era del ordenador no se materializaron como se esperaba, no se realizaron los cambios organizativos necesarios para su uso; y sus beneficios se asociaron como bienes intangibles cuya ausencia disminuyeron su impacto (Berrío Zapata & Rojas, 2014).

Con ello, Análisis de los usos de la tecnología en los estudiantes de la Universidad Tecnológica Equinoccial UTE; es un proyecto propuesto por la Universidad Técnica Particular de Loja. El cual pretende buscar información que explique el impacto de la información y la comunicación de tecnologías (TIC) en las actividades académicas de los estudiantes de pregrado de la universidad ecuatoriana, y plantea definiciones conceptuales que permitan la medición de manera eficiente, sistemática e integral, manteniendo una posición crítica en cuanto a los efectos reales de estas tecnologías sobre el rendimiento académico.

1.1. Motivación y alcance.

Internet es el tejido de nuestras vidas en este momento. No es futuro. Es presente. Internet es un medio para todo, que interactúa con el conjunto de la sociedad y, de hecho, a pesar de ser tan reciente, en su forma societal (aunque como sabemos, Internet se construye, más o menos, en los últimos treinta y un años, a partir de 1969; aunque realmente, tal y como la gente lo entiende ahora, se constituye en 1994, a partir de la existencia de un browser, del world wide web) no hace falta explicarlo, porque ya sabemos qué es Internet. (Castells, 2003). En las últimas décadas los estudios sobre el uso de internet ha tenido cada vez más importancia, es innegable que el internet es parte de nuestras vidas, tanto en el hogar como la escuela es decir está interviniendo en los aspectos de la vida cotidiana, en la educación, la investigación y el conocimiento. Por ello Ives & Jarvempaa, (1996) señala que la tecnología es considerada como un factor importante para la mejora de las prácticas educativas en sus diferentes niveles. En

particular, está probado que la tecnología es valiosa en enseñanzas superiores y en áreas aplicadas.

La introducción y el uso de internet en la universidad han transformado sus modelos organizativos, tecnológicos, comunicativos y educativos. Si bien las transformaciones iniciales a partir de la introducción de internet en la universidad se centraban en el ámbito organizativo y comunicativo (web institucional, acceso a las calificaciones, biblioteca online, acceso a la planificación docente, carpetas de documentos virtuales, etc.), hoy en día podemos decir que la gran transformación se centra en el ámbito educativo y es el resultado de un modelo de integración de la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje. (Josep Maria Duart, 2011). Al mismo tiempo, en virtud de los avances de las tecnologías digitales de información y comunicación, ahora es posible disponer de fuentes de información inaccesibles en otros tiempos, que residen en diversos lugares del mundo, muy alejados entre sí. Esta globalización del conocimiento se ha posibilitado gracias a nuevos paradigmas de gestión del conocimiento, nuevas tecnologías y nuevos medios tecnológicos, que han surgido como resultado del desarrollo acelerado de la informática y la telemática. La nueva educación necesita nuevos paradigmas que han sido previamente vislumbrados por diversos pedagogos. Todos ellos promovieron una educación más libre, más centrada en el estudiante, sus necesidades y ritmos de aprendizaje, más individualizada, interactiva, cooperativa, participativa y constructiva. (Silvio, 2001).

En este trabajo se obtienen tres clasificaciones de los estudiantes en función de diversas características o variables. Las clasificaciones de los estudiantes se denominan perfiles: primeramente se establece una clasificación al uso de internet en actividades académicas, en esta clasificación se consideran variables que miden el uso de internet en el desempeño académico, dando como resultado tres grupos: definidos bajo, intermedio y dinámico. La segunda clasificación agrupa a los estudiantes en base al uso de internet para actividades de entretenimiento y diversión, los grupos resultantes son tres: bajo, medio y alto; una tercera clasificación se determina en base al nivel de uso de dispositivos tecnológicos, esta divide a los estudiantes en dos grupos: estudiantes con un perfil medio de uso de dispositivos y estudiantes con un perfil alto en el uso de dispositivos.

En este estudio se focaliza en investigar las relaciones y el nivel de incidencia de los variables edad, género y nivel de ingresos de los estudiantes sobre los perfiles antes mencionados, y

también se incorpora a la investigación el efecto del uso de internet de los estudiantes sobre el rendimiento académico.

1.2. Estructura del contenido.

La investigación se estructura en ocho capítulos, donde en el Capítulo I se expone el alcance del trabajo, objetivos, preguntas de investigación con las hipótesis propuestas para cada pregunta.

En el Capítulo II se describe el marco teórico, el mismo que detalla la situación educativa del país, aspectos referentes al uso de internet, tecnología, rendimiento y desempeño académico, tecnología para el entretenimiento; referentes teóricos que literariamente describen las tendencias educativas actuales en la universidad, así como el proceso del descubrimiento del conocimiento como es la minería de datos.

En el Capítulo III, se describe la metodología utilizada para el desarrollo de la investigación donde se inicia con la definición, cálculo y representatividad de la muestra con respecto a la población, se definió la estructura del instrumento de recolección de información y el análisis de los datos basado en la minería de datos y el proceso de descubrimiento del conocimiento desglosado en la Integración y recopilación de datos; Limpieza, selección y transformación; Minería de datos propiamente dicha; Integración y evaluación y finalmente la Difusión y uso del conocimiento., así mismo se puntualizan los modelos, tareas y técnicas de minería de datos utilizadas como es análisis de estadística multivariada, análisis clúster, análisis discriminante y regresión logística.

En el Capítulo IV, se exponen los resultados de la fase de recopilación e integración de datos, fase de limpieza, selección y transformación así como la fase de minería de datos presentando los resultados de datos referentes a los aspectos generales del estudiante, situación socioeconómica, relación académica, rendimiento académico, entretenimiento/diversión y uso de dispositivos tecnológicos. El análisis de correspondencia de las variables edad, género y nivel de ingresos con las categorías antes mencionadas; y, lo medular de este capítulo es la clasificación que se realizó a los estudiantes en perfiles, estos son: Desempeño académico, entretenimiento/diversión y uso de tecnología. Con ellos y a través de los modelos de regresión se relaciona en primera instancia las variables nivel de ingreso y perfiles de estudiante en el

desempeño académico, como para el perfil estudiante en el entretenimiento y luego los perfiles de estudiantes con el rendimiento académico.

En el Capítulo V, corresponde al Análisis e interpretación de resultados, donde se discuten resultados y se determinan hallazgos, siendo los modelos de Regresión logística multinomial y la prueba del Chi cuadrado la base para la comprobación de las hipótesis. Para la interpretación de estos modelos se considera el nivel de significancia de las variables dependientes e independientes mediante el análisis de la prueba de bondad de ajuste verificando con los valores Chi-cuadrado del logaritmo de la verosimilitud, Pearson (X^2), Deviance (X^2), así como también la varianza que explica el modelo expresado a través del valor R^2 Nagelkerke. Y, para la comprobación de los coeficientes de las variables independientes se analizó la prueba de Wald.

El Capítulo VI, se refiere a las Conclusiones y Recomendaciones, donde se exponen las conclusiones obtenidas que se dedujeron del capítulo V. Como aspectos sustanciales cabe señalar la incidencia del nivel de ingresos en la clasificación de los perfiles de uso de internet para actividades académicas y de entretenimiento; así como una incidencia baja aunque significativa del uso del perfil de la tecnología para el entretenimiento con el rendimiento académico

En el Capítulo VII, se refiere a Bibliografía, donde se expone las fuentes bibliográficas que se investigaron para fundamentar el estudio propuesto. Y por último,

En el Capítulo VIII, se exponen los anexos donde se detallan los gráficos, tablas que sirvieron para el análisis a los resultados obtenidos fruto de la investigación.

1.3. Objetivos.

Los objetivos propuestos para la presente investigación son:

- Determinar los usos de internet en las universidades de categorías A, B y C.
- Relacionar los usos de internet con el rendimiento académico y con los niveles de ingreso.

- Cooperar con los resultados de la investigación para que se establezca una línea de base respecto al tema en el país.
- Aportar con la información obtenida para publicar el texto “La educación virtual en Ecuador”.

1.4. Preguntas de investigación.

Las preguntas de investigación diseñadas son:

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 relaciona el rendimiento académico y los usos de internet en actividades académicas y de entretenimiento?.

1.5. Hipótesis.

Hipótesis relacionadas con la pregunta de investigación 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.

Hipótesis relacionadas con la pregunta de investigación 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 TEÓRICO

2. Marco teórico.

2.1. El sistema educativo actual.

La educación es un derecho humano fundamental garantizado en la Constitución de la República. El sistema educativo de nuestro País, al igual que sucede en el resto de países desarrollados, se estructura en diferentes niveles, los mismo que están asociados a la edad de la población. La estructura del sistema educativo que rige en nuestro país se describe de la siguiente manera: La rectoría está a cargo del Ministerio de Educación y Cenessyt; Los sistemas que se tiene son la Educación Básica y Superior. En lo que ha tipo se refiere se tiene el Escolarizado (Regular, Especial, Popular Permanente y Formación Artística) con los niveles de Educación Inicial, Educación General Básica y Bachillerato. En lo que se refiere al tipo No escolarizado, comprende el nivel popular permanente. El Sosténimiento que rige en el Ecuador se tiene el Fiscal, Fiscomisional, Municipal y Particular; con una Jurisdicción Hispana e Intercultural.

En lo que a educación superior se refiere, se tiene el Nivel Técnico y Profesional. Tratándose, por tanto, de un sistema que ofrece diferentes alternativas en función de las capacidades y preferencias de cada alumno, y en el que la universidad y los cursos de posgrado se sitúan en el punto más alto.

Por lo tanto según, Ministerio de Educación, (2012) la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo (Art. 26). La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional (Art. 27).

Con estos antecedentes se benefician del derecho a la educación de calidad, laica, libre en los niveles expuestos, así como a una educación permanente a lo largo de la vida formal y no formal todos los y las habitantes del Ecuador. En todos los países se diferencian también dos etapas según su obligatoriedad, una etapa de varios años que coincide con la edad más joven de la población en la que la escolarización es obligatoria. Esta fase comienza generalmente a los 6 años, como ocurre en Ecuador, aunque en algunos países como en Luxemburgo comienza uno o dos años antes. La educación obligatoria dura un mínimo de ocho años en todos los países europeos, en Ecuador dura diez, hasta los 16 años, coincidiendo con el paso a la etapa de la educación que es el bachillerato, para luego proyectarse a la educación superior como es la Universidad.

Según Ministerio de Educación, (2012) en el artículo 350 del Marco Legal Educativo Título VII, Régimen del Buen Vivir, en el capítulo I, Inclusión y Equidad se menciona que:

El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo. (p. 34)

Con ello todo esto supone un cambio fundamental en la situación del panorama de la educación superior en el Ecuador. Por una parte, la nueva realidad de sociedades más tecnológicas, más avanzadas y, en último término, más complejas hace necesaria una formación académica más elevada entre la población. Por otra parte, esto supone la necesidad de invertir grandes cantidades de dinero en formación, lo que supone un gran esfuerzo en el presupuesto del país. Por ello los grandes cambios que se están emprendiendo para transformar radicalmente la educación ecuatoriana cuentan ahora con un marco legal que los legitima y los impulsa.

Aunque es importante señalar que los cambios estructurales que la educación superior del Ecuador está emprendiendo tiene sus raíces en dos tipos de aspectos: uno es la evolución tecnológica, que permite en la actualidad hacer cosas que antes no podían ser imaginadas; el otro es la evolución de los modelos pedagógicos, aspecto que se desarrollará posteriormente.

2.2. Brecha digital.

La brecha digital se define como la separación que existe entre las personas (comunidades, estados, países...) que utilizan las nuevas tecnología de la información como parte rutinaria de su vida diaria y aquellas que no tienen acceso a las mismas y que aunque las tengan no saben cómo utilizarlas (Serrano & Martínez, 2003).

El crecimiento e inserción de las tecnologías de la comunicación (TIC) en la economía mundial, ha generado condiciones que afectan profundamente a nuestra sociedad, dividiéndola entre comunidades que apropian efectivamente estos recursos y aquellos que no lo hacen, situación denominada «brecha digital» (Berrío Zapata & Rojas, 2014)

La división digital o brecha digital partía inicialmente de la existencia de colectivos de poblaciones incluidas y excluidas de la sociedad de la información en función de contar o no con acceso a ordenadores e internet. Pero a partir de los primeros momentos en los que se establece esta brecha, a medida que el número de usuarios aumenta y la que la Sociedad de la Información se comienza a instaurar como una tendencia inesquivable de futuro, el fenómeno se sobredimensiona y podemos distinguir entre dos divisiones o brechas: por un lado la imposibilidad de acceso por parte de determinados sectores, en razón de su sexo, edad, estudios, etc. Y la segunda brecha haría referencia a la intensidad y variedad de los usos, determinada por las capacidades y habilidades de los propios individuos. Denunciando que esta brecha digital se convierte en una brecha de género que afecta sobre todo a las mujeres (Castaño, 2008).

Según Bartomeu, para comprender el papel de la mujer ante la sociedad de la información es necesario analizar nuestra relación con la tecnología, desvelar los supuestos miedos ante las máquinas y devolver la visibilidad de las mujeres en la ciencia y la tecnología (Vázquez, 2014), por ello determinar quiénes tienen acceso y quién carece de él es una parte de la conceptualización limitada de brecha digital. Y para comprender mejor la definición de brecha digital es pertinente recurrir al concepto europeo de “Inclusión social”, que está relacionado con la medida en que los individuos, familias y comunidades participan plenamente en la sociedad y controlan sus propios destinos, tomando en cuenta una variedad de factores relacionados con los recursos económicos, el empleo, la salud, la educación la habitación, la recreación, la cultura y el compromiso social. La inclusión social no es solamente participar de una parte de

los recursos sino también una participación en la determinación de las oportunidades tanto individuales como colectivas (Rodríguez G, 2006).

En la actualidad son muchos los discursos en los que destacan que las mujeres tienen igual de oportunidades que los hombres sea en el aspecto laboral, educación, social, etc., por ello (Gil-Juárez, Feliu, & Vitores, 2012) en su investigación señalan y proponen los criterios de varios investigadores donde manifiestan que: las últimas décadas han visto emerger en el ámbito académico una preocupación distintiva por la llamada brecha digital de género. En los estudios que tal preocupación ha producido, se hace cada vez más evidente que la brecha digital de género no seguirá creciendo alrededor del mayor o menor uso de la tecnología; de hecho en los países occidentalizados las jóvenes y las mujeres son usuarias de las TIC en cifras cada vez más parecidas, si no superiores, a las de chicos y hombres (Booth, Goodman y Kirkup, 2010; Brynin, 2006; Porter y Sallot, 2003). Sin embargo, son cada vez más los estudios que nos invitan a considerar la brecha digital de género como un problema de mayor calado que el simple acceso a y uso de las TIC o de desarrollo de habilidades informáticas o navegadoras básicas. Estamos ante un fenómeno vinculado a la infrarrepresentación de las mujeres en los sectores estratégicos de la educación, la investigación y el empleo relacionados con las ingenierías y las TIC en general (Booth et al., 2010; Castaño, 2008; Clegg y Trayhurn, 2000; Margolis y Fisher, 2002; Yelland y Rubin, 2002) y por lo tanto vinculado al dominio masculino en estos sectores. En consecuencia, el estudio de la brecha digital de género se ha ido focalizando paulatinamente en el estudio de los factores explicativos de dicha infrarrepresentación de las mujeres en el mundo de las TIC, haciendo especial hincapié en la investigación sobre la desafección de chicas y mujeres jóvenes por las tecnologías y sobre los factores implicados en el rechazo y/o no opción por carreras en el ámbito de las TIC por parte de mujeres jóvenes (Adya y Kaiser, 2005; Ahuja, 2002; Beise, Myers, VanBrackle y Chevli-Saroq, 2003; Trauth, Nielsen y von Hellens, 2003; Turner, Brent, y Pecora, 2002).

2.3. Factores de la brecha digital.

Estudios estadounidenses pusieron de manifiesto la relación que existe entre la brecha digital y el ingreso económico, la educación, la distribución geográfica y la disponibilidad de otras tecnologías; es decir la relación entre los aspectos socioeconómicos y el acceso a las tecnologías de la comunicación y la información. (Rodríguez G, 2006). En suma, en la primera década del siglo XXI se han realizado avances importantes en lo concerniente al acceso a la

infraestructura digital (computadoras e Internet). Sin embargo, esos avances han sido desiguales en los distintos países de la región. Las pruebas y los datos presentados también ponen de manifiesto que los centros educativos se han convertido en una de las principales fuentes de acceso a la tecnología para los estudiantes.

2.3.1. Ingresos.

Los principales obstáculos para usar la Red son, fundamentalmente, los referidos al acceso físico, al apoyo y adiestramiento, a las actitudes, y a los contenidos. Desde el punto de vista del acceso físico se refieren, por un lado, al hecho de poder contar con una infraestructura de telecomunicaciones adecuada con un ancho de banda suficiente para la conexión a Internet y, por otro lado, el coste económico que supone el desarrollo y mantenimiento de dicha infraestructura (García-Gómez, 2004). Aunque la brecha digital es una consecuencia que ya anticiparon en su día algunos críticos con las innovaciones tecnológicas -los denominados “apocalípticos”-, hoy en día es una realidad presente y claramente perceptible. La brecha digital separa a los que tienen acceso a las TIC de quienes no pueden o no saben cómo provecharlas. Y este es el problema que subyace de la cuestión: aunque es ciertamente importante poder contar con conexión a Internet, no menos importante es saber cómo utilizarla eficientemente y sacarle el máximo provecho a todas las oportunidades que representa. Es decir, “La cuestión central en el debate sobre la brecha digital no debería ser cuál es la mejor forma de llevar las TICs a los pobres, sino cuál es la mejor forma de que los pobres saquen ventaja de las TICs para mejorar su situación” (Menou, 2004).

2.3.2. Educación.

Hay una brecha considerable en el acceso entre los jóvenes que asisten al sistema de educación pública y los que acuden al sistema privado. A pesar de que estas diferencias se han reducido en la última década, los estudiantes que asisten a establecimientos de enseñanza privados presentan una ventaja en lo tocante a su acceso a la infraestructura tecnológica (Sunkel, Trucco, & Espejo, 2014), por ello mientras mayor sea la proporción de alumnos de un establecimiento de enseñanza socializados en entornos familiares digitalizados, mayor será la probabilidad de que los grupos de pares que allí se formen compartan códigos y lenguajes digitales, formen redes fértiles para el intercambio de información y experiencias en el mundo virtual y logren, así, activar dinámicas de enriquecimiento progresivo de las competencias

digitales individuales. Todo ello acarrea el riesgo de que la disparidad acumulada aumente exponencialmente entre aquellos estudiantes que no asisten a establecimientos de enseñanza que cuentan con ese tipo de entorno (Sunkel & Trucco, 2010).

2.3.3. Soporte social.

La brecha social se refiere al hecho de que según qué estrato social ocupes, tendrás una mayor o menor probabilidad de tener acceso a las TIC. Diversos estudios sobre el acceso y uso de Internet ponen de relieve que existe una clara correspondencia entre el nivel o capa social que ocupa cada persona con sus posibilidades de acceder a las TIC. Por último, está la brecha educativo-cultural que se refleja en el hecho de, por un lado, estar o no familiarizado con las TIC, su uso, sus capacidades, etc., y por otro, con el hecho de que los contenidos de la Red se encuentren mayoritariamente en un solo idioma pudiendo provocar una situación de “colonialismo lingüístico”. Al tiempo, la brecha educativa –saber o no saber usar y aprovechar las TIC- viene acompañada de una sensación de saturación ante tanta información, ante tanta intoxicación informativa (García-Gómez, 2004).

2.3.4. Género.

Tanto a nivel mundial como latinoamericano, existe una fuerte brecha de géneros, ya que la mayoría de los usuarios son hombres. En Chile el 65% de los usuarios son hombres, mientras que sólo el 35% son mujeres (Castellón A. & Jaramillo C., 2001). En Ecuador en cambio el Informe de Disparidad entre Géneros 2011, publicado por el Foro Económico Mundial, ubica al Ecuador en el puesto 45 de 135 países evaluados. Este informe básicamente es un análisis de cómo avanzan los países en cuanto a equidad entre hombres y mujeres en cuatro ejes: salud, educación, ingresos económicos y participación política. De los 135 países cubiertos en el informe 2011, el 90% ha cerrado casi el 96% de la brecha en salud y supervivencia, y casi el 93% ha cerrado la brecha en educación. No obstante, la brecha entre mujeres y hombres en participación económica y en el ejercicio del poder político sigue siendo amplia: la económica es del 59% y la política es de apenas 19%. Esto significa que aún las mujeres siguen recibiendo menos ingresos que los hombres y que su participación en la política todavía es limitada. Otro factor que afecta la calificación de Ecuador, es que todavía es un país marcado por una amplia desigualdad en los ingresos. En 2011, se registró que el promedio de ingresos de una mujer ecuatoriana fue de 5.275 dólares, mientras que los de un hombre llegaron al 11.249, lo que

significa más del doble. Estas cifras evidencian un gran pendiente que tienen que resolver el Estado y la sociedad ecuatoriana, pues se debe partir de un principio constitucional de a “igual trabajo, igual remuneración”. A estas diferencias se puede sumar otra: las mujeres son quienes ocupan la mayoría de puestos como profesoras de escuela y secundaria con el 63%, en cambio, en lo que tiene que ver con educación universitaria, apenas un 31% son mujeres. ¿Por qué? El acceso de las mujeres ecuatorianas a estudios de cuarto nivel todavía es limitado, se trata de una fuerza mayoritariamente masculina. Sin embargo, el Índice también evidencia los avances profundos de Ecuador en cobertura de salud y educación; prácticamente alcanza el puntaje necesario para que un país sea considerado equitativo y, por tanto, está muy cerca de cerrar esta brecha entre géneros (Ordeñana Sierra, 2012).

2.4. Educación y tic.

En la actualidad, se reconoce ampliamente la contribución de la educación al desarrollo de las personas en su dimensión ética, social, productiva, cultural y política. En este sentido, desde hace ya casi dos décadas, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) sostienen que la educación es el medio más idóneo para asegurar un dinamismo productivo con equidad social, tender puentes de comunicación en el seno de las sociedades multiculturales y fortalecer las democracias basadas en el ejercicio ampliado y sin exclusiones de la ciudadanía.(Sunkel et al., 2014).

En la economía del conocimiento, las TIC ocupan un lugar central por su capacidad de procesar información, transmitir conocimientos y mejorar los aprendizajes. Hoy más que nunca parece haber acuerdo entre los responsables de políticas de que un mejor acceso a las TIC en educación puede promover el crecimiento económico a través de su efecto en el sistema educativo vía el mejoramiento de los aprendizajes, al adquisición de nuevas habilidades, el mejoramiento de la formación docente y la reducción de los costos de la enseñanza (UNESCO, 2013).

El sector educativo no está exento de estos procesos. La escuela y los docentes están en contacto directo con las nuevas generaciones, que han crecido con las nuevas tecnologías. La irrupción de la tecnología en la vida cotidiana cambió las actitudes y expectativas de los estudiantes sobre el aprendizaje. Por lo tanto, las instituciones educativas, los docentes y los

directores deben cambiar, actualizarse y adaptarse para que los alumnos no vean a las escuelas como anticuadas, desconectadas de su entorno y sin relación con los desafíos que enfrentan (Arias O. & Cristia, 2014)

La incorporación de las TIC en la educación en los países ha ido acompañada de la expectativa que ello contribuiría a mejorar la calidad de la educación. Cuando se habla de calidad de la educación, comúnmente se piensa en las características de la oferta de servicios de esta índole. Sin embargo, las evaluaciones de la calidad se centran en los resultados educativos y, principalmente, en el evaluación del rendimiento académico (Sunkel & Trucco, 2010).

En sus inicios los programas de TIC en educación tuvieron una marcada orientación hacia la provisión de infraestructura, principalmente a través de la instalación del laboratorio de computadores, que son salas destinadas específicamente al uso de los computadores. En general, esta primera fase fue acompañada de formación básica de docentes —la mayoría de los cuales no había tenido acceso a computadoras antes— quienes son capacitados en los usos básicos: procesamiento de textos, planillas de cálculo, software para presentaciones multimedia y sistema operativos. Luego, con la llegada creciente de Internet desde fines de los años '90, este modelo se fue ampliando a otros ámbitos de acción como la provisión de conectividad, con lo cual aumenta la necesidad de contar con contenidos disponibles en la web que apoyen el trabajo en las escuelas. Aparecen las páginas web institucionales de los ministerios y las primeras con contenido educativo. Ello abre paso a los primeros portales educativos, en donde se aspira a servir de vitrina a la oferta de contenidos y favorecer la creación de contenido pertinente a los currículos nacionales(Sunkel & Trucco, 2010).

2.5. Impacto del uso de tic en educación.

Intentar entender y valorar el impacto educativo de la Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) atendiendo únicamente a su influencia sobre las variables psicológicas del aprendiz que opera con un ordenador y que se relaciona, a través de él, con los contenidos y tareas de aprendizaje y con sus compañeros o su profesor, supondría, desde nuestro punto de vista, una aproximación sesgada y miope de la cuestión. El impacto de las TIC en la educación es en realidad un aspecto particular de un fenómeno mucho más amplio relacionado con el papel de estas tecnologías en la sociedad actual (Coll & Monereo, 2008). Por ello Salinas, (2004) señala que en las instituciones de educación superior presentan cuatro cambios de gran

interés para comprender el impacto, todas ellas interrelacionadas dentro de los procesos de innovación:

Cambios en el rol del profesor: Los cambios que se dan en la institución, entre los que podemos destacar el impacto de las TIC, conducen irremediablemente a plantear un cambio de rol del profesor, de la función que desempeña en el sistema de enseñanza-aprendizaje en el contexto de educación superior. El profesor actúa primero como persona y después como experto en contenido. Promueve en el alumno el crecimiento personal y enfatiza la facilitación del aprendizaje antes que la transmisión de información. La institución educativa y el profesor dejan de ser fuentes de todo conocimiento, y el profesor debe pasar a actuar como guía de los alumnos, facilitándoles el uso de los recursos y las herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas; pasa a actuar como gestor de la pléyade de recursos de aprendizaje y a acentuar su papel de orientador. Todo ello requiere, además de servicios de apoyo y asesoramiento al profesorado, un proceso de formación que conduzca a:

- Conocimiento y dominio del potencial de las tecnologías.
- Interacción con la comunidad educativa y social en relación con los desafíos que conlleva la sociedad del conocimiento.
- Conciencia de las necesidades formativas de la sociedad.
- Capacidad de planificar el desarrollo de su carrera profesional.

Cambios en el rol del alumno: Es indudable que los alumnos en contacto con las TIC se benefician de varias maneras y avanzan en esta nueva visión del usuario de la formación. Esto requiere acciones educativas relacionadas con el uso, selección, utilización y organización de la información, de manera que el alumno vaya formándose como un maduro ciudadano de la sociedad de la información. El apoyo y la orientación que recibirá en cada situación, así como la diferente disponibilidad tecnológica, son elementos cruciales en la explotación de las TIC para actividades de formación en esta nueva situación; pero, en cualquier caso, se requiere flexibilidad para pasar de ser un alumno presencial a serlo a distancia, y a la inversa, al mismo tiempo que flexibilidad para utilizar autónomamente una variedad de materiales.

Cambios metodológicos: Las posibilidades de las TIC permiten reproducir de alguna forma estos modelos, y en algunos casos puede entenderse que ésta sea la opción «adecuada» (la oportuna combinación de elementos tecnológicos, pedagógicos y organizativos). Así, por una

parte, las decisiones ligadas al diseño de la enseñanza vienen delimitadas por aspectos relacionados con el tipo de institución (si es presencial o a distancia, el tipo de certificación que ofrece, cuál es la relación de la institución con el profesorado, de qué espacios físicos dispone, etc.); con el diseño de la enseñanza en sí (metodología de enseñanza, estrategias didácticas, rol del profesor, rol del alumno, materiales y recursos para el aprendizaje, forma de evaluación); con aspectos relacionados con el alumno, usuario del sistema; y con el aprendizaje (motivación, necesidades de formación específicas, recursos y equipamiento disponibles...). Por otra, las decisiones relacionadas con la tecnología en sí implican la selección del sistema de comunicación a través del ordenador o de herramientas de comunicación que resulten más adecuadas para soportar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Implicaciones institucionales: Las instituciones educativas necesitan involucrarse en procesos de innovación docente apoyada en las TIC, presionadas, entre otros factores, por el enorme impacto de la era de la información, que hace que la compartimentación de los sectores profesionales, de ocio y educativo sea superada de tal forma que, al mismo tiempo que se han generado nuevos mercados para la universidad, ésta también pierde el monopolio de la producción y la transmisión del saber; por la comercialización del conocimiento, que genera simultáneamente oportunidades para nuevos mercados y competencias nuevas en el sector; y por una demanda generalizada de que los estudiantes reciban las competencias necesarias para el aprendizaje continuo.

Las TIC en general, e internet en particular, proporcionan una oportunidad inmejorable para dar un salto hacia una educación de mayor calidad, basada en principios de solidaridad e igualdad. Sin embargo si no graduamos bien el salto, si no partimos de las diferentes realidades sociales y educativas, con sus logros y sus carencias, podemos acabar dando un salto en el vacío y el avance educativo esperado puede quedarse en una operación económica y comercial más. Tendremos que hacer un esfuerzo importante con el fin de, como ya preconizara Edgar Morin en 1981, clarificar lo que queremos y resulta imprescindible conservar de la educación que tenemos, ponderar lo que realmente necesitamos crear o inventar para que la educación llegue a ser efectivamente universal y liberadora, y decidir aquello que podemos, y quizás debemos, abandonar. (Coll & Monereo, 2008).

2.6. Internet y rendimiento académico en la educación superior.

En general la literatura está de acuerdo en que el rendimiento académico se refiere al nivel de logro que puede alcanzar un estudiante en una o varias asignaturas. Cuando el estudiante no alcanza este nivel o no muestra a través de sus resultados el dominio en ciertas tareas, se puede decir entonces que presenta bajo rendimiento académico (Barceló, Lewis, & Moreno, 2006).

(Tonconi, 2010) el rendimiento académico constituye un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante, representa el nivel de eficacia en la consecución de los objetivos curriculares para las diversas asignaturas. La presente definición hace referencia al logro que han tenido los estudiantes en el aprendizaje de los contenidos impartidos por los docentes; es decir, lo que el estudiante ha asimilado como resultado de un proceso de formación académica, determinando por ende el éxito o fracaso en el estudio.

J M Duart & Gil, (2008) señala que la relación entre rendimiento académico y usos de internet es una de las grandes cuestiones que se plantean cuando se analiza el impacto de la tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por ellos los estudios elaborados sobre este aspecto (Rusell, 1999; Jackson y otros, 2006; Sigales y otros, 2007) muestran que no existe una relación directa entre uso de tecnología y mejora del rendimiento académico, hecho que confirma el papel instrumental de la tecnología y la relevancia de las metodologías educativas como base para el aprendizaje. Aunque el autor del libro, manifiesta que según otros estudios analizados en el capítulo 6 del mismo libro es que hay otros elementos que deben tenerse en cuenta para el análisis de la relación entre tecnología y rendimiento lo cual indica que existe una relación directa entre uso elevado de tecnología fuera de las aulas universitarias, es decir, en la vida extrauniversitaria del estudiante, y bajo rendimiento académico. Y de otra, que los estudiantes que muestran un perfil más activo y creativo en el uso de internet, fuera y dentro de las aulas, no son los que obtienen mejores resultados en cuanto a rendimiento académico. Las causas de estos resultados son diversas y tienen que ver básicamente con la falta de coherencia que pueda darse entre los usos creativos y activos que tienen algunos estudiantes y las metodologías tradicionales y poco activas de la docencia universitaria.

2.6.1. Internet y universidad.

La Universidad ha tenido, y tiene, un papel central en el desarrollo de la sociedad de la información, también conocida como sociedad red (Castells, 2003). La formación de las personas, especialmente de los jóvenes, es la finalidad principal de la universidad, pero también forman parte de su misión social e institucional la investigación básica, creadora de conocimiento, y la difusión de dicho conocimiento en la sociedad, con su potencial transformador y emprendedor. La universidad ha dejado de ser, hace ya décadas, la institución de formación de élites de las sociedades industriales para pasar a ser la institución de la sociedad de la información y del conocimiento. Como institución educativa, ahora forma a las grandes masas sociales y las prepara para vivir en una sociedad en constante cambio. Como institución de conocimiento, participa en su creación y difusión y a convertirlo en el activo principal y el valor de cambio para la sociedad. Sin ninguna duda la universidad ha contribuido, y está contribuyendo, decididamente en el cambio y en la transformación de la sociedad. Pero, probablemente, no ha sabido transformarse ella misma como institución con la misma determinación con la que ha participado en el cambio social (J M Duart & Gil, 2008).

La universidad está en proceso de cambio. Internet ha sentado las bases para el cambio en la sociedad y ahora está transformando también la universidad mediante su organización y las metodologías docentes. Pero no es la tecnología la que transforma directamente: La acción de esta tecnología y su potencial catalizador son los que generan el contexto necesario para el cambio. Un contexto que favorece la creación de redes, característica básica de la sociedad red (J M Duart & Gil, 2008), y ante ello las tecnologías han transformado la educación superior impulsando cambios que han sido asimilados por la comunidad universitaria de distintas maneras. Como consecuencia, los estudiantes han presentado diversas formas y niveles de aprovechamiento de los recursos que nos ofrece Internet, delineándose brechas sutiles en la población universitaria. (Torres & Loja, 2011).

2.7. Nuevas herramientas pedagógicas.

Las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC) y en especial Internet se desarrollan y se incorporan a la vida de los ciudadanos a una velocidad vertiginosa, es así que los efectos que el internet y sus diversas aplicaciones han producido en la vida del ciudadano, empresario, instituciones y gobierno se han puesto de manifiesto observando cambios

trascendentales como son en la forma de comunicarse, organizarse e incluso en la forma de trabajar y divertirse configurando de esta manera una nueva sociedad la “Sociedad de la Información” (SI) o si nos proyectamos un paso más la “Sociedad del Conocimiento” caracterizándose por acceder a grandes volúmenes de información conectándose sin límites de espacio y tiempo (Martin_Laborda, 2005).

2.7.1. Internet como medio de comunicación y expresión.

Martin_Laborda, (2005) manifiesta que una de las funciones que el internet ofrece a la comunidad se destaca la comunicación entre instituciones, empresas, gobiernos, etc. a través de las aplicaciones informáticas. Dentro del campo educativo los docentes, estudiantes, padres de familia y administradores de centros o universidades pueden solicitar, intercambiar y compartir información como experiencias que aporten al desarrollo científico-educativo independientemente del entorno donde se desenvuelvan.

Entre las diferentes vías de comunicación que el internet ofrece se tiene el correo electrónico, herramienta de uso muy fácil, que permite una comunicación asíncrona, rápida y fluida entre profesores y alumnos de diferentes lugares. Los foros y los chats ofrecen la oportunidad de conocer a personas que comparten los mismos intereses, ante esto el chat es una herramienta que permite la comunicación en tiempo real de persona a persona. Además estos instrumentos permiten compartir el conocimiento ya que a través de ellos se puede enviar documentos, transmitir archivos, e incluso adjuntar imágenes y sonido.

En el campo de la transmisión de la información el internet sirve como soporte para la creación de aulas virtuales, educación on-line donde se sirve de la videoconferencia para las clases, de la interactividad del correo electrónico para comunicarse entre docentes y alumnos así como también del chat para la comunicación entre ellos.

2.7.2. Internet como fuente de información y conocimiento.

Según Burbules & Callister, (2001):

La Internet crece a un ritmo exponencial: la World Wide Web, el uso del correo electrónico, (...) así como la tasa de participación en ellos, atraen cada vez a un

mayor número y variedad de personas de todo el mundo. Después de todo, ésta es la meta que se propone Internet: convertirse en un medio generalizado, abierto a cualquiera, sin barreras que impidan el libre flujo de las ideas y la información. (p.119).

En este sentido la Web se ha convertido en una herramienta que fomenta la cooperación y la colaboración entre personas, y es ahí donde es posible encontrar una variedad de software, publicaciones electrónicas, las revistas digitales, bases de datos, bibliotecas virtuales, catálogos de libros, libros online, hallar materiales con fines educativos, etc. en fin todo tipo de información que está encaminada a la investigación. Por ende el estudiante, el docente encuentra en esta herramienta, el internet, a través de los buscadores web la posibilidad de hallar inmensas cantidad de información para la actividad que lo incentiva a buscarla, enfocando los temas desde distintos puntos de vista de manera más rápida y sencilla (Martin_Laborda, 2005).

Como expresan Marshall & Otros, (1999) internet u otra tecnología no constituye ni 'la respuesta' ni 'una gran amenaza'. La amenaza verdadera a la educación es el abuso de tecnología, y especialmente a través de Internet, a causa de su crecimiento rápido que supera fronteras. (p.26).

Por ello la capacidad intelectual de un estudiante o internauta no disminuye con el uso del internet o la Web como fuente de búsqueda de datos, ni afecta negativamente su aprendizaje, en tanto tienda a perpetuar una buena interpretación y uso de la información que recoge. Como expresan (Burbules & Callister, 2001) desarrollar una capacidad crítica para leer la información en forma selectiva, evaluarla y cuestionarla es uno de los desafíos que generan estas nuevas tecnologías. (p. 63-64).

Por ello, se cree que este es un desafío que tienen los docentes como es el de estar vigilantes a profundizar, explorar y fomentar la información, mediante el uso de herramientas tecnológicas. Estando de acuerdo con lo que manifiestan (Marshall & Otros, 1999):

(...) la tecnología no es un fin sino un medio. Es una herramienta para ayudar a los maestros a aprender y a enseñar, y es incluso una herramienta para ayudar a los estudiantes a explorar más eficientemente la información y ser

atraídos y motivados para dedicar tiempo a la tarea que reconocemos como fundamental para aprender. (p. 16-17).

2.7.3. Internet como soporte didáctico para el aprendizaje.

El docente puede utilizar la herramienta de internet para enseñar o completar la materia a ser transmitida a los estudiantes así como también a reforzar el trabajo de estudiantes con dificultades de asimilación. Es así que existe en el mercado una variedad de programas que facilitan la labor del docente en el momento de la creación de materiales, entre los que se puede mencionar como ejemplos son los portales educativos Educared, Scoil-net, National Grid For Learning o Becta que ponen a disposición una serie de programas y sistemas que permiten crear presentaciones y materiales interactivos. Además cada vez están al alcance de docentes y estudiantes aplicaciones más avanzadas permitiendo crear documentos muy complejos con cálculos, mapas o simulaciones. Así mismo pueden crear páginas web, donde a través de ellas podrán compartir sus experiencias o investigaciones importantes; Otra herramienta que se pone a disposición del docente es la WebQuest, alternativa que permite al docente plantear en el aula una investigación guiada por el profesor, basada en la búsqueda de información por Internet en la que todos los alumnos ordenados en grupo colaboran activamente. Así mismo se tiene la pizarra digital, esta herramienta se compone de un ordenador conectado a internet y de un reproductor que proyecta la imagen en la pizarra o pared en gran tamaño. La pizarra digital permite aprovechar al máximo las utilidades que ofrece el internet en los temas clase, apoyado por supuesto por las explicaciones del docente, los debates y las presentaciones de investigaciones propuestas por los alumnos. Ante estos antecedentes el uso de la pizarra digital pretende impulsar las innovaciones tecnológicas para profundizar el conocimiento en los estudiantes (Martin_Laborda, 2005).

2.7.4. Internet como soporte para el trabajo colaborativo.

Uno de los beneficios que ofrece internet a la educación es la posibilidad de realizar trabajos colaborativos o cooperativos. Trabajando en red grupos de profesores, estudiantes de diferentes lugares pueden ser parte de un mismo proyecto. Además existen redes de colaboración: intranets, redes locales e incluso redes nacionales y transnacionales. La distancia y el tiempo han dejado de ser un obstáculo (Martin_Laborda, 2005).

2.7.5. Internet para la gestión y administración de los centros.

El uso de las Tic en la administración de los centros constituye una herramienta muy importante en las tareas administrativas de los centros así como también de cualquier empresa o entidad. Cualquier institución puede implantar un programa informático que gestione todo el funcionamiento de la entidad, así mismo estas ventajas pueden ser proyectadas en el campo educativo ejemplo las universidades, donde se puede integrar gestión de profesores, gestión administrativa, gestión de los alumnos, horarios, biblioteca, etc., optimizando de esta manera la administración del centro universitario eficazmente (Martin_Laborda, 2005).

2.8. Minería de datos.

Según el Grupo de investigación en Minería de Datos, UTN Rosario Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de Buenos Aires Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata en el Estudio comparativo de Metodologías para minería de datos señalan que la minería de datos es una disciplina que ha crecido enormemente en los últimos años. Las organizaciones han comprendido que los grandes volúmenes de datos que residen en sus sistemas pueden ser analizados y explotados para obtener nuevo conocimiento a partir de los mismos. Minería de Datos o Explotación de Información, es el proceso de extraer conocimiento útil, comprensible y novedoso de grandes volúmenes de datos, siendo principal objetivo encontrar información oculta o implícita, que no es posible obtener mediante métodos estadísticos convencionales. La entrada al proceso de minería está formada generalmente por registros provenientes de bases de datos operacionales o bien bodegas de datos (Datawarehouse).(Moine, Haedo, & Gordillo, 2011).

2.8.1. Definición.

El proceso de extraer información válida, previamente desconocida, comprensible y útil de bases de datos de gran tamaño y utilizar dicha información para tomar decisiones de negocio cruciales (Simoudis, 1996).

La minería de datos se preocupa del análisis de los datos y de la utilización de técnicas software para localizar patrones y relaciones ocultas e inesperadas dentro de una serie de conjunto de datos. El enfoque de la minería de datos consiste en revelar información que esté

oculta y sea inesperada. La minería de datos es una de las mejores maneras de extraer patrones y tendencias significativos de entre un enorme conjunto de datos y a la vez descubre información dentro de los almacenes de datos que las consultas e informes no pueden revelar de manera efectiva (Connolly & Begg, 2007).

2.9. Proceso de descubrimiento del conocimiento en base de datos (KDD).

Este proceso consta de varias fases como la de preparación de datos (selección, limpieza y transformación), su exploración y auditoria, minería de datos propiamente dicha (desarrollo de modelos y análisis de datos), evaluación, difusión y utilización de modelos (output). Además, el proceso de extracción del conocimiento incorpora muy diferentes técnicas (árboles de decisión, regresión lineal, redes neuronales artificiales, técnicas bayesiana, máquinas de soporte vectorial, etc.) de campos diversos (aprendizaje automático e inteligencia artificial), estadística, base de datos, etc. y aborda una tipología variada de problemas (clasificación, categorización, estimación/regresión, agrupamiento, etc.). (López, 2007) En la siguiente figura se grafica las etapas del proceso de descubrimiento del conocimiento (KDD).

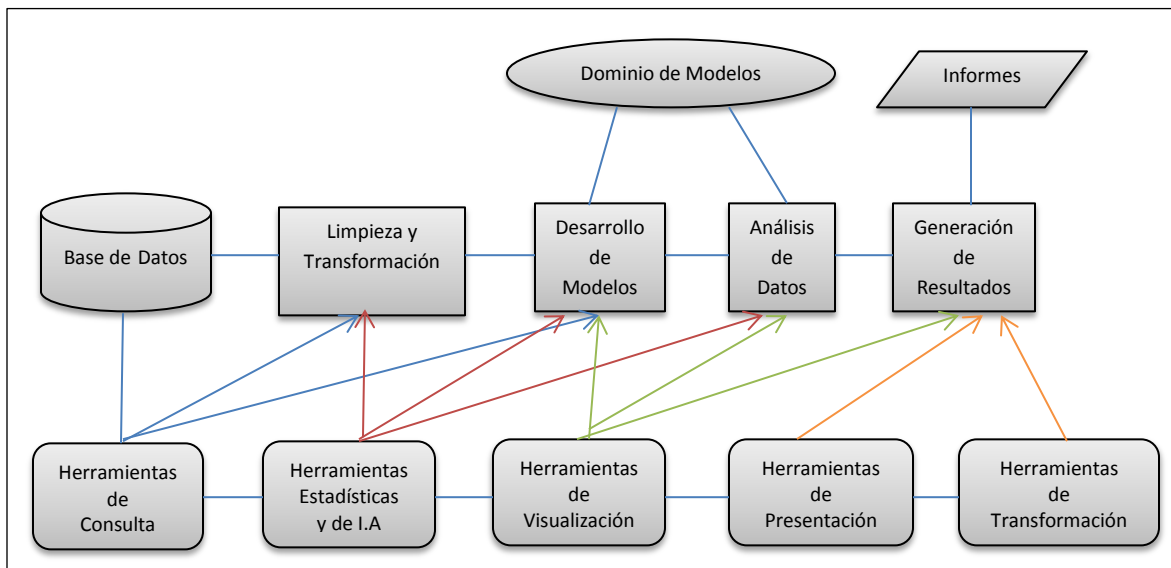


Figura 1. Etapas del proceso de descubrimiento del conocimiento en base de datos (KDD)

Fuente: (Pérez López, 2007)

2.9.1. Recopilación e integración de datos.

El KDD comienza con la recopilación e integración de la información a partir de unos datos iniciales que se dispone (fase de selección de datos).

Generalmente, la información que se quiere investigar sobre un cierto dominio de la organización se encuentra en bases de datos (Database) y otras fuentes muy diversas, tanto internas como externas (en general información se encuentra ordenada en almacenes de datos). Muchas de estas fuentes son las que se utilizan para el trabajo transaccional. La disponibilidad de grandes volúmenes de información en esta fase nos lleva a la necesidad de usar técnicas de muestreo para la selección de datos. (Pérez López, 2007).

2.9.2. Limpieza, selección y transformación.

La segunda fase del proceso de descubrimiento del conocimiento (KDD) integra la exploración, la limpieza o criba de datos (Data Cleaning) y la transformación de datos. Es en donde se debe eliminar el mayor número posible de datos erróneos o inconsistentes (limpieza) e irrelevantes (criba). En esta fase se utilizan herramientas de consulta (Query Tools) y herramientas estadísticas (Statistics Tools) casi exclusivamente. En la exploración se usan técnicas de análisis exploratorio de datos como los histogramas y diagramas de caja, tallo y hojas que ayudan a detectar datos anómalos o atípicos (Outliers). La presencia de datos atípicos y valores desaparecidos (Datos Missing) puede llevarnos a usar algoritmos robustos a datos atípicos y desaparecidos (p.ej. árboles de decisión), a filtrar la información, a reemplazar valores mediante técnicas de imputación y a transformar datos continuos en discretos mediante técnicas de discretización. Entre las técnicas avanzadas de transformación tenemos las de reducción y aumento de la dimensión. (Pérez López, 2007).

2.9.3. Minería de datos.

La fase presente del KDD es la propia minería de datos que se llevarán a cabo a partir del desarrollo de modelos predictivos y descriptivos (Model Development) y mediante el análisis de datos (Data Analysis). Una vez recogidos los datos de interés, un explorador puede decidir qué tipo de patrón quiere descubrir, el tipo de conocimiento que se desea extraer va a marcar claramente la técnica de minería de datos a utilizar. (Pérez López, 2007).

2.9.4. Interpretación y evaluación.

Para seleccionar y validar los modelos extraídos de la fase de minería de datos es necesaria la fase consistente en el uso de criterios y evaluación de hipótesis. El modelo del despliegue a

veces es trivial, pero otras veces requiere un proceso de interpretación o evaluación. En esta fase se utilizan adicionalmente herramientas estadísticas y de visualización (Visualization Tools). (Pérez López, 2007).

2.9.5. Difusión y uso del conocimiento.

La presente fase es la relativa a la difusión y uso del conocimiento que se deriva de las técnicas de minería de datos a través de los modelos correspondientes que habitualmente desembocan en la generación de resultados (Output Generation). El modelo puede tener muchos usuarios y necesitar difusión, con lo que puede requerir ser expresado de una manera comprensible para ser distribuido en la organización. En esta fase se utilizan herramientas de visualización (Visualization Tools), presentación (Presentation Tools) y transformación de datos (Data Transformation Tools). (Pérez López, 2007).

2.10. Modelos de minería de datos.

Un proyecto de minería de datos produce dos tipos de modelos: predictivo y descriptivo. Un modelo es una representación formal de un sistema. El objetivo del modelo es describir las relaciones entre las entradas y salidas del sistema. Las entradas pueden ser entendidas como condiciones corrientes y las salidas como predicciones o consultas. (BRAGA, Luis Paulo Vieira Braga, VALENCIA, & CARVAJAL, 2009).

2.10.1. Modelo descriptivo.

Los modelos descriptivos, identifican patrones que explican o resumen los datos. Sirven para explorar las propiedades de los datos examinados, no para predecir nuevos datos. Por ejemplo, un agencia de viaje desea identificar grupos de personas con los mismos gustos, con el objeto de organizar diferentes ofertas para cada grupo y poder así remitirles esta información; para lograrlo se analizan los viajes que han realizado sus clientes e infiere un modelo descriptivo que caracteriza estos grupos. (Bonilla & Ojeda, 2006).

2.10.2. Modelo predictivo.

Los modelos predictivos pretenden estimar valores futuros o desconocidos de variables de interés, que denominamos variables objetivo o dependientes, usando otras variables o campos

de la base de datos, llamadas variables independientes o predictivas. Un ejemplo sería un modelo predictivo que permita estimar la demanda de un nuevo producto en función del gasto de publicidad. (Bonilla & Ojeda, 2006)

2.11. Tareas de minería de datos.

Las tareas propias de la fase de minería de datos pueden ser descriptivas, (i.e. descubrir patrones interesantes o relaciones describiendo los datos), o predictivas (i.e. clasificar nuevos datos basándose en los anteriormente disponibles). En otras palabras, es un campo interdisciplinar con el objetivo general de predecir las salidas y revelar relaciones en los datos. Para ello se utilizan herramientas automáticas que (a) emplean algoritmos sofisticados para descubrir principalmente patrones ocultos, asociaciones, anomalías, y/o estructuras de la gran cantidad de datos almacenados en los data warehouses u otros repositorios de información, y (b) filtran la información necesaria de las grandes bases de datos. (José C, Roberto, & Karina, 2006).

2.12. Técnicas de minería de datos.

La clasificación inicial de las técnicas de minería de datos distingue entre técnicas predictivas, en las que las variables pueden clasificarse inicialmente en dependientes e independientes (similares a las técnicas del análisis de la dependencia o métodos explicativos del análisis multivariante), técnicas descriptivas, en las que todas las variables tienen inicialmente el mismo estatus (similares a las técnicas del análisis de la interdependencia o métodos descriptivos del análisis multivariante) y técnicas auxiliares (Pérez López, 2007).

2.12.1. Técnicas predictivas.

Las técnicas predictivas especifican el modelo para los datos en base a un conocimiento teórico previo. El modelo supuesto para los datos debe contrastar después del proceso de minería de datos antes de aceptarlo como válido. Formalmente, la aplicación de todo modelo debe superar las fases de **identificación objetiva** (a partir de los datos se aplican reglas que permitan identificar el mejor modelo posible que ajuste los datos), **estimación** (proceso del cálculo de los parámetros del modelo elegido para los datos en la fase de identificación), **diagnosis** (proceso de contraste de la validez del modelo estimado) y **predicción** (proceso de utilización del modelo

identificado, estimado y validado para predecir valores futuros de las variables dependientes). En algunos casos, el modelo se obtiene como mezcla del conocimiento obtenido antes y después del **Data Mining** y también debe contrastarse antes de aceptarse como válido. Por ejemplo, las redes neuronales permiten descubrir modelos complejos y afinarlos a medida que progresa la exploración de los datos. Gracias a su capacidad de aprendizaje, permiten descubrir relaciones complejas entre variables sin ninguna intervención externa. Podemos incluir entre estas técnicas todos los tipos de regresión, series temporales, análisis de la varianza y covarianza, análisis discriminante, árboles de decisión, redes neuronales, algoritmos genéticos y técnicas bayesianas. Tanto los árboles de decisión como las redes neuronales y el análisis discriminante son a su vez **técnicas de clasificación** que pueden extraer perfiles de comportamiento o clases, siendo el objetivo construir un modelo que permita clasificar cualquier nuevo dato. Los árboles de decisión permiten clasificar los datos en grupos basados en los valores de las variables. El mecanismo de base consiste en elegir un atributo como raíz y desarrollar el árbol según las variables más significativas (Pérez López, 2007).

2.12.2. Técnicas descriptivas.

En las técnicas descriptivas no se asigna ningún papel predeterminado a las variables. No se supone la existencia de variables dependientes ni independientes y tampoco se supone la existencia de un modelo previo para los datos. Los modelos se crean automáticamente partiendo del reconocimiento de patrones. En este grupo se incluyen las técnicas de **clustering** y segmentación (que también son técnicas de clasificación en cierto modelo), las técnicas de asociación y dependencia, las técnicas de análisis exploratorio de datos y las técnicas de reducción de la dimensión (factorial, componentes principales, correspondencias, etc.) y de escalamiento multidimensional (Pérez López, 2007).

2.12.3. Técnicas auxiliares.

Las **técnicas auxiliares** son herramientas de apoyo más superficiales y limitadas. Se trata de nuevos métodos basados en técnicas estadísticas descriptivas, consultas e informes y enfocados en general a la **verificación** (Pérez López, 2007).

Por lo tanto la clasificación de las fases del proceso de extracción del conocimiento se lo resume en la siguiente figura o esquema.

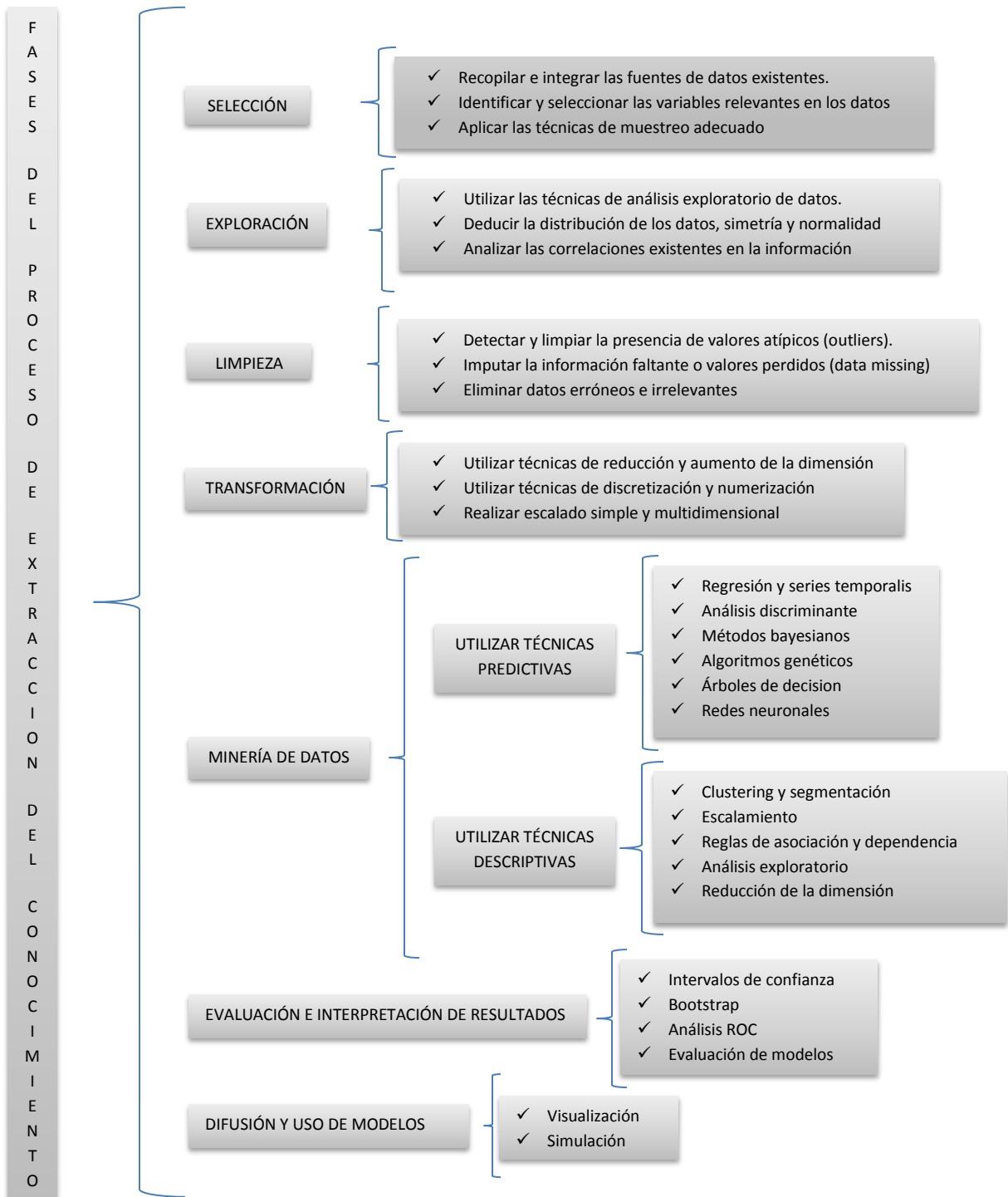


Figura 2. Clasificación de las fases del proceso de extracción del conocimiento

Fuente: (Pérez López, 2007).

CAPITULO III.
METODOLOGÍA

3. Metodología.

En el presente capítulo se detalla la muestra y su grado de representación con respecto a la población total, el instrumento o cuestionario que sirvió de base para levantar la información y el análisis de datos donde se describen las técnicas estadísticas que se utilizaron para la investigación objeto de estudio.

3.1. Población y muestra.

La población objeto de estudio la constituyen estudiantes pertenecientes a la modalidad presencial de la universidad Tecnológica Equinoccial; teniendo un total de 6.182 estudiantes matriculados.

Para determinar el tamaño de la muestra final se aplicó la fórmula para poblaciones finitas propuesta por (Aguilar-Barojas, 2005). Que se detalla a continuación.

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{(N - 1) d^2 + Z^2 * p * q}$$

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población

d = Nivel de precisión absoluta. Referido a la amplitud del intervalo de confianza deseado en la determinación del valor promedio de la variable en estudio.

Z = Valor de Z crítico, calculado en las tablas del área de la curva normal. Llamado también nivel de confianza.

p = Proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia. Probabilidad de éxito 0.50

q = Proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio (1-p). Probabilidad de fracaso 0.50.

Tabla 1. Descripción de la fórmula de poblaciones finitas para determinar la población

Determinación de indicadores de la fórmula	Parámetros	Descripción
¿Porcentaje de Error?	5%	La precisión absoluta (d), es el margen de error aleatorio exigido en los resultados que se obtiene de la investigación. Las precisiones absolutas comúnmente utilizadas son: la mayor de 0.1; una media 0.05 y la más pequeña de 0.01. El tamaño de la muestra es especialmente sensible a la precisión que se elija.
¿El nivel de confianza que desea?	95%	El nivel de confianza deseado (Z). Indica el grado de confianza que se tendrá de que el valor verdadero del parámetro en la población se encuentre en la muestra calculada. Cuanta más confianza se desee, será más elevado el número de sujetos necesarios. Se fija en función del interés del investigador. Los valores más comunes son 99% 95% o 90%.
¿Cuál es el tamaño de la población?	6.182	El tamaño de la población (N). Indica el número total de la población donde se aplica la investigación.
¿Cuál es la proporción aproximada de las respuestas?	0.50	Probabilidad de éxito (p) y probabilidad de fracaso (q). La suma de las dos variables (p,q) debe ser igual a 1. Normalmente se usa el 50%, siendo un valor que determina una muestra exacta.
¿Cuál es la muestra obtenida?	362	Tamaño de la muestra (n). Es el número de elementos a investigar para obtener una muestra con el nivel de confianza y el nivel de error deseado por parte del investigador.

Fuente: Elaboración Propia

La sustitución de la fórmula con los valores descritos proporcionó el tamaño siguiente de muestra para la investigación.

$$n = \frac{1.96^2 * 0.50 * 0.50 * 6182}{(6182 - 1) * (0.05)^2 + 1.96^2 * 0.50 * 0.50} = 361.7394 \approx 362$$

$$n = 362$$

La muestra considerada está conformada de 362 estudiantes, donde la distribución final de estudiantes cuenta con 47,7% hombres y el 52,3% mujeres, con edades promedio desde 18 a 42 años de edad; representando el mayor porcentaje en las edades que oscilan entre 18 a 26 años y un porcentaje menor desde 27 a 42 años de edad.

3.2. Instrumento de recolección de datos.

Como instrumento de recolección de información fue la encuesta, la misma que contiene un cuestionario de preguntas que se ha construido a partir de la propuesta realizada por la Universidad Técnica Particular de Loja con el Proyecto de Investigación: La Educación Virtual en el Ecuador, permitiendo obtener información en diferentes áreas. (Ver anexo 1)

3.3. Análisis e interpretación de datos.

En el análisis e interpretación de datos se realiza procedimientos sobre las fases de minería de datos las cuales nos permiten predecir valores desconocidos o futuros y encontrar patrones que describan la información interpretable para el hombre, usando primordialmente métodos estadísticos basados en las relaciones de los datos documentando de esta manera las conclusiones y hallazgos encontradas en la investigación objeto de estudio. Por ello a continuación me permito detallar las fases de minería de datos realizadas en la investigación:

3.3.1. Fase de integración y recopilación de datos.

Mediante la encuesta se obtienen los siguientes datos:

- Información académica del estudiante considerando dos preguntas:
 - En qué universidad estudia. (Pregunta 1)
 - Qué carrera estudia. (Pregunta 2)

- Información socioeconómica. Representada en las variables:
 - Cuál es su edad. (Pregunta 3)
 - Cuál es su género. (Pregunta 4)
 - Los ingresos mensuales de la familia; clasificada esta variable a una escala ordinal de cinco niveles. (Pregunta 5).

- Información sobre el perfil de conexión del internauta. Representada en las variables.
 - Lugar de conexión, medida con una variable categórica en cinco niveles. (Pregunta 6)
 - Días a la semana de conexión, medida con una escala de 1 a 7. (Pregunta 7)
 - Nivel de conocimiento de internet, variable medida en una escala de 1 a 10. (Pregunta 8)
 - Horas de conexión diaria. (Pregunta 9.1)
 - Años que se conecta a internet, variables numéricas medidas en un rango de 1 a 10. (pregunta 9.2).

- Información referente a las asignaturas que se ha matriculado y actividades académicas del estudiante. Esta información se relaciona con el uso del internet para el aprendizaje y se obtiene a través de diez variables, donde sus respuestas son de tipo ordinal. La información que se obtiene de estas variables están agrupadas en la pregunta 10 (1-10). (Ver anexo 1).

- Información referente al entretenimiento y diversión, la misma que se obtiene a través de 5 variables agrupadas en la pregunta 11 (1-5) del anexo 1.

- Información sobre el uso de redes sociales, donde se valoran tres preguntas basadas al número de seguidores y amigos en Twitter, Facebook y LinkedIn. Las respuestas son de tipo numérico y se encuentran agrupados en la pregunta 12 (1-3). (Ver anexo 1).

- Uso de la Web, la misma que considera tres variables con respuestas de tipo categórica. Variables agrupadas en la pregunta 13 (1-3). (Ver Anexo 1).

- Información sobre el nivel de uso de dispositivos, esta información se obtiene a través de 7 variables con respuestas de tipo ordinal, agrupadas en la pregunta 14 (1-7) del anexo 1.

- Apreciaciones sobre la importancia de recursos de internet para desarrollar trabajos académicos, esta información se obtiene a través de 6 variables agrupadas en la pregunta 15 (1-6) del anexo 1.
- Apreciaciones de los estudiantes sobre el uso de tecnología que el docente maneja en las actividades de enseñanza, esta información se la obtiene en 11 variables agrupadas en la pregunta 16 (1-11) del anexo 1.
- Información sobre el rendimiento académico, representadas en dos variables numéricas, número de asignaturas en las que el estudiante se matriculó y el número de asignaturas que aprobó, de las cuales se determinó el número de materias reprobadas midiendo de esta manera la variable de rendimiento académico.

Con toda la información recopilada se crea una base de datos inicial, la misma que permite realizar estudios estadísticos posteriores.

3.3.2. Fase de limpieza, selección y transformación.

En la presente fase se realizó el control de los datos identificando y corrigiendo valores erróneos o anómalos ocasionados en el momento de ingresar la información al software o herramienta estadística utilizada para el análisis de la investigación como es el software IBM SPSS Statistics 19. Con respecto al proceso de control de datos constituye imprescindible la limpieza de datos.

En esta etapa se utilizó estrategias propias del programa estadístico para manejar datos faltantes o en blanco, datos inconsistentes o que están fuera de rango, como fue el caso concreto de las preguntas 9, 10, 11, 14, 15 y 16 respectivamente, obteniéndose al final una estructura de datos adecuada para su posterior transformación. Entre los procesos de limpieza y selección de datos realizados en la investigación me permito exponer lo siguiente:

- Identificación de variables, donde se define el tipo de dato que le corresponde a cada variable de la encuesta.

- Eliminación de encuestas; en este proceso se eliminaron las encuestas que estaban con datos incompletos y con respuestas en blanco.
- Reasignación de valores a variables; el presente consiste en reasignar valores preestablecidos a las variables de las encuestas que contenían datos atípicos. Concretamente la reasignación se produce en la pregunta 10 referente a los usos de internet que el estudiante realiza para el aprendizaje.
- En el apartado del rendimiento académico se verifica que la cantidad de asignaturas aprobadas no sea mayor al número de asignaturas matriculadas, lo cual reflejaría un resultado negativo.

Y finalmente en el proceso de transformación, el mismo que consiste en la generación de nuevas variables a partir de las ya existentes con una estructura de datos apropiada; se evidencia este proceso concretamente en la creación de una nueva variable para el análisis del rendimiento académico que se mide en base al número de asignaturas reprobadas en el semestre anterior, esta variable (*rendimiento_academico*) se construyó restando el número de asignaturas aprobadas del número de asignaturas matriculadas en el semestre anterior; posteriormente, la variable número de asignaturas reprobadas (*cts_asig_rep*) se recodificó en una variable categórica de cuatro niveles (*cts_asig_rep_agrup*), en ella, el nivel 1 representa a los estudiantes que no han reprobado asignaturas, el nivel 2 representa a los estudiantes que han reprobado una asignatura, el nivel 3 representa a los estudiantes que han reprobado dos asignaturas y el nivel 4 representa a los estudiantes que han reprobado más de dos asignaturas. Y así se consolidan los datos de forma necesaria para la siguiente fase.

3.3.3. Fase de minería de datos.

Esta es la fase fundamental del proceso y es aquí donde me permitirá descubrir el conocimiento y por ende determinar la técnica de minería de datos a utilizar en la investigación.

3.3.3.1. Análisis exploratorio de datos

El análisis exploratorio que se realiza al conjunto de valores de las variables observadas en las preguntas de la encuesta, consiste en el estudio de los datos con todas las herramientas

posibles, incluso las ya existentes calculando los estadísticos como son frecuencia, media, mediana y moda que se utilizan para otros análisis y extraer cuanta información sea posible para aceptar o no una hipótesis a prueba. Los datos son los siguientes:

Frecuencia: Se puede representar la característica a observar mediante la variable X y a la modalidad número i de dicha variable con la notación x_i ; f_i . Lo que significa el número de individuos que presentan esa modalidad. Es lo que define la frecuencia absoluta. (Batanero & Godino, 2001).

Media: La principal medida de tendencia central es la media aritmética. La media de una muestra se representa por \bar{x} y se calcula mediante la expresión:

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + Kx_n}{N} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{N}$$

Dónde:

- **N** Es el número de valores observados
- **X_i** Es cada uno de los valores observados
- **f_i** La frecuencia con que se presenta el valor x_i

Mediana: Es el valor numérico que indica su posición en el conjunto de datos ordenados. Si el número de valores es impar la mediana es el valor del centro de la tabla, y Si el número de valores es par, la mediana es la media aritmética de los dos valores que se encuentren en el centro de la tabla. (Batanero & Godino, 2001). La Ecuación se detalla a continuación:

$$M_e = L_i + a \left(\frac{\frac{N}{2} - f_{i-1}}{f_i} \right)$$

Dónde:

- **L_i** Es el límite inferior de la clase mediana
- **$\frac{N}{2}$** Es la semisuma de las frecuencias absolutas
- **f_{i-1}** Es la frecuencia absoluta acumulada de la clase anterior a la mediana.
- **a_i** Es la amplitud del intervalo
- **Me** Mediana

Moda: Cuando la variable es cualitativa no podemos calcular la media. Para describir un grupo podemos, entonces usar la moda M_o , que es el valor de la variable que tiene mayor frecuencia. En una distribución puede haber más de una moda. Si existe una sola moda se llama unimodal, si existen dos bimodal, si hay más de dos se llamará multimodal. Podemos también calcular la moda en variables numéricas. Cuando la variable está agrupada en intervalos de clases, la Moda se encontrará, en la clase de mayor frecuencia, y la ecuación es la siguiente. (Batanero & Godino, 2001).

$$M_o = E_i \frac{d_i}{d_i + d_{i+1}} a_i$$

Dónde:

- **Mo** Representa la Moda
- **E_i** Es el límite inferior real de la clase modal
- **d_i** Representa la diferencia entre la frecuencia absoluta de la clase modal y la clase anterior.
- **d_{i+1}** Representa la diferencia entre la frecuencia absoluta de la clase modal y la siguiente.
- **a_i** Representa la amplitud del intervalo de la clase modal.

3.3.3.2. Análisis de correspondencias

Uno de los objetivos del análisis de correspondencias es describir las relaciones existentes entre dos variables nominales, recogidas en una tabla de correspondencia o contingencia, describiendo al mismo tiempo las relaciones entre las categorías de cada variable. (Gutiérrez Sánchez, 2008).

A partir de la tabla de contingencia se puede además analizar si existe alguna relación de dependencia o independencia entre los niveles de las variables cualitativas objeto de estudio. El hecho de que dos variables sean independientes significa que los valores de una de ellas no están influidos por la modalidad o nivel que adopte la otra. Para identificar relaciones de dependencia entre variables cualitativas se utiliza un contraste estadístico basado en el estadístico χ^2 (Chi-cuadrado), cuyo cálculo nos permitirá afirmar con un nivel de confianza estadístico determinado si los niveles de una variable cualitativa influyen en los niveles de la otra variable nominal analizada. (McMillan & Schumacher, 2005).

Con estos antecedentes en la presente investigación se realizó las tablas de contingencia entre las variables relacionadas con los datos necesarios para el análisis de las hipótesis. Dónde: La hipótesis nula (H_0) a contrastar será la de independencia entre los factores y la hipótesis alternativa (H_1) la de dependencia entre los factores. Para determinar las relaciones se usó el programa estadístico SPSS el cual me permitió determinar el nivel de significación, es decir la probabilidad de rechazar la hipótesis nula siendo cierta y por tanto la probabilidad de equivocarnos si rechazamos la hipótesis nula. Si esta probabilidad era muy pequeña ($<0,05$), se rechaza la hipótesis nula y en consecuencia se concluía que los atributos son dependientes. Por el contrario, si el nivel de significación era superior a $0,05$, aceptamos la hipótesis nula de independencia y en consecuencia diremos que las variables son independientes. De igual forma se obtuvieron valores estadísticos de chi-cuadrado, Tau-C, R de Pearson, considerando el tipo de variables a relacionar.

3.3.3.3. Reducción de variables

Análisis clúster (AC).

Es un método estándar del análisis multivariado que puede reducir una compleja cantidad de información en pequeños grupos o clústers, donde los miembros de cada uno de ellos comparten características similares (Lin, 2006). El AC tiene por objeto formar grupos o clústers homogéneos en función de las similitudes o similaridades entre ellos (Peña, 2002). Los grupos se forman de tal manera que cada objeto es parecido a los que hay dentro del clúster con respecto a algún criterio de selección predeterminado (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1999; Rao & Srinivas, 2006). Las técnicas de agrupamiento en el análisis clúster se pueden clasificar en dos categorías: el clúster jerárquico y el no jerárquico.

Los procedimientos jerárquicos consisten en la construcción de una estructura en forma de árbol. Existen dos tipos de procedimientos de obtención de clústers jerárquicos: los de aglomeración y los divisivos. Dentro de los métodos jerárquicos aglomerativos se tienen: (i) método de encadenamiento simple, (ii) métodos de encadenamiento completo, (iii) método de encadenamiento medio, (iv) método de Ward, y (v) método del centroide (Hair et al., 1999). Estos procedimientos difieren en la forma como se calcula la distancia entre los conglomerados, entre los que se encuentran la DEC, Manhattan, coeficiente de correlación de Pearson,

Chevichev y Cosine. El clúster por medio de técnicas no jerárquicas no requiere de procesos de construcción de árboles; en su lugar, asignan los objetos a clústers una vez que el número de grupos a formar esté especificado. Los procedimientos de aglomeración no jerárquicos se denominan frecuentemente agrupaciones de k – medias, k – medianas y k – modas. Una desventaja con respecto a la técnica jerárquica consiste en que debe conocerse a priori el número de clústers a obtener, lo que implica un grado de subjetividad en el proceso (Peterson, 2002). A pesar de lo anterior, se considera un método dinámico en el sentido en que los objetos dentro de los clústers se pueden mover de un clúster a otro, minimizando la distancia entre objetos dentro de un mismo clúster (Rao & Srinivas, 2006).

Con ello en la presente investigación al ser aplicado el análisis clúster utilizando la herramienta estadística SPSS se logra crear grupos homogéneos después de tantas pruebas considerando los procedimientos de aglomeración no jerárquica que se denominan agrupaciones de k – medias, k – medianas y k – modas para tomar una decisión en base a resultados obtenidos, donde se determinaron los siguientes perfiles con sus respectivos grupos, expuestos a continuación:

Uso de internet en el aspecto académico:

- Los grupos creados como Bajo, Intermedio y Dinámico en el presente perfil, describen a los estudiantes sobre el nivel de uso de internet en el aspecto académico. Información importante que, para luego de someterla a un proceso de regresión logística me permitirá la comprobación de las hipótesis planteadas.

Uso de internet para entretenimiento y diversión

- Los grupos creados como Bajo, Medio y Alto en el presente perfil, identifican a estudiantes con bajo, medio y alto nivel de uso de internet para entretenimiento y diversión.

Uso de la tecnología

- En el presente perfil se generan dos grupos como Medio y Alto, describiendo a estudiantes sobre el nivel de uso que dan a la tecnología.

3.3.3.4. Discriminación

Análisis discriminante.

El análisis discriminante se conoce en ocasiones como análisis de la clasificación, ya que su objetivo fundamental es producir una regla o un esquema de clasificación que permita a un investigador predecir la población a la que es más probable que tenga que pertenecer una nueva observación o individuo. (Perez, 2013).

Vallejo (1992) señala que el análisis discriminante tiene dos objetivos. 1. Determinar si en función de las variables con las que hemos caracterizado a los grupos, estos quedan suficientemente discriminados. Esto puede servir para dar una explicación a las diferencias entre los grupos. Se trataría pues de un objetivo de identificación y caracterización de los grupos. 2. Atribuir o asignar a un individuo, del que no conocemos a que grupo pertenece a priori, a uno de ellos, con cierto grado de error, siempre en función de la información que poseemos. Será, por tanto, un objetivo de clasificación.

Mediante el análisis discriminante se obtienen las combinaciones lineales de las p variables que discriminan en mayor medida los k grupos maximizando la razón entre la varianza intergrupos e intragrupos. Así el análisis discriminante permite obtener s (el menor valor entre p y $k-1$) funciones discriminantes, cada una de las cuales constituye una combinación lineal de las p variables que se caracteriza por maximizar la diferencia entre los grupos, siempre que las puntuaciones en cada una de tales funciones no estén correlacionadas con las puntuaciones de cualquiera de las funciones precedentes. En definitiva, este análisis permite predecir los valores de la variable independiente a partir de las puntuaciones que obtienen los sujetos en la variable dependiente y, por tanto, posibilita clasificar a los sujetos en distintos grupos en función de tales puntuaciones. (Lasa, Iraeta, & Gras, 2002).

En base a las clasificaciones que se obtuvo en el análisis clúster se aplicó el análisis discriminante, seleccionando como variable dependiente el número de grupos creados, y como variables independientes las seleccionadas o identificadas como las variables más representativas de la encuesta. Por ello en el presente trabajo la aplicación del análisis discriminante tiene como objetivo describir la estructura grupal de los grupos que previamente

se determinaron, así como también las relaciones lineales entre las variables continuas que mejor discriminen entre los grupos dados a los estudiantes.

Luego que se hizo el análisis se determina que el grupo que brinda una buena dispersión en las mediciones es el clúster con tres grupos por ello se sugiere trabajar con ellos, ya que luego se los relacionará con los datos del rendimiento académico para su respectiva comprobación de hipótesis.

Para la clasificación del perfil uso de internet en el aspecto académico se utilizaron las variables de la pregunta 10 de la encuesta, las cuales fueron sometidas a un proceso de análisis exploratorio de datos (media y mediana) en el cual se pudo medir el nivel de contestación de cada variable, de las cuales las más relevantes fueron clasificadas en tres clúster con un nivel de exactitud del 97.0%.

Para la clasificación del perfil uso de internet para entretenimiento y diversión se utilizaron las variables de la pregunta 11 de la encuesta, las cuales fueron sometidas a un proceso de análisis exploratorio de datos (media y mediana) en el cual se pudo medir el nivel de contestación de cada variable, de las cuales las más relevantes fueron clasificadas en tres clúster con un nivel de exactitud del 97.7%.

Finalmente para la clasificación del perfil uso de la tecnología se utilizaron las variables de la pregunta 14 de la encuesta, las mismas que fueron sometidas a un proceso de análisis exploratorio de datos (media y mediana) en el cual se pudo medir el nivel de contestación de cada variable, seleccionando las más relevantes y así fueron clasificadas en dos clúster con un nivel de exactitud del 96.9%.

3.3.4. Fase de evaluación e interpretación.

La fase de evaluación e interpretación de modelos es crucial para la aplicación real de las técnicas de minería de datos. Y continuando con el proceso de minería de datos para seleccionar el modelo a utilizarse para el análisis de las variables obtenidas en las fases anteriores, se utiliza regresión logística.

Regresión logística.

La regresión logística, al igual que otras técnicas estadísticas multivariadas, da la posibilidad de evaluar la influencia de cada una de las variables independientes sobre la variable dependiente o de respuesta y controlar el efecto del resto. Tendremos, por tanto, una variable dependiente, llamémosla Y, que puede ser dicotómica o politómica y una o más variables independientes, llamémoslas X, que pueden ser de cualquier naturaleza, cualitativas o cuantitativas. Si la variable Y es dicotómica, podrá tomar el valor "0" si el hecho no ocurre y "1" si el hecho ocurre. (Alderete, 2006).

Con este antecedente, lo que se pretende en el análisis es determinar la incidencia de la variable dependiente sobre una independiente, y con ello comprobar la hipótesis si se aprueba o rechaza mediante los valores obtenidos. Por esta razón en la presente investigación se aplicó el modelo de regresión logística.

Modelo de regresión logística

Hosmer & Lemeshow, (1989) Los autores manifiestan, el modelo de regresión logística es adecuado para estimar directamente la probabilidad de que un evento dicotómico ocurra. La presencia de una determinada especie en un área puede ser considerada como un fenómeno dicotómico. Existen solamente dos posibilidades, o la especie ocurre o no ocurre.

La ecuación general para el análisis de regresión logística adopta la forma:

$$P(y = 1/X) = \frac{e^z}{1+e^z}$$

Donde $P(y = 1/X)$ es la probabilidad de obtener una respuesta correcta condicionado a X (puntuación observada del sujeto en el test, variable independiente) y z representa la combinación lineal de las variables predictoras con sus coeficientes de regresión (β) y (e) la base de logaritmo natural; $z = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$. (Montesinos, Benito, & García, 2005).

El objetivo de la investigación es comprobar las cuatro hipótesis definidas en la investigación mediante un modelo de regresión logística, es decir la relación existente entre determinadas

características de los estudiantes encuestados (variables independientes: nivel de ingresos, uso de la tecnología en el aprendizaje, uso de la tecnología para entretenimiento) y los usos de internet (variables dependientes: uso de internet para el aprendizaje, uso de internet para el entretenimiento y rendimiento académico); Con ello detallo las variables dependientes e independientes para cada hipótesis de la siguiente manera:

- **HIPÓTESIS 1:** El nivel de ingresos determina como se utiliza internet para el aprendizaje
 - **Variable independiente:** Nivel de ingresos
Tipo: Métrica (numérica) – de escala o intervalo- nominal
 - **Variable dependiente:** Uso de internet para el aprendizaje
Tipo: No Métrica (categórica) – nominal

- **HIPÓTESIS 2:** El nivel de ingresos determina como se utiliza internet para el entretenimiento.
 - **Variable independiente:** Nivel de ingresos
Tipo: Métrica (numérica) – de escala o intervalo- nominal
 - **Variable dependiente:** Uso de internet para el entretenimiento
Tipo: Categórica – nominal

- **HIPÓTESIS 3:** El uso de internet para el aprendizaje incide en el rendimiento académico.
 - **Variable independiente:** Uso de internet para el aprendizaje
Tipo: Categórica
 - **Variable dependiente:** Rendimiento académico
Tipo: Categórica – nominal

- **HIPÓTESIS 4:** El uso de internet para entretenimiento incide en el rendimiento académico.
 - **Variable independiente:** Uso de internet para entretenimiento
Tipo: Categórica
 - **Variable dependiente:** Rendimiento académico
Tipo: Categórica – nominal

Con el fin de interpretar el modelo de regresión logística creado se requiere el concepto de Odds, siendo una medida que permite ponderar el riesgo.

Odds Ratio

Rodríguez, Ariza, Pérez, & Mora, (2013) los autores definen a Odds, como el cociente de la probabilidad de presentar una característica y la probabilidad de no presentarla, o equivalentemente, el cociente del número de casos que presentan la característica entre el número de casos que no la presentan:

$$\text{Odds} = \frac{p}{1-p}$$

Se puede demostrar que los coeficientes obtenidos en la regresión logística son medidas que cuantifican el riesgo de presentar cierta característica respecto a no presentarla con base en la variable de estudio, de manera que

$$e^{\beta} = \text{OR}$$

Donde β es el coeficiente resultado de la regresión logística asociado a una cierta variable participante en el modelo y OR es su Odds ratio. Cuando la variable independiente tratada es numérica, este valor se interpreta como el cambio en el riesgo cuando se incrementa en 1 el valor de la variable, mientras que el resto de variables permanecen constantes.

Comprobación del modelo

Para la comprobación del modelo se utilizaron las medidas de bondad de ajuste como: R^2 de Nagelkerke (Pseudo- R^2), $-2 \log$ de verosimilitud, la prueba de Hosmer y Lemeshow. Y para medir la significancia estadística de las variables se utilizó el estadístico de Wald y la prueba de Chi-cuadrado.

La prueba de Omnibus o Chi-cuadrado

La prueba Chi-cuadrado, que prueba la $H_0: \beta_0 = \beta_n = 0$, es rechazada, en vista de que el nivel de significancia del modelo es de $0.000 < 0.05$. Así, se tiene que por lo menos existirá un $\beta \neq 0$ que llevará a que una de las variables independientes pueda explicar el comportamiento de la dependiente. (Escobar M., 2013).

Prueba de Hosmer y Lemeshow

La prueba de Hosmer y Lemeshow sirve para evaluar la buena adecuación del modelo. No debe ser significativo para que sea un buen ajuste. (Morell et al., 2013).

Logaritmo de verosimilitud

Rodríguez et al., (2013) señala, en regresión logística se obtiene el ajuste del modelo calculando la verosimilitud (L) del modelo (estimando los parámetros por máxima verosimilitud) y utilizando el llamado estadístico de Desviación (D):

$$D = -2\ln(L(\text{modelo de regresión}))$$

Utilizando la Desviación se puede calcular la significación estadística de un coeficiente de regresión a través del siguiente modelo:

$$G = D(\text{Modelo sin las variables}) - D(\text{Modelo con las variables})$$

Donde G tiene una distribución chi-cuadrado significativa ($p < 0.05$) con grados libertad dados por el número de variables que se han de estudiar en el modelo. La ausencia de significación implica que el modelo sin la covariable no empeora respecto al modelo completo (es decir, da igual su presencia o su ausencia), dicha covariable debe ser eliminada del modelo ya que no aporta nada al mismo.

Morell et al., (2013) manifiesta que $-2 \log$ de la verosimilitud ($-2LL$) indica hasta qué punto un modelo se ajusta bien a los datos. El resultado de esta medición recibe también el nombre de "desviación". Cuanto más pequeño sea el valor, mejor será el ajuste.

R cuadrado de Cox y Snell.

Es un coeficiente de determinación generalizado que se utiliza para estimar la proporción de la varianza de la variable dependiente explicada por las variables predictoras (independientes). La R cuadrado de Cox y Snell se basa en la comparación del Log de la verosimilitud (LL) para el modelo respecto al log de la verosimilitud (LL) para un modelo de línea base. Sus valores oscilan entre 0 y 1. (Morell et al., 2013)

R² de Nagelkerke (Pseudo-R²).

Morell et al., (2013) manifiesta que la R cuadrado de Nagelkerke es la versión corregida de la R cuadrado de Cox y Snell. La R cuadrado de Cox y Snell tiene un máximo inferior a 1, incluso para un modelo perfecto. La R cuadrado de Nagelkerke corrige la escala del estadístico para cubrir el rango completo de 0 a 1. Es decir indica la parte de la varianza de la variable dependiente explicada por el modelo. Hay dos R-cuadrados en la regresión logística, y ambas son válidas. Se acostumbra a decir que la parte de la variable dependiente explicada por el modelo oscila entre la R-cuadrado de Cox y Snell y la R-cuadrado de Nagelkerke. Cuanto más alto es la R-cuadrado más explicativo es el modelo, es decir, las variables independientes explican la variable dependiente.

Test de Wald

Risco G., (2013) Define al criterio de Wald como: El decisor considera que en cada estrategia se va a presentar siempre el suceso menos favorable. Existen a su vez dos versiones del criterio:

- Criterio Maximin de Wald: se consideran los mínimos resultados por cada estrategia, y después se selecciona aquella con mayor resultado. Es decir de los mínimos resultados, se elige el máximo (Maximin). De ésta manera se maximiza el beneficio mínimo.
- Criterio Minimax de Wald: Se consideran las máximas pérdidas por cada estrategia, y después se selecciona aquella con menor resultado. Es decir, de las máximas pérdidas, se elige la mínima (Minimax). De ésta manera se minimizan las pérdidas máximas.

Por ello es importante acotar que según (Taha & Pozo, 2004) el criterio maximin, se basa en la actitud conservadora de elegir la mejor entre las peores condiciones posible. Si $v(a_i, s_j)$ es una pérdida, se selecciona la acción que corresponde al criterio minimax.

$$\min_{a_i} \{ \max_{s_j} v(a_i, s_j) \}$$

Si $v(a_i, s_j)$ es ganancia, se usa el criterio maximin, definido por:

$$\max_{a_i, s_j} \{ \min v(a_i, s_j) \}$$

Para la investigación objeto de estudio determinar si las variables que se introdujeron en el análisis son o no válidas se usó el test de Wald, su estimación se presenta siempre al lado del valor del coeficiente. Junto a ella, se presenta la probabilidad asociada a tal valor. Si $p < 0,05$ diremos que la variable es significativa, y válida para el modelo. De todos modos, no se puede rechazar una variable simplemente porque el estadístico de Wald no haya dado significativo. Este estadístico es un dato más, y puede no ser significativo por una gran variedad de razones (tamaño de la muestra, mala selección de ésta, casos frontera, etc.).

**CAPITULO IV.
RESULTADOS**

4. Resultados.

En el presente capítulo se detalla las actividades efectuadas en las fases del proceso del descubrimiento del conocimiento en base de datos (KDD) de minería de datos, donde se han utilizado tareas, técnicas, y modelos creados con el fin de obtener resultados donde se identifiquen patrones significativos en los datos que sean válidos, novedosos, potencialmente útiles y comprensibles para un usuario.

4.1. Fase de recopilación e integración de datos.

Los resultados que se exponen a continuación son producto de la investigación realizada en la UTE universidad particular ecuatoriana, humanista, innovadora, de servicio a la sociedad y comprometida con la calidad de educación, de la investigación científica y del desarrollo tecnológico. La aplicación de la encuesta me ha permitido obtener datos en los siguientes aspectos:

- Aspectos socioeconómicos
- Aspectos sobre el uso de internet para el aprendizaje
- Aspectos sobre el uso de internet para el entretenimiento y diversión
- Aspectos sobre el uso de dispositivos tecnológicos
- Aspectos sobre el uso de internet por parte de los docentes universitarios
- Aspectos sobre el rendimiento académico.

La investigación se realizó a una muestra de 384 estudiantes, distribuidos en los dos campus de la ciudad de Quito, y a estudiantes de diversas titulaciones que oferta la universidad.

4.2. Fase de limpieza, selección y transformación.

En la presente fase se levantó la información en el sistema estadístico, donde se procedió a realizar la depuración de la misma, seleccionando y transformando datos incorrectos, encuestas con datos erróneos, quedando una muestra de 384 estudiantes. De igual manera se generan

nuevas variables sobre el rendimiento académico, producto de la diferencia entre las variables asignaturas aprobadas y asignaturas matriculadas en el semestre anterior.

4.3. Fase de minería de datos.

En el presente apartado se expondrán los resultados obtenidos del análisis estadístico de las variables determinadas en la encuesta, para exponer información sobre los aspectos socioeconómicos, uso de internet en el aspecto académico, uso de internet para entretenimiento y diversión, uso de dispositivos tecnológicos, criterios e importancia de internet en actividades académicas, criterios de estudiantes sobre la enseñanza de docentes universitarios y finalmente sobre el rendimiento académico.

4.3.1. Aspectos generales del estudiante.

Ofertas académicas.

La investigación se aplicó a estudiantes de diversas carreras que oferta la Universidad objeto de estudio las mismas que se detalla en la tabla 1.

Tabla 2. Titulaciones que oferta

	Frecuencia	Porcentaje
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE SERVICIOS Y RECURSOS HUMANOS	12	3,1
ADMINISTRACION DE EMPRESAS TURISTICAS Y CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE	60	15,6
ADMINISTRACION HOTELERA	9	2,3
ARQUITECTURA	24	6,3
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCION ADMINISTRACION EDUCATIVA	21	5,5
CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION CIENCIAS NATURALES	14	3,6
CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION CIENCIAS SOCIALES	7	1,8
CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION EDUCACION BASICA	18	4,7
CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION EDUCACION PRIMARIA	9	2,3
CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION LENGUAJE Y COMUNICACION	18	4,7
CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION MATEMATICAS	7	1,8
COMERCIO EXTERIOR	4	1,0
COMUNICACION SOCIAL	1	,3
CONTABILIDAD Y AUDITORIA	17	4,4

DISEÑO DE MODAS	6	1,6
ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE	30	7,8
GASTRONOMIA	17	4,4
HOTELERIA Y TURISMO	8	2,1
ING. DISEÑO GRAFICO PUBLICITARIO	10	2,6
ING. EN MARQUETING	2	,5
ING. EN CONTABILIDAD Y AUDITORIA CPA	25	6,5
INGENIERIA AMBIENTAL Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES	18	4,7
MEDICINA	3	,8
ODONTOLOGIA	4	1,0
PERIODISMO	26	6,8
PUBLICIDAD Y GESTION	10	2,6
RELACIONES PUBLICAS	4	1,0
Total	384	100,0

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

4.3.2. Situación socioeconómica.

Para analizar la situación socioeconómica de los estudiantes se ha escogido los parámetros de Edad, Género e Ingresos familiares mensuales, describiendo aspectos generales resumidos en la tabla 3. Para ello se presenta los resultados siguientes.

Tabla 3. Situación socioeconómica

VARIABLES		f	%	TOTAL
Edad	Desde 18 - 26	376	97.90	100%
	Desde 27 - 42	8	2.10	
Género	Femenino	201	52.30	100%
	Masculino	183	47.70	
Ingresos Mensuales	Desde 350 – 1000	183	47.70	100%
	Desde 1001 – Más 1500	201	52.30	

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

En lo que se refiere a la edad de los estudiantes que se educan en la universidad, se determina que la población estudiantil en su mayoría es joven, la misma que se encuentra centralizada en las edades desde 18 hasta los 26 años, que corresponde el 97.90% (376). En lo que se refiere al género, se identifica mayor presencia femenina con el 52,3% y estudiantes varones representan el 47,7% de la muestra total. Finalmente refiriéndome a la variable ingresos familiares mensuales se observa que el mayor porcentaje se concentra en las categorías de \$ 1000 hasta más de \$ 1.500 dólares, resultando un porcentaje pequeño en las categorías de 600,00 y 350,00 dólares. (Ver anexo 2).

4.3.3. Uso de internet y relación académica del estudiante.

El acceso a internet en la actualidad ha crecido enormemente convirtiéndose en algo esencial en nuestras vidas, por ello al internet se lo considera una herramienta básica para la educación. Dialogar de internet en la educación es describir una sociedad que dispone de nuevos espacios para interactuar, y con ellos la posibilidad de crear otras formas para comunicarse, enseñar, aprender, compartir e investigar. Por ello es responsabilidad de los educadores, ir elaborando alternativas pedagógicas innovadoras que respondan a las exigencias sociales de la educación en un contexto dominado por las tecnologías de la información.

En el presente apartado se analizan las variables de las preguntas 6, 7, 8, 9, 10 y 17 de la encuesta, las mismas que permiten determinar las actividades que efectúa el estudiante en lo que se refiere al uso de internet y la parte académica en su preparación profesional. Con estos antecedentes me permito exponer resultados detallados en la tabla 3.

Tabla 4. Uso de internet y relación académica del estudiante

VARIABLES		f	%	TOTAL
Lugar de Conexión	Desde la casa	197	51,30	100%
	Desde una red móvil	116	30,20	
	Otros	71	18,50	
Cuantos días a la semana se conecta a internet.	7 días de la semana	236	61,50	100%
	De 1 a 6 días	148	38,50	
Nivel de conocimiento en Internet	Nivel desde 7 a 10	302	78,60	100%
	Niveles desde 1 a 6	82	21,40	
Horas diarias de conexión	Entre 1 a 6 horas	288	75,00	100%
	Mayores a 6 horas	96	25,00	
Hace cuantos años se conecta a internet (experiencia)	Entre 1 a 5 años	112	29,17	100%
	Entre 6 a 10 años	272	70,83	
Cuantas veces a la semana ingresa a la plataforma de la universidad	Entre 1 a 5 veces	170	44,27	100%
	Entre 6 a 10 veces	186	48,43	
	Mayor a 10 veces	28	7,30	
Cuantas consultas le hace a sus profesores mensualmente	Entre 0 a 15 consultas	330	85,94	100%
	Mayor a 15 consultas	54	14,06	
Cuantas consultas le hace a sus compañeros mensualmente	Entre 0 a 15 consultas	291	75,78	100%
	Mayor a 15 consultas	93	24,22	
Cuantas horas chatea sobre temas académicos mensualmente	Entre 0 a 10 horas	260	67,71	100%
	Mayor a 10 horas	124	32,29	
Cuantas horas busca información académica en internet mensualmente.	Entre 0 a 10 horas	178	46,35	100%
	Mayor a 10 horas	206	53,65	
En el semestre anterior en cuantas asignaturas se matriculó.	De 1 a 5 asignatura	134	34,90	100%
	Mayor a 5 asignatura	250	65,10	
En el semestre anterior en cuantas asignaturas aprobó.	De 1 a 5 asignaturas	191	49,74	100%
	Mayor a 5 asignaturas	193	50,26	
En el semestre anterior en cuantas asignaturas reprobó.	Reprueban de 0 a 1 asignaturas	335	87,24	100%
	Reprueban de 2 o más	49	12,76	

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Para seleccionar las variables de las preguntas de la encuesta primeramente se escogen aquellas variables que después de un análisis exploratorio (frecuencia, porcentaje y mediana), presentan resultados importantes para la investigación. Pero concretamente en la pregunta 10 se reduce a cinco variables por ser variables que arrojan los valores de mediana más altos, es decir se los considera como valores más representativos dentro de un conjunto de datos ordenados.

Los datos reflejan que la mayoría de estudiantes se conectan habitualmente desde la casa y desde una red móvil (movistar, claro, cnt), con el 51,30% y 31,20% respectivamente. Además la mayoría de la población estudiantil se conecta a internet los 7 días de la semana que refleja el 61,50%; (Ver anexo 3). Los datos referentes al nivel de conocimiento en el uso de internet, explican que el 78,60% de la población poseen un nivel de conocimiento entre 7 a 10 y en cuanto a la experiencia en el uso de internet el 70,83% está comprendido entre 6 a 10 años, teniendo una experiencia representativa en el uso del internet. (Ver anexo 4).

En lo que se refiere a las actividades académicas del estudiante se obtiene que el 92,70% de la población ingresan a la plataforma de la universidad entre 1 a 10 veces de forma semanal; realizan entre 0 a 15 consultas al mes a los docentes y compañeros universitarios, representando el 85,94% y 75,78% respectivamente. Así mismo en las actividades como el servicio de chat y búsqueda de información académica, se observa que el estudiante emplea entre 0 a 10 horas mensuales representando el 67,71% en el chat y mayor a 10 horas en la búsqueda de información que representa el 53,65%. (Ver anexo 5). En cuanto al número de asignaturas matriculadas en el semestre anterior la mayor parte de la población que representa el 65,10% se ha matriculado en mayor a 5 asignaturas, además en el aspecto de número de asignaturas que ha aprobado en el semestre anterior no existe diferencia representativa entre 1 a 5 y mayor a 5 asignaturas porque representan el 49,74% y 50,26% respectivamente. Y finalmente sobre el número de materias reprobadas se presenta que el 87,24% reprueban entre 0 a 1 materias. (Ver anexo 6).

4.3.4. Uso de internet para el entretenimiento y diversión.

Siendo el internet una herramienta de alcance global permite a los usuarios acceder a medios de entretenimiento como es el chat, música, descarga de videos programas, juegos o cualquier

otro invento para entretenerse usando el internet. Por ello a continuación presentó los resultados determinadas por las preguntas 11, 12 y 13 de las encuestas aplicadas a los estudiantes sobre el uso de internet y entretenimiento, detallados en la tabla 4.

Tabla 5. Uso de internet para el entretenimiento y diversión

VARIABLES		f	%	TOTAL
Cuantas horas a la semana chatea por diversión	De 1 a 6 horas	205	53,39	100%
	Mayor a 6 horas	179	46,61	
Cuantas horas a la semana utiliza redes sociales.	De 1 a 16 horas	318	82,81	100%
	Mayor a 16 horas	66	17,19	
Cuantas horas a la semana descarga música, videos y programas.	De 1 a 6 horas	178	46,35	100%
	Mayor a 6 horas	206	53,65	
Cuántos seguidores tiene en Twitter	Entre 0 - 299	334	86,98	100%
	Mayores a 6 horas	50	13,02	
Cuántos amigos tiene en Facebook	Entre 0 a 999 amigos	295	76,82	100%
	Más de 1000 amigos	89	23,18	
Cuantos contactos tiene en LinkedIn	Entre 0 a 299 amigos	361	94,01	100%
	Mayor a 300 amigos	23	5,99	
Tiene Blog	Si	155	40,40	100%
	No	229	59,60	
Tiene cuenta en Youtube	Si	206	53,60	100%
	No	178	46,40	
Tiene cuenta en www.del.icio.us	Si	31	8,10	100%
	No	353	91,90	

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

En los datos resumidos en la tabla 5 se destacan las variables sobre el chat y redes sociales (Facebook, Twitter, Lidkedln y YouTube); con ello el 53,39% utilizan entre 1 a 6 horas semanales por diversión el chat; el uso de horas semanales en redes sociales representa 82,81% de la población dedicando entre 1 a 16 horas, y en lo que se refiere a las horas semanales que utiliza para descargar programas, música y videos, resultó que el 53,65% utiliza más de 6 horas a la semana. (Ver Anexo 7).

El uso de internet que los estudiantes dedican para el entretenimiento puede ser un indicador que determine el número de seguidores, amigos y contactos que tiene cada estudiante en las redes sociales, los resultados obtenidos reflejan que el 86,98%; 76,82% y 94,01% poseen hasta 299 seguidores, 999 amigos y 299 contactos respectivamente. (Ver anexo 8).

Los datos referentes a las herramientas web como blog, YouTube y www.del.icio.us son poco usadas por los estudiantes, pues de estas solamente la variable tiene cuenta en YouTube refleja el 53,60% de la población. (Ver anexo 9).

4.3.5. Dispositivos tecnológicos y uso de internet.

En la actualidad el uso de dispositivos tecnológicos son parte de nuestra vida diaria los mismos que nos permiten agilizar, optimizar y perfeccionar las actividades que realizamos en nuestro día a día. La comunicación en la actualidad es algo que ha avanzado mucho, una comunicación que es mucho más rápida que antes, un ejemplo de comunicación actual, en concreto es a través de Internet, en el caso de transmitir mensajes, imágenes, vídeos y todo tipo de documentos desde diferentes partes del mundo durante las 24 horas del día. Es así que la tecnología juega un papel muy importante en el mundo desde el momento en que se crea algo innovador, que todos queremos tener cuanto antes siendo parte de una gran revolución de la información. Por ello a continuación se presenta datos sobre el nivel de uso de la tecnología en los estudiantes con las siguientes descripciones: **Nivel uso 1**, significa no usar el dispositivo y el **nivel de uso 10** significa utilizar al máximo.

Tabla 6. Dispositivos tecnológicos y uso de internet

VARIABLES		f	%	TOTAL
Smartphone con cámara acceso a internet	De 1 a 6 nivel de uso	151	39,32	100%
	Entre 7 a 10 nivel de uso	333	60,68	
Teléfono móvil con acceso a internet	De 1 a 6 nivel de uso	97	25,26	100%
	Entre 7 a 10 nivel de uso	287	74,74	
Computador portátil	De 1 a 6 nivel de uso	51	13,18	100%
	Entre 7 a 10 nivel de uso	233	86,72	

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Según los resultados se observa que el nivel de uso 7, 8, 9 y 10 se destacan el Smartphone, teléfono móvil con internet y la computadora portátil; en lo que se refiere a los niveles de usos anteriores es baja en los estudiantes el uso de estos dispositivos, además se presenta que los estudiantes no usan o no es representativo estos dispositivos tecnológicos en sus actividades académicas como son el Ipad, Tablet, Cámara digital y Teléfono móvil sin acceso a internet. (Ver anexo 10).

4.3.6. Análisis de correspondencia.

En el presente estudio se ha escogido las variables edad, género e ingresos familiares para investigar el grado de relación con las otras variables expuestas en la encuesta, las mismas que para efectos de entendimiento me he permitido agruparlas en los siguientes grupos como son: socioeconómico, desempeño académico, rendimiento académico, entretenimiento y uso de tecnología, donde a cada grupo se le ha asignado las distintas variables que pertenecen a los grupos contextualizados.

Relación socioeconómica.

En la investigación propuesta se determina que la edad del estudiante, se relaciona significativamente con las variables lugar de conexión, nivel de conocimiento en internet, horas diarias de conexión, años de experiencia en internet, presentando los siguientes resultados:

- Variable lugar de conexión (Tau-C = 0.003; $p < 0,112$). Se nota que la edad del estudiante se relaciona con el lugar de conexión.
- Variable nivel de conocimiento en internet (Pearson = -0.151 coeficiente determinación 2,28%; $p = -0.003 < 0,05$). Se nota que la edad del estudiante se relaciona con el nivel de conocimiento en internet.
- Variable horas diarias de conexión (Pearson = 0.111; coeficiente determinación 1,23% $p = 0,030 < 0,05$). Se nota que la edad del estudiante se relaciona con horas diarias de conexión.
- Variable años de experiencia en internet (Pearson = 0,253; coeficiente determinación 6,4% $p = 0.000 < 0,05$). Se nota que la edad del estudiante influye en años de experiencia en la conexión a internet.

La variable género se relaciona significativamente con la variable horas diarias de conexión con el presente resultado:

- Variable horas diarias de conexión (Tau-C = 0.134; $p < 0,020$). Se nota que el género del estudiante está relacionada con horas diarias de conexión.

La variable ingresos mensuales familiares se relaciona significativamente con las variables lugar de conexión, días a la semana de conexión, nivel de conocimiento en internet, horas diarias de conexión y años de experiencia en internet. Presentando los siguientes resultados:

- Variable lugar de conexión. (Tau-C = 0,238; $p < 0,000$). Se nota que ingresos familiares mensuales está relacionada con lugar de conexión.
- Variable días a la semana de conexión (Pearson = 0,486; coeficiente determinación 23,61%; $p = 0,000 < 0,05$), entonces se rechaza la hipótesis de independencia y concluir que las variables ingresos mensuales familiares y días a la semana de conexión están relacionados.
- Variable nivel de conocimiento en internet (Pearson = 0,333; coeficiente determinación 11,089%; $p = 0,000 < 0,05$), se decide rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables ingresos mensuales familiares y nivel de conocimiento en internet están relacionados.
- Variable horas diarias de conexión. (Tau-C = 0.242; $p < 0,000$). Se nota que el nivel de ingresos familiares del estudiante está relacionado con las horas diarias de conexión.
- Variable Años de experiencia en internet. (Tau-C = 0.197; $p < 0,000$). Se nota que el nivel de ingresos familiares del estudiante está relacionado con los años de experiencia en internet.

Relación desempeño académico.

En el desempeño académico se determina que la edad del estudiante, se relaciona significativamente con las variables número de veces que ingresa a la plataforma de la universidad, número de recursos educativos que descarga de la plataforma, número de foros virtuales que participa en el mes, número de tweets académicos realiza en redes sociales al mes, número de horas que utiliza la biblioteca virtual de la universidad. Presentando los siguientes resultados:

- La variable número de veces que ingresa a la plataforma de la universidad (Pearson = 0,131; coeficiente determinación 1,72%; $p = 0,010 < 0,05$), se decide rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables edad del estudiante y el número de veces que ingresa a la plataforma de la universidad están relacionados.

- La variable número de recursos educativos que descarga de la plataforma (Pearson = -0,104; coeficiente determinación 1,08%; $p=0.041<0,05$), se rechaza la hipótesis de independencia y concluir que las variables edad del estudiante y número de recursos educativos que descarga de la plataforma están relacionados.
- La variable número de foros virtuales que participa en el mes (Pearson = 0,130; coeficiente determinación 1,69% $p=0.011<0,05$), se rechaza la hipótesis de independencia y concluir que las variables edad del estudiante y el Número de foros virtuales que participa en el mes están relacionados.
- La variable número de tweets académicos realiza en redes sociales al mes (Pearson = 0,117; coeficiente determinación 1,37% $p=0.022<0,05$), con ello se rechaza la hipótesis de independencia y concluir que las variables edad del estudiante y el número de tweets académicos realiza en redes sociales al mes están relacionados.
- La variable número de horas que utiliza la biblioteca virtual de la universidad (Pearson = 0,111; coeficiente determinación 1,23%; $p=0.029<0,05$), se rechaza la hipótesis de independencia y concluir que las variables edad del estudiante y el Número de horas que utiliza la biblioteca virtual de la universidad están relacionados.

La variable género, en el desempeño académico no presentó ninguna relación.

La variable ingresos familiares, se ha encontrado relación significativa con las variables número de veces que ingresa a la plataforma de la universidad, número de consultas mensuales al docente, número de consultas mensuales a los compañeros, número de foros virtuales que participa en el mes. Para ello se presenta los resultados siguientes:

- La variable número de veces que ingresa a la plataforma de la universidad (Pearson = 0,155; coeficiente determinación 2,40%; $p=0.002<0,05$), se rechaza la hipótesis de independencia y concluir que las variables ingresos mensuales familiares y número de veces que ingresa a la plataforma de la universidad están relacionadas.
- La variable número de consultas mensuales al docente (Pearson = 0,220; coeficiente determinación 4,84%; $p=0.000<0,05$), se rechaza la hipótesis de independencia y concluir que las variables ingresos mensuales familiares y número de consultas mensuales al docente están relacionados.

- La variable número de consultas mensuales a los compañeros (Pearson = 0,167; coeficiente determinación 2,79%; $p=0.001<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables ingresos mensuales familiares y número de consultas mensuales a los compañeros.
- La variable número de foros virtuales que participa en el mes (Pearson = 0,127; coeficiente determinación 1,61%; $p=0.013<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables ingresos mensuales familiares y número de foros virtuales que participa en el mes están relacionados.

Relación rendimiento académico.

En el aspecto rendimiento académico se determina que la edad del estudiante, se relaciona significativamente con las variables, número de asignaturas que se matriculó en el semestre anterior, número de asignaturas que aprobó en el semestre anterior. Presentando los siguientes resultados.

- Variable número de asignaturas que se matriculó en el semestre anterior. (Tau-C = -0.169; $p<0,000$). Se nota que la edad del estudiante está relacionada con número de asignaturas que se matriculó en el semestre anterior.
- Variable número de asignaturas que aprobó en el semestre anterior. (Tau-C = -0.184; $p<0,000$). Se nota que la edad del estudiante está relacionada con número de asignaturas que aprobó en el semestre anterior.

Las variables género e ingresos familiares, en el aspecto rendimiento académico no presentaron ninguna relación.

Relación del entretenimiento y diversión.

En lo que a entretenimiento y diversión se refiere se puede mencionar que la edad del estudiante se relaciona significativamente con las variables número de horas a la semana que chatea por diversión, número de horas a la semana usa en redes sociales, número de horas a la semana usa para juegos en línea, número de videos para entretenimiento mira en YouTube cada semana, tiene un blog, cuenta en YouTube. Presentando los resultados siguientes de significancia:

- La variable número de horas a la semana que chatea por diversión (Pearson = -0,175; coeficiente determinación 3,06%; $p=0.001<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables edad del estudiante y el número de horas a la semana que chatea por diversión están relacionados.
- La variable número de horas a la semana usa en redes sociales (Pearson = -0,111; coeficiente determinación 1,23%; $p=0.030<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables edad del estudiante y el número de horas a la semana usa en redes sociales están relacionados.
- La variable número de horas a la semana usa para juegos en línea (Pearson = -0,134; coeficiente determinación 1,80%; $p=0.008<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables edad del estudiante y el número de horas a la semana usa para juegos en línea están relacionados.
- La variable número de videos para entretenimiento mira en YouTube cada semana (Pearson = -0,167; coeficiente determinación 2,79%; $p=0.001<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables edad del estudiante y el número de videos para entretenimiento mira en YouTube cada semana están relacionados.
- La variable tiene un blog. (Tau-C = -0.141; $p<0,011$). Se nota que la edad del estudiante está relacionada con tiene un blog.
- La variable cuenta en YouTube. (Tau-C = -0.120; $p<0,037$). Se nota que la edad del estudiante está relacionada con cuenta en YouTube.

La variable género se relaciona significativamente con número de horas a la semana usa para juegos en línea, con el presente resultado.

- La variable número de horas a la semana usa para juegos en línea. (Tau-C = -0.116; $p<0,030$). Se nota que género del estudiante está relacionada con número de horas a la semana usa para juegos en línea.

La variable ingresos familiares se relaciona significativamente con las variables número de horas a la semana que chatea por diversión, número de horas a la semana usa en redes

sociales, horas a la semana descarga música, videos y programas, seguidores en twitter, amigos en Facebook, amigos en LinkedIn, tiene blog, cuenta en YouTube, cuenta en www.del.icio.us. Para ello se presenta los siguientes resultados de significancia:

- La variable número de horas a la semana que chatea por diversión (Pearson = 0,261; coef. determinación 6,81%; $p=0.000<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables ingresos mensuales familiares y número de horas a la semana que chatea por diversión están relacionados.
- La variable número de horas a la semana usa en redes sociales (Pearson = 0,234; coeficiente determinación 5,47%; $p=0.000<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables ingresos mensuales familiares y número de horas a la semana usa en redes sociales están relacionados.
- La variable horas a la semana descarga música, videos y programas (Pearson = 0,213; coeficiente determinación 4,54%; $p=0.000<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables ingresos mensuales familiares horas a la semana descarga música, videos y programas están relacionados.
- La variable seguidores en twitter (Pearson = 0,218; coeficiente determinación 4,75%; $p=0.000<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables ingresos mensuales familiares y seguidores de twitter están relacionados.
- La variable amigos en Facebook (Pearson = 0,130; coeficiente determinación 1,69%; $p=0.011<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables ingresos mensuales familiares y amigos en Facebook están relacionados.
- La variable amigos en LinkedIn (Pearson = 0,107; coeficiente determinación 1,14%; $p=0.036<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables ingresos mensuales familiares y amigos en LinkedIn están relacionados.
- La variable Tiene Blog. (Tau-C = -0.115; $p<0,037$). Se nota que el nivel de ingresos familiares del estudiante está relacionado con Tiene Blog.
- La variable cuenta en YouTube. (Tau-C = -0.220; $p<0,000$). Se nota que el nivel de ingresos familiares del estudiante está relacionado con cuenta en YouTube.
- La variable Cuenta en www.del.icio.us. (Tau-C = -0.102; $p<0,003$). Se nota que el nivel de ingresos familiares del estudiante está relacionado con Cuenta en www.del.icio.us.

Relación del nivel de uso de tecnología.

En lo que se refiere al uso de tecnología que los estudiantes interactúan se determina que la variable edad se relaciona significativamente con las variables Teléfono móvil con acceso a internet, Teléfono móvil sin acceso a internet, Tablet (Ipad, Galaxy Tab, Kindle, etc.), Ipad/MP3 Player. Presentando los siguientes resultados de significancia.

- La variable teléfono móvil con acceso a internet (Pearson = -0,116; coeficiente determinación 1,35%; $p=0.023<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables edad del estudiante y el Teléfono móvil con acceso a internet están relacionados.
- La variable teléfono móvil sin acceso a internet (Pearson = 0,109; coeficiente determinación 1,19%; $p=0.032<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables edad del estudiante y el Teléfono móvil sin acceso a internet están relacionados.
- La variable Uso Tablet (Ipad, Galaxy Tab, Kindle, etc.) (Pearson = -0,192; coeficiente determinación 3,69%; $p=0.000<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables edad del estudiante y el Uso Tablet (Ipad, Galaxy Tab, Kindle, etc.) están relacionados.
- La variable Uso Ipad/MP3 player (Pearson = -0,170; coeficiente determinación 2,89%; $p=0.001<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables edad del estudiante y el Uso Ipad/MP3 player están relacionados.

La variable género no tiene ninguna relación significativa con las variables que se agrupan en el aspecto nivel uso de tecnología.

La variable ingresos familiares se relaciona con las siguientes: Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet, Teléfono móvil sin acceso a internet, Computadora portátil, Tablet, Cámara digital y Ipad/MP3 Player. Presentando los siguientes resultados de significancia.

- La variable Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet (Pearson = 0,532; coef. determinación 28,30%; $p=0.000<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de

independencia y concluir que las variables Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet están relacionados.

- La variable Teléfono móvil sin acceso a internet (Pearson = -0,201; coeficiente determinación 4,04%; $p=0.000<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables Teléfono móvil sin acceso a internet están relacionados.
- La variable Computadora portátil (Pearson = 0,169; coeficiente determinación 2,86%; $p=0.001<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables Computadora portátil están relacionados.
- La variable Tablet (Ipad, Galaxy tab, Kindle, etc.) (Pearson = 0,372; coeficiente determinación 13,83%; $p=0.001<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables Tablet (Ipad, Galaxy tab, Kindle, etc.) están relacionados.
- La variable Cámara digital (Pearson = 0,116; coeficiente determinación 1,35%; $p=0.023<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables ingresos familiares y cámara digital están relacionados.
- La variable Ipad/MP3 Player (Pearson = 0,118; coeficiente determinación 1,39%; $p=0.021<0,05$), decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables Ipad/MP3 Player están relacionados.

4.3.7. Perfiles de estudiantes.

En el presente apartado se determinan las clasificaciones en base a las características que presentan los estudiantes en las áreas de investigación; estas clasificaciones se denominan perfiles, donde cada perfil cuenta con categorías en las que se agrupa a los estudiantes. Los perfiles que se han determinado son: uso de internet en el aspecto académico, uso de internet para entretenimiento - diversión, y finalmente el uso de tecnología.

4.3.8. Reducción de variables.

Para la reducción de las variables se realizó el análisis de estadística descriptiva medidas de tendencia central como es la mediana de las variables que intervienen en el perfil uso de internet en el aspecto académico (10 variables), uso de internet para entretenimiento – diversión

(5 variables), y finalmente el uso de tecnología (7 variables); ya que las medidas de tendencia central han permitido identificar los valores más representativos de los datos. Es así que se escogió las variables que presentaron el valor de la mediana más alta, de las variables sometidas al análisis estadístico.

De igual forma se utilizó la técnica de análisis de K-medias con el fin de conocer el número ideal de grupos existentes en los perfiles definidos a partir de las similitudes entre los estudiantes que se está investigando, para de esta manera tener la seguridad de que los datos obtenidos ofrezcan una estructura fácil de interpretar y con alto contenido teórico relevante. Los resultados son los siguientes:

4.3.8.1. Perfil uso de internet en el aspecto académico.

La presente clasificación se da considerando el uso del internet que los estudiantes dan en sus tareas académicas. Las variables utilizadas miden el nivel de intensidad con que el estudiante realiza las diferentes actividades propuestas en la encuesta como parte de su trabajo diario en el aspecto académico. Las mismas que se detallan a continuación:

- ¿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?

- **Análisis de estadística descriptiva - medidas de tendencia central**

Para la reducción de las variables se realizó el análisis de estadística descriptiva medidas de tendencia central como es la mediana de las variables que intervienen en el perfil uso de internet en el aspecto académico, ya que las medidas de tendencia central permiten identificar los valores más representativos de los datos. Es así que se escogió las variables que presentaron el valor de la mediana más alta, de las diez variables sometidas al análisis estadístico dieron como resultado las siguientes:

- ¿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 cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?.
- ¿Aproximadamente cuántas horas utiliza la biblioteca virtual de la universidad cada mes?.

- ***Procedimiento de clasificación (Clusterización).***

La clasificación de los grupos se utilizó el análisis de conglomerados K-medias, como una técnica exploratoria; con el fin de conocer el número ideal de grupos existentes en el perfil uso de internet en el aspecto académico y su composición a partir de la similaridades entre los estudiantes; y siguiendo además el procedimiento de Spss V19. Al utilizar este análisis como una técnica exploratoria se consideró conveniente repetir el análisis con distintos números de clúster (2, 3, 4 y 5), con el objetivo de escoger la mejor agrupación y ajustarla a nuestro problema (Ver anexos 11-14). Las variables de entrada del análisis clúster son las cinco variables que se determinó en la reducción de variables, las mismas que se convierten en centroides iniciales.

- **Discriminación**

Para efectos de verificación, cada una de las clasificaciones fueron sometidas al análisis discriminante, utilizando como variable dependiente el número de grupo generado en el análisis clúster y como variables independientes las variables provenientes del análisis de estadística descriptiva medidas de tendencia central como es la mediana. Con la presente técnica se

puede observar que los estudiantes de mayor nivel de aprendizaje tienen una mayor actividad o son dinámicos en cuanto a los usos de internet, lo que permite diferenciar jerárquicamente el nivel de significancia de las tres funciones obtenidas, ya que el valor de Lambda de Wilks tiene asociado un nivel crítico ($\text{sig}=0,000$) menor a 0,05; concluyendo que el modelo se distingue significativamente entre los grupos. (Ver anexo 15).

Los porcentajes de precisión para cada clasificación se enseñan en la tabla siguiente:

Tabla 7. Nivel precisión de clasificación del Perfil uso de internet en el aspecto académico

Número de grupos	Porcentaje de exactitud
2	100,00%
3	96,9%
4	96,9%
5	96,1%

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Se ha determinado la clasificación más clara, es decir, aquella que es apta a una interpretación más sencilla, en lugar de aquella con el nivel de precisión más alto la misma que presentaba dificultad para interpretar, por lo que se escogió la clasificación en tres grupos con el 96,9% de exactitud.

Tabla 8. Nivel de discriminación de variables

Variables	Función Discriminante		
	Grupo1	Grupo 2	Grupo 3
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	,535 [*]	,464	-,180
¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?	,459 [*]	,326	-,437
¿Aproximadamente cuántas horas busca información académica en internet cada mes?	,601	-,783 [*]	,077
¿Cuántas veces a la semana ingresa a la plataforma virtual de su universidad?	,152	,272 [*]	,113
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	,313	,208	,896 [*]

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

En la tabla anterior refleja el grado de discriminación entre las variables discriminantes y las funciones discriminantes ordenadas por el tamaño de correlación con la función. Es sí que en el grupo 1 sobre sale las consultas que realiza a sus compañeros y profesores denominándoles grupo Bajo; en el segundo grupo sobresale la búsqueda de información académica y el número de veces que ingresa a la plataforma virtual asignándoles como grupo Intermedio y finalmente en el tercer grupo se observa que la variable chatea sobre temas académicos presenta mayor correlación denominándole grupo Dinámico en el nivel de interacción de internet en sus actividades académicas. Por ello el análisis discriminante mostró que las variables con mayor poder de discriminación son: **Cuántas consulta realiza a sus compañeros, Cuántas horas busca información académica y cuántas horas chatea sobre temas académicos**, sobresaliendo en cada grupo respectivamente.

- **Descripción de grupos.**

La clasificación divide a los estudiantes en tres grupos los mismos que permiten determinar la diferenciación entre sus características y centroides; los centroides para cada variable se las puede observar en la figura 3.

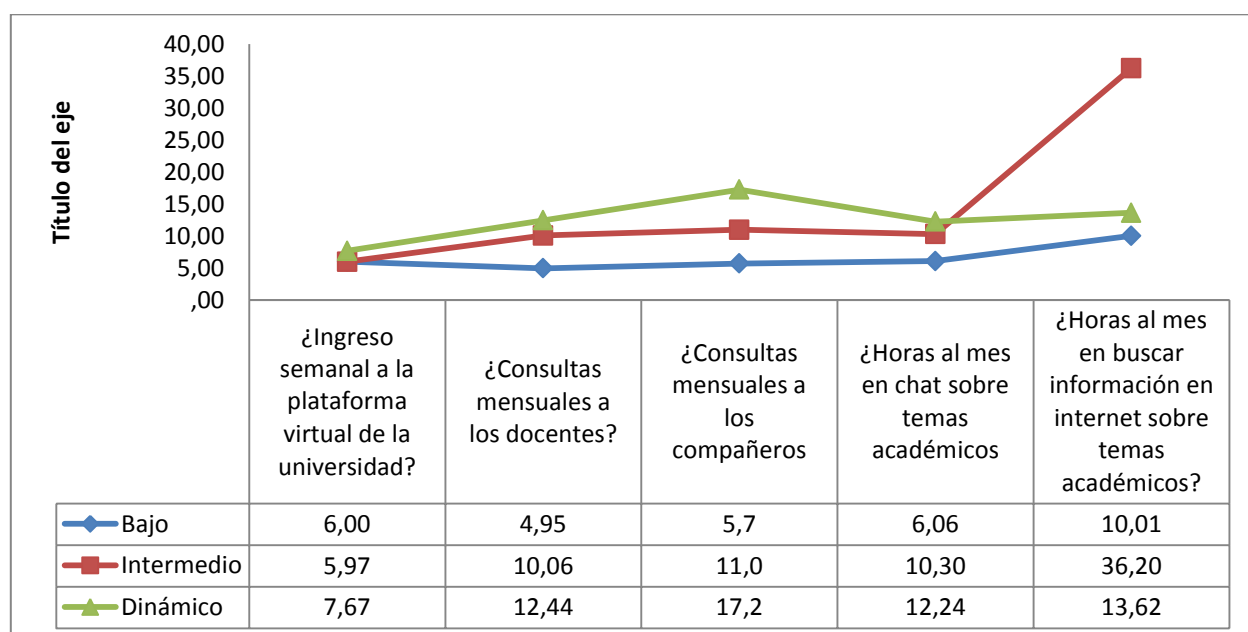


Figura 3. Perfil del estudiante en el aspecto académico

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

El grupo 1 denominado Bajo, que representa el 46,09 % de la población estudiantil; se le da este nombre porque el nivel de interacción de internet en sus actividades académicas según la figura es baja con relación al grupo llamado intermedio y dinámico, aunque se ve puntuaciones altas en los componentes: Número de veces que ingresa a la plataforma virtual de la universidad y número de horas que dedica a buscar información académica en internet, reflejan que este grupo de estudiantes dedican buena parte de su tiempo para desarrollar actividades que aportan con su aprendizaje. Se encuentra representado en su mayoría por los hombres en un 46,45%.

El grupo 2 denominado intermedio, que representa el 16,67 % de la población estudiantil; como su nombre lo indica este grupo de estudiantes tienen un mayor nivel de uso de internet en el aspecto académico con relación al grupo denominado bajo, es decir los estudiantes usan el internet para realizar consultas a los docentes, a sus compañeros, chat sobre temas académicos, y el número de horas que dedican a buscar información académica en internet es más alto con relación al grupo denominado bajo y dinámico es decir este grupo de estudiantes dedica la mayor parte de su tiempo a investigar y afianzar conocimientos para mejorar su aprendizaje académico. En este grupo se observa la presencia de la mujer con 18,91% en forma mayoritaria.

El grupo 3 denominado dinámico, que representa el 37,24% de la población estudiantil; y como su nombre lo caracteriza este grupo de estudiantes dedican en todos sus componentes mayor interacción en el uso de internet es decir su tiempo lo distribuyen de una forma dinámica en sus actividades académicas, las mismas que garanticen su aprendizaje. En el presente grupo se ve la presencia del género masculino con 39,34% en su mayoría.

En cuanto al análisis sobre el uso de internet en el aspecto académico, se comprobó la relación que existe entre el nivel de ingresos mensuales y los grupos de estudiantes Bajo, Intermedio y dinámico nivel de aprendizaje. (Ver anexo 16)

- Los que reciben 350 dólares mensuales, representan el 1,82% (7), donde 1,30% (5) pertenecen al grupo de estudiantes Bajo nivel de aprendizaje; el 0,52% (2) pertenecen al grupo Intermedio nivel de aprendizaje; y el 0% pertenece al grupo dinámico nivel de aprendizaje.

- Los que reciben 600 dólares mensuales, representan el 13,02% (50), donde 8,07% (31) pertenecen al grupo de estudiantes Bajo nivel de aprendizaje; el 1,56% (6) pertenecen al grupo Intermedio nivel de aprendizaje; y el 3,39% (13) pertenecen al grupo dinámico nivel de aprendizaje.
- *Los que reciben 1000 dólares mensuales, representan el 32,81% (126), donde 18,23% (70) pertenecen al grupo de estudiantes Bajo nivel de aprendizaje; el 6,25% (24) pertenecen al grupo Intermedio nivel de aprendizaje; y el 8,33% (32) pertenecen al grupo Dinámico nivel de aprendizaje.*
- Los que reciben hasta 1500 dólares mensuales, representan el 27,60% (106), donde 11,72% (45) pertenecen al grupo de estudiantes Bajo nivel de aprendizaje; el 3,90% (15) pertenecen al grupo Intermedio nivel de aprendizaje; y el 11,98% (46) pertenecen al grupo dinámico nivel de aprendizaje.
- Los que reciben más de 1500 dólares mensuales, representan el 24,74% (95), donde 6,77% (26) pertenecen al grupo de estudiantes Bajo nivel de aprendizaje; el 4,42% (17) pertenecen al grupo Intermedio nivel de aprendizaje; y el 13,54% (52) pertenecen al grupo dinámico nivel de aprendizaje.

4.3.8.2. Perfil uso de internet para entretenimiento y diversión.

La presente clasificación se da considerando el uso del internet que los estudiantes dan para el entretenimiento y diversión. Las variables utilizadas miden el nivel de intensidad con que el estudiante realiza las diferentes actividades propuestas en la encuesta como parte de su trabajo diario en el aspecto de entretenimiento y diversión. Las mismas que se detallan a continuación:

- ¿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?

- **Análisis de estadística descriptiva - medidas de tendencia central**

Para la reducción de las variables se realizó el análisis de estadística descriptiva medidas de tendencia central como es la mediana de las variables que intervienen en el perfil uso de

internet para entretenimiento y diversión, ya que las medidas de tendencia central permiten identificar los valores más representativos de los datos. Es así que se escogió las variables que presentaron el valor de la mediana más alta, de las cinco variables sometidas al análisis estadístico dieron como resultado las siguientes:

- ¿Aproximadamente cuántas horas a la semana chatea por diversión?
 - ¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?
 - ¿Aproximadamente cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?
- ***Procedimiento de clasificación y verificación. (Clusterización)***

La clasificación de los grupos se utilizó el análisis de conglomerados K-medias, como una técnica exploratoria; con el fin de conocer el número ideal de grupos existentes en el perfil uso de internet para entretenimiento - diversión y su composición a partir de la similaridades entre los estudiantes; y siguiendo además el procedimiento de Spss V19. Al utilizar este análisis como una técnica exploratoria se consideró conveniente repetir el análisis con distintos números de clúster (2, 3, 4 y 5), con el objetivo de escoger la mejor agrupación (Ver anexos 17-20). Las variables de entrada del análisis clúster son las tres variables que se determinó en la reducción de variables para el presente perfil de estudiantes.

▪ **Discriminación**

Para efectos de verificación, cada una de las clasificaciones fue sometida al análisis discriminante, utilizando como variable dependiente el número de grupo generado en el análisis clúster y como variables independientes las variables provenientes del análisis de estadística descriptiva medidas de tendencia central como es la mediana de la pregunta 11 de la encuesta. Con el presente análisis se puede observar que los estudiantes de mayor nivel de entretenimiento tienen mayor actividad en cuanto a los usos de internet, lo que permite diferenciar el nivel de significancia de las tres funciones obtenidas, ya que el valor de Lambda de Wilks tiene asociado un nivel crítico ($\text{sig}=0,000$) menor a 0,05; concluyendo que el modelo se distingue significativamente entre los grupos. (Ver anexo 21).

Los porcentajes de precisión para cada clasificación se enseñan en la tabla 9; se ha determinado la clasificación más clara, es decir, aquella que es apta a una interpretación más sencilla, en lugar de aquella con el nivel de precisión más alto, por lo que se escogió la clasificación en tres grupos.

Tabla 9. Nivel de precisión de la clasificación para el perfil uso de internet para entretenimiento y diversión

Número de grupos	Porcentaje de exactitud
2	100%
3	97,7%
4	99,7%
5	97,9%

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Tabla 10. Nivel de discriminación de variables para el perfil uso de internet para entretenimiento y diversión

Variables	Función Discriminante		
	Grupo1	Grupo 2	Grupo 3
¿Cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	,181	,956*	,231
¿Cuántas horas a la semana chatea por diversión?	,493	-,240	,836*
¿Cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	,694	-,033	-,719*

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

En la tabla anterior refleja el grado de discriminación entre las variables discriminantes y las funciones discriminantes ordenadas por el tamaño de correlación con la función. Es así que en el grupo 1 sobresale el número de horas a la semana que utiliza en redes sociales denominándolo grupo Bajo; en el segundo grupo sobresale las horas a la semana que descarga música, videos y programas asignándoles como grupo Medio y finalmente en el tercer grupo se observa que la variable Horas a la semana que chatea por diversión y horas a la semana que utiliza en redes sociales presentando estas variables mayor correlación denominándole grupo Alto en el nivel de interacción de internet en sus actividades de entretenimiento y diversión. Por ello el análisis discriminante mostró que las variables con mayor poder de discriminación son: **Horas a la semana descarga música, videos y programas; Horas a la semana chatea por diversión, Horas a la semana utiliza redes sociales** sobresaliendo en cada grupo respectivamente.

- **Descripción de grupos.**

La clasificación divide a los estudiantes en tres grupos, donde los centroides para cada variable se las puede observar en la figura 4.

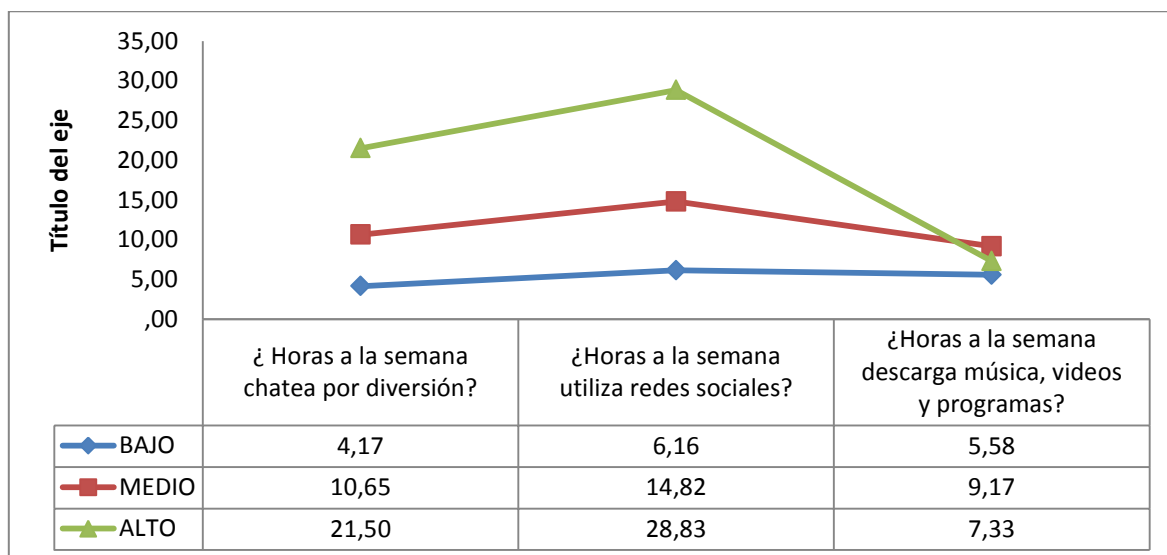


Figura 4. Perfil del estudiante en el aspecto entretenimiento y diversión

Fuente: Datos obtenidos de la investigación

Elaborado por: La autora

El grupo 1 denominado bajo, que representa el 54,43 % de la población estudiantil; donde el presente grupo de estudiantes usan el internet para actividades de entretenimiento y diversión de una manera baja en todos sus componentes con relación a los grupos denominados medio y alto. Es decir el tiempo que dedican el uso de internet para esta clasificación es bajo. Este grupo se encuentra representada mayoritariamente los hombres con el 56,83%.

El grupo 2 denominado medio, que representa el 39,06 % de la población estudiantil; donde significa que este grupo de estudiantes dedican un buen porcentaje de su tiempo para las actividades de chat por diversión, redes sociales y algo interesante que hay que recalcar es que el componente de horas a la semana que dedica para descargar música, videos y programas es más alto con respecto a los grupos bajo y alto. Además en este grupo se observa una presencia mayor el género femenino con un 42,29%.

El grupo 3 denominado alto, que representa el 6,51% de la población estudiantil; a este grupo de estudiantes se caracterizan por dedicar un buen porcentaje de su tiempo para estas

actividades en todos sus componentes, aunque el componente número de horas a la semana que dedica para descargar música, videos y programas es más bajo con respecto al grupo medio y más alto con relación al grupo denominado bajo. Es decir los estudiantes se dedican a realizar este componente de una manera moderada. Además este grupo se encuentra representado por el género femenino con un 6,47%.

En cuanto al análisis sobre el uso de internet para entretenimiento y diversión, se comprobó la relación que existe entre el nivel de ingresos mensuales y los grupos de estudiantes Bajo, Medio y Alto nivel de entretenimiento. (Ver anexo 22)

- Los que reciben 350 dólares mensuales, representan el 1,82% (7), donde 0,78% (3) pertenecen al grupo de estudiantes Bajo nivel de entretenimiento y diversión; el 0,78% (3) pertenecen al grupo Medio nivel de entretenimiento y diversión; y el 0,26% (1) pertenece al grupo Alto nivel de entretenimiento y diversión.
- Los que reciben 600 dólares mensuales, representan el 13,02% (50), donde 11,46% (44) pertenecen al grupo de estudiantes Bajo nivel de entretenimiento y diversión; el 1,04% (4) pertenecen al grupo Medio nivel de entretenimiento y diversión; y el 0,52% (2) pertenece al grupo Alto nivel de entretenimiento y diversión.
- *Los que reciben 1000 dólares mensuales, representan el 32,81% (126), donde 21,35% (82) pertenecen al grupo de estudiantes Bajo nivel de entretenimiento y diversión; el 10,16% (39) pertenecen al grupo Medio nivel de entretenimiento y diversión; y el 1,30% (5) pertenece al grupo Alto nivel de entretenimiento y diversión.*
- Los que reciben hasta 1500 dólares mensuales, representan el 27,60% (106), donde 10,94% (42) pertenecen al grupo de estudiantes Bajo nivel de entretenimiento y diversión; el 15,62% (60) pertenecen al grupo Medio nivel de entretenimiento y diversión; y el 1,04% (4) pertenece al grupo Alto nivel de entretenimiento y diversión.
- Los que reciben más de 1500 dólares mensuales, representan el 24,74% (95), donde 9,90% (38) pertenecen al grupo de estudiantes Bajo nivel de entretenimiento y diversión; el 11,46% (44) pertenecen al grupo Medio nivel de entretenimiento y diversión; y el 3,39% (13) pertenece al grupo Alto nivel de entretenimiento y diversión.

4.3.8.3. Perfil en el uso de tecnología.

La presente clasificación se da considerando el nivel de uso de dispositivos que los estudiantes interactúan con la tecnología. Las variables utilizadas miden el nivel de intensidad de uso con que el estudiante realiza las diferentes actividades propuestas en la encuesta como parte de su trabajo diario en el aspecto de tecnología. Las mismas que se detallan a continuación:

- 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
 - iPad / MP3 Player
- ***Análisis de estadística descriptiva – Medidas de tendencia central***

Para la reducción de las variables se realizó el análisis de estadística descriptiva medidas de tendencia central como es la mediana de las variables que intervienen en el perfil uso de tecnología, ya que las medidas de tendencia central permiten identificar los valores más representativos de los datos. Es así que se escogió las variables que presentaron el valor de la mediana más alta, de las siete variables sometidas al análisis estadístico dieron como resultado las siguientes:

- Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet
 - Teléfono móvil con acceso a internet
 - Computador portátil
 - Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc.)
 - Cámara digital
- ***Procedimiento de clasificación y verificación. (Clusterización)***

La clasificación de los grupos se utilizó el análisis de conglomerados K-medias, como una técnica exploratoria; con el fin de conocer el número ideal de grupos existentes en el perfil uso

de tecnología y su composición a partir de la similitudes entre los estudiantes; y siguiendo además el procedimiento de Spss V19. Al utilizar este análisis como una técnica exploratoria se consideró conveniente repetir el análisis con distintos números de clúster (2, 3, 4 y 5), con el objetivo de escoger la mejor agrupación (Ver anexos 23-26). Las variables de entrada del análisis clúster son las cinco variables que se determinó en la reducción de variables para el presente perfil de estudiantes.

- **Discriminación**

Para efectos de verificación, cada una de las clasificaciones fue sometida al análisis discriminante, utilizando como variable dependiente el número de grupo generado en el análisis clúster y como variables independientes las variables provenientes del análisis de estadística descriptiva medidas de tendencia central como es la mediana de la pregunta 14. Con el presente análisis se puede determinar que los estudiantes que tiene mayor interacción con la tecnología tienen mayor actividad en el uso de internet, lo cual nos permite diferenciar el nivel significativo de las funciones obtenidas; puesto que el valor de Lambda de Wilks tiene un valor crítico ($\text{sig}=0,000$) menor que 0,05; concluyendo que el modelo permite diferenciar significativamente entre grupos. (Ver anexo 27).

Los porcentajes de precisión para cada clasificación se enseñan en la tabla 11; se ha determinado la clasificación más clara, es decir, aquella que es apta a una interpretación más sencilla, en lugar de aquella con el nivel de precisión más alto, por lo que se escogió la clasificación en dos grupos. Y Posteriormente se describen los grupos resultantes.

Tabla 11. Nivel de precisión de la clasificación para el perfil uso de tecnología

Número de grupos	Porcentaje de exactitud
2	96,9%
3	98,4%
4	93,8%
5	99,00%

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Tabla 12. Nivel de discriminación de variables para el perfil uso de tecnología

Variables	Función	
	Grupo1	Grupo 2
Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet	,694 [*]	-,667
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc)	,637 [*]	,349
Cámara digital	,327	,610 [*]
Teléfono móvil con acceso a internet	,103	,206 [*]
Computador portátil	,092	,182 [*]

Fuente: Datos obtenidos de la investigación

Elaborado por: La autora

En la tabla 12 refleja el grado de discriminación entre las variables discriminantes y las funciones discriminantes ordenadas por el tamaño de correlación con la función. Es así que en el grupo 1 sobresale el Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet y Tablet (iPad, Galaxy tab, Kindle, etc.) denominándolo grupo Medio; en el segundo grupo sobresale cámara digital, teléfono móvil con acceso a internet y computador portátil presentando estas variables mayor correlación denominándole grupo Alto en el nivel de interacción de tecnología en sus actividades de uso de internet. Por ello el análisis discriminante mostró que las variables con mayor poder de discriminación son: **Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet, Cámara digital** sobresaliendo en cada grupo respectivamente.

- **Descripción de grupos.**

La clasificación divide a los estudiantes en dos grupos, donde los centroides para cada variable se las puede observar en la figura 5.

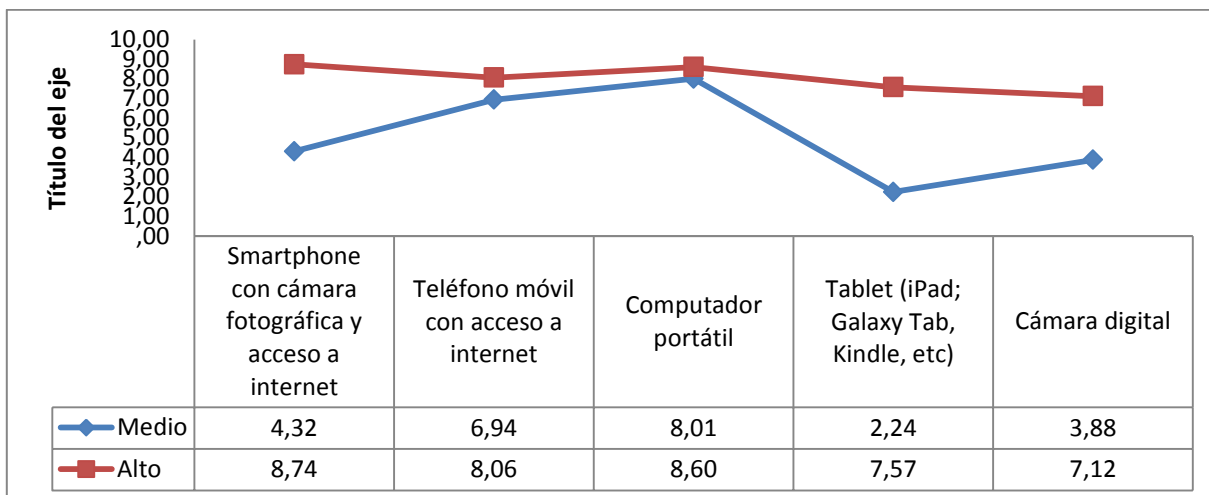


Figura 5. Perfil del estudiante en el aspecto uso de tecnología

Fuente: Datos obtenidos de la investigación

Elaborado por: La autora

El grupo 1 denominado Medio, que representa el 51,04% de la población estudiantil; significa que este grupo de estudiantes tiene un nivel de uso ni tan alto ni bajo por esta situación se considera que estos estudiantes tienen acceso al uso de estos dispositivos en forma moderada, y en los componentes donde reflejan valores altos como es el teléfono móvil con acceso a internet y el uso de computador portátil con respecto a los componentes de Smartphone, Tablet, y cámara digital; valores que nos permiten deducir que los estudiantes no están ajenos al uso de tecnología. La mayoría de estudiantes que son parte de este grupo está representada por el género masculino en un 53,55%.

El grupo 2 denominado Alto, que representa el 48,96% de la población estudiantil, se lo considera así porque los estudiantes que pertenecen a este grupo tienen acceso al uso de estos dispositivos de una manera muy alta en todos sus componentes por lo tanto el buen uso de dispositivos es importante en el desarrollo de las actividades tecnológicas. En este grupo se tiene una representación mayoritaria el género femenino con 51,24%.

CAPITULO V.
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5. Análisis e interpretación de resultados.

Para el análisis e interpretación de resultados se desarrollaron los modelos de Regresión logística multinomial y la prueba del Chi cuadrado para la comprobación de las siguientes hipótesis:

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*

Hipótesis 3: *El uso de internet para el aprendizaje incide sobre el rendimiento académico del estudiante.*

Hipótesis 4: *El uso de internet para el entretenimiento incide sobre el rendimiento académico del estudiante.*

5.1. Fase de evaluación e interpretación.

Los datos obtenidos, seleccionados, organizados y preparados, en la presente fase son evaluados e interpretados mediante los modelos de Regresión Logística Multinomial y Pruebas de Chi Cuadrado. Los mismos que han confirmado las hipótesis 1 y 2 planteadas en este estudio, donde se resalta la incidencia de las variables: nivel de ingresos con uso de internet para el aprendizaje y uso de internet para el entretenimiento. Con respecto a las hipótesis 3 y 4 los métodos presentaron resultados no significativos rechazando dichas hipótesis.

5.1.1. Aspectos en el uso de internet y relación académica del estudiante.

Considerando los resultados obtenidos de la técnica de Clusterización se procede a la comprobación de la hipótesis 1: ***El nivel de ingresos determina como se utiliza internet para el aprendizaje.***

Se realizó la prueba del Chi cuadrado, y se construye el modelo de regresión logística multinomial, considerando que la variable categórica tiene más de dos niveles. Resultó significativo para la prueba del Chi-cuadrado de Pearson Ver tabla 13. Puesto que $p < 0.05$, se decide rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables nivel de ingreso es determinante en el uso de internet para el aprendizaje.

Tabla 13. Comprobación de hipótesis 1, con prueba de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	33,801	8	,000
Razón de verosimilitudes	36,815	8	,000
Asociación lineal por lineal	29,393	1	,000
N de casos válidos	384		
a. 3 casillas (20,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. b. La frecuencia mínima esperada es 1,17.			

Fuente: Elaboración propia

Elaborado por: La autora

Para el modelo de Regresión multinomial, se usa la variable nivel de ingresos que tiene cinco categorías; ing1= hasta 350 dólares; ing2= hasta 600 dólares; ing3= hasta 1000 dólares; ing4= hasta 1500 dólares; ing5= Más de 1500 dólares. El perfil uso de internet en el aspecto académico (QCL_3_educ) cuenta con tres grupos bajo = 1; intermedio = 2; y dinámico = 3.

El modelo a aplicar consideró como:

- Variable dependiente: Perfil uso de internet en el aspecto académico (3 grupos)
- Variable independiente: Los ingresos familiares que se encuentra categorizada

Por esta razón se aplicó regresión logística multinomial. En el desarrollo del modelo se trabajó de forma iterativa, probando diferentes posibilidades de las que se escogió el que presentó un mejor nivel de simplicidad para explicar los resultados.

La bondad de ajuste del presente modelo se verificó con el valor Chi-cuadrado del logaritmo de la verosimilitud y a través de los valores de Pearson y Deviance. En la primera prueba, el resultado de la resta de los valores del modelo de intercepción y el modelo ajustado final es ($X^2=36,815$, $p=0,000$), lo que implica un modelo significativo ($p < 0,05$) con al menos una variable con coeficiente distinto de cero. En la segunda prueba, la bondad de ajuste los valores de Pearson ($X^2 = 0$) y Deviance ($X^2 = 0$) son significativos ($p=0,000$), lo que es un indicador de que el modelo se ajusta a los datos. La varianza que explica el modelo expresada a través del valor R^2 Nagelkerke llega a 0,105 (10,5%). Ver tabla 14, 15, 16 y 17.

Tabla 14. Información del ajuste del modelo hipótesis 1

Modelo	criterio de ajuste del modelo	Contrastes de la razón de verosimilitud		
	-2 log verosimilitud	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo la intersección	74,998			
Final	38,183	36,815	8	,000

Fuente: Elaboración propia

Elaborado por: La autora

Tabla 15. Bondad de ajuste hipótesis 1

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

Fuente: Elaboración propia

Elaborado por: La autora

Tabla 16. Pseudo R-Cuadrado hipótesis 1

Cox y Snell	,091
Nagelkerke	,105
McFadden	,047

Fuente: Elaboración propia

Elaborado por: La autora

Tabla 17. Contraste de la razón de verosimilitud hipótesis 1

Efecto	criterio de ajuste del modelo	Contrastes de la razón de verosimilitud		
	-2 log verosimilitud del modelo reducido	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Intersección	38,183 ^a	,000	0	.
ing	74,998	36,815	8	,000

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

Fuente: Elaboración propia

Elaborado por: La autora

La comprobación de los coeficientes de las variables independientes se realizó utilizando la prueba de Wald, donde los resultados de esta prueba (Ver tabla 18) indicaron que en el modelo bajo, todos los niveles de la variable ingreso son significativos ($p < 0,05$), lo que conduce a rechazar la hipótesis nula que afirma que los coeficientes son cero. Y en el modelo intermedio, el resultado es significativo ($p < 0,05$) en el nivel 3 de la variable ingresos; siendo no significativos

($p > 0,05$) los niveles 2 y 4 de la variable ingresos. En la tabla también se presentan los Odds Ratio y sus respectivos intervalos de confianza.

Tabla 18. Coeficiente del modelo de regresión logística para la hipótesis 1

Número inicial de casos ^a	B	Error típ.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	Intervalo de confianza al 95% para Exp(B)	
							Límite inferior	Límite superior
Bajo	Intersección	-.693	,240	8,328	1	,004		
	[ing=350]	20,657	,893	535,181	1	,000	9,354E8	1,625E8 5,383E9
	[ing=600]	1,562	,409	14,624	1	,000	4,769	2,142 10,621
	[ing=1000]	1,476	,321	21,102	1	,000	4,375	2,331 8,212
	[ing=1500]	,671	,319	4,431	1	,035	1,957	1,047 3,655
	[ing=+1500]	0 ^b	.	.	0	.	.	.
Intermedio	Intersección	-1,118	,279	16,014	1	,000		
	[ing=350]	20,165	,000	.	1	.	5,723E8	5,723E8 5,723E8
	[ing=600]	,345	,567	,370	1	,543	1,412	,465 4,291
	[ing=1000]	,830	,389	4,567	1	,033	2,294	1,071 4,913
	[ing=1500]	-.003	,408	,000	1	,995	,997	,448 2,219
	[ing=+1500]	0 ^b	.	.	0	.	.	.

a. La categoría de referencia es: Dinámico (3).
b. Este parámetro se ha establecido a cero porque es redundante.

Fuente: Elaboración propia
Elaborado por: La autora

Al analizar los resultados en el modelo, el OR de pertenecer al Perfil académico bajo, con respecto al perfil académico dinámico, es 9,354⁸ veces mayor cuando el estudiante pertenece al nivel 1=350 respecto al nivel 5 = Más 1500 (OR = 9,354⁸, (IC 95% 1,625⁸ – 5,383⁹), $p=0,000$); es 4,769 veces mayor cuando el estudiante pertenece al nivel 2=600 respecto al nivel 5 = Más 1500 (OR = 4,769, (IC 95% 2,142 – 10,621), $p=0,000$); es 4,375 veces mayor cuando el estudiante pertenece al nivel 3=1000 respecto al nivel 5 = Más 1500 (OR = 4,375, (IC 95% 2,331 – 8,212), $p=0,000$); es 1,957 veces mayor cuando el estudiante pertenece al nivel 4=1500 respecto al nivel 5 = Más 1500 (OR = 1,957, (IC 95% 1,047 – 3,655), $p=0,035$).

El OR de pertenecer al perfil académico Intermedio, con respecto al perfil académico dinámico; es 2,294 veces mayor cuando el estudiante pertenece al nivel 3=1000 de ingresos respecto al nivel 5=Más 1500. (OR=2,294, (IC 95% 1,071 - 4,913), $p=0,033$). Cuando el estudiante pertenece al nivel ingresos 2=600 y nivel 4=1500, con respecto al nivel de ingresos 5=Más 1500; no resultó significativa estadísticamente ($p=0,543$; $p=0,995$; e intervalo de confianza para el Exp (B) que contiene al 1) respectivamente.

Luego del análisis de los modelos utilizados para la comprobación de la hipótesis 1, se concluye que la variable categórica ingresos mensuales está relacionada con el uso de internet para el aprendizaje. Donde la presente aseveración es ratificada al trabajo realizado por (Torres, 2012), quien encuentra evidencia que el nivel de ingresos económicos es determinante en los usos académicos de internet.

5.1.2. Uso de internet para el entretenimiento.

Para la comprobación de la hipótesis 2: ***El nivel de ingresos determina como se utiliza internet para entretenimiento.*** Se realizó la prueba Chi-cuadrado, y se construye el modelo de Regresión logística multinomial. Resultando significativo para Chi-cuadrado de Pearson ver tabla 18. Puesto que $p < 0,05$, se decide rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables nivel de ingresos es determinante en el uso de internet para el entretenimiento.

Tabla 19. Comprobación de hipótesis 2, con prueba de Chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	56,296	8	,000
Razón de verosimilitudes	58,929	8	,000
Asociación lineal por lineal	29,644	1	,000
N de casos válidos	384		

4 casillas (26,7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.

La frecuencia mínima esperada es ,46.

Fuente: Elaboración propia

Elaborado por: La autora

En el modelo de Regresión logística multinomial, se usa la variable nivel de ingresos que tiene cinco categorías; ing1= hasta 350 dólares; ing2= hasta 600 dólares; ing3= hasta 1000 dólares; ing4= hasta 1500 dólares; ing5= Más de 1500 dólares. El perfil uso de internet para entretenimiento y diversión (QCL_3_ent) cuenta con tres categorías bajo=1; medio=2; y alto=3.

El modelo a aplicar consideró como:

- Variable dependiente: Perfil uso de internet para entretenimiento (tres niveles)
- Variable independiente: Ingresos familiares que se encuentra categorizada

Por esta razón se aplicó Regresión logística multinomial. En el desarrollo del modelo se trabajó de forma iterativa, probando diferentes posibilidades de las que se escogió el que presentó un mejor nivel de simplicidad para explicar los resultados.

La bondad de ajuste del presente modelo se verificó con el valor Chi-cuadrado del logaritmo de la verosimilitud y a través de los valores de Pearson y Desviance. En la primera prueba, el resultado de la resta de los valores del modelo de intersección y el modelo ajustado final es ($X^2=51,439$, $p=0,000$), lo que implica un modelo significativo ($p < 0,05$) con al menos una variable con coeficiente distinto de cero. En la segunda prueba, la bondad de ajuste los valores de Pearson ($X^2 = 0$) y Desviance ($X^2 = 0$) son significativos ($p=0,000$), lo que es un indicador de que el modelo se ajusta a los datos. La varianza que explica el modelo expresada a través del valor R^2 Nagelkerke llega a 0,152 (15,2%). Ver tabla 20, 21, 22 y 23.

Tabla 20. Información del ajuste del modelo hipótesis 2

Modelo	Criterio de ajuste del modelo	Contrastes de la razón de verosimilitud		
	-2 log verosimilitud	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo la intersección	87,494			
Final	36,055	51,439	8	,000

Fuente: Elaboración propia
Elaborado por: La autora

Tabla 21. Bondad de ajuste hipótesis 2

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

Fuente: Elaboración propia
Elaborado por: La autora

Tabla 22. Pseudo R-Cuadrado hipótesis 2

Cox y Snell	,125
Nagelkerke	,152
McFadden	,077

Fuente: Elaboración propia
Elaborado por: La autora

Tabla 23. Contraste de la razón de verosimilitud hipótesis 2

Efecto	Critero de ajuste del modelo	Contrastes de la razón de verosimilitud		
	-2 log verosimilitud del modelo reducido	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Intersección	36,055 ^a	,000	0	.
ing	87,494	51,439	8	,000

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

Fuente: Elaboración propia
Elaborado por: La autora

La comprobación de los coeficientes de las variables independientes se realizó utilizando la prueba de Wald, donde los resultados de esta prueba (Ver tabla 24) indicaron que en el modelo Bajo, los niveles 2 y 3 de la variable ingreso son significativos ($p < 0,05$); mientras que el nivel 1 y 4 de la variable ingresos no son significativos ($p > 0,05$). Y en el modelo Medio, el resultado es significativo ($p < 0,05$) en el nivel 2 y 3 de la variable ingresos; siendo no significativos ($p > 0,05$) los niveles 1 y 4 de la variable ingresos.

Tabla 24. Coeficiente del modelo de regresión logística para la hipótesis 2

Número de casos ^a	inicial de	B	Error tip.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	Intervalo de confianza al 95% para Exp(B)	
								Límite inferior	Límite superior
BAJO	Intersección	1,179	,330	12,748	1	,000			
	[ing=350]	-,080	1,201	,004	1	,947	,923	,088	9,716
	[ing=600]	1,889	,795	5,646	1	,017	6,615	1,392	31,432
	[ing=1000]	1,594	,567	7,903	1	,005	4,923	1,620	14,957
	[ing=1500]	1,173	,619	3,593	1	,058	3,231	,961	10,863
	[ing=+1500]	0	.	.	0	.	.	.	.
MEDIO	Intersección	1,299	,326	15,917	1	,000			
	[ing=350]	-,201	1,200	,028	1	,867	,818	,078	8,592
	[ing=600]	-,383	,898	,182	1	,670	,682	,117	3,962
	[ing=1000]	,805	,575	1,960	1	,161	2,236	,725	6,900
	[ing=1500]	1,409	,611	5,325	1	,021	4,091	1,236	13,536
	[ing=+1500]	0	.	.	0	.	.	.	.

a. La categoría de referencia es: Alto (3).
b. Este parámetro se ha establecido a cero porque es redundante.

Fuente: Elaboración propia
Elaborado por: La autora

Al analizar los resultados en el modelo, el OR de pertenecer al perfil entretenimiento bajo, con respecto al perfil entretenimiento alto, es 6,615 veces mayor cuando el estudiante pertenece al nivel 2=600 respecto al nivel 5 = Más 1500 (OR = 6,615, (IC 95% 1,392 – 31,432), $p=0,017$); es

4,923 veces mayor cuando el estudiante pertenece al nivel 3=1000 respecto al nivel 5 = Más 1500 (OR = 4,9223; (IC 95% 1,620 – 14,957), $p=0,005$). Cuando el estudiante pertenece al nivel ingresos 1=350 y nivel 4=1500, con respecto al nivel de ingresos 5=Más 1500; no resultó significativa estadísticamente ($p=0,947$; $p=0,058$; e intervalo de confianza para el Exp (B) que contiene al 1), respectivamente.

El OR de pertenecer al perfil entretenimiento medio, con respecto al perfil entretenimiento alto; es 4,091 veces mayor cuando el estudiante pertenece al nivel 4=1500 de ingresos respecto al nivel 5=Más 1500. (OR=4,091, (IC 95% 1, 2,36 - 13,536), $p=0,021$). Cuando el estudiante pertenece al nivel ingresos 1=350; nivel 2=600 y nivel 3=1000, con respecto al nivel de ingresos 5=Más 1500; no resultó significativa estadísticamente ($p=0,867$; $p=0,670$; $p=161$; e intervalo de confianza para el Exp (B) que contiene al 1) respectivamente.

Con los presentes resultados de los modelos utilizados para la comprobación de la hipótesis 2, se concluye que la variable categórica ingresos familiares mensuales está relacionada con el uso de internet para el entretenimiento. Donde la presente aseveración es ratificada al trabajo realizado por (Luna, 2012) quien encuentra que el nivel de ingresos económicos determina como utilizan el internet para el entretenimiento. Además en la misma línea, Grazzi y Vergara (2009a), en un estudio para siete países de Latinoamérica, encuentran que tanto el ingreso como la educación, y el área geográfica (urbano / rural) son determinantes para la difusión de las tecnologías de comunicación e información. Este estudio, por ejemplo, considera que la adopción de computadoras determina completamente la posibilidad del uso de internet. (Carlos A & Peruanos, 2010).

5.1.3. Rendimiento académico.

En la comprobación de la hipótesis 3: ***El uso de la tecnología en el aprendizaje incide en el rendimiento académico.*** Se realizó la prueba Chi-cuadrado, y se construye el modelo de regresión logística multinomial, considerando que la variable categórica tiene más de dos niveles. Resultando no significativo para Chi-cuadrado de Pearson ver tabla 38. Puesto que $p>0,05$, se decide aceptar la hipótesis de independencia y concluir que las variables uso de la tecnología en el aspecto académico no incide en el rendimiento académico. Por lo tanto se rechaza la hipótesis 3.

Tabla 25. Comprobación de hipótesis 3, con prueba de Chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,743	6	,840
Razón de verosimilitudes	2,844	6	,828
Asociación lineal por lineal	,021	1	,885
N de casos válidos	384		

Fuente: Elaboración propia
Elaborado por: La autora

Para desarrollar el modelo de regresión multinomial, se usa la variable el perfil uso de internet en el aspecto académico, (QCL_3_educ) cuenta con tres categorías bajo = 1; intermedio = 2; y dinámico = 3. El rendimiento académico (cts_sig_rep_agrup), tiene cuatro categorías: Nivel 1 para quienes no reprueban materias, Nivel 2 para quienes reprueban una materia, Nivel 3 para quienes reprueban dos materias y Nivel 4 para quienes reprueban tres o más materias. (Ver anexo 6).

El modelo a aplicar consideró como:

- Variable dependiente al perfil rendimiento académico (cuatro niveles)
- Variable independiente Perfil de uso de internet en el aspecto académico (categorizada).

Por esta razón se aplicó la Regresión logística multinomial. En el desarrollo del modelo se trabajó de forma iterativa, probando diferentes posibilidades de las que se escogió el que presentó un mejor nivel de simplicidad para explicar los resultados.

La bondad de ajuste del presente modelo se verificó con el valor Chi-cuadrado del logaritmo de la verosimilitud y a través de los valores de Pearson y Deviance. En la primera prueba, el resultado de la resta de los valores del modelo de intercepción y el modelo ajustado final es ($X^2=2,844$, $p=0,828$), lo que implica un modelo no significativo ($p>0,05$) con al menos una variable con coeficiente distinto de cero. Lo que significa el modelo no se ajusta a los datos. La varianza que explica el modelo expresada a través del valor R^2 Nagelkerke llega a 0,009 (0.9%). Ver tabla 26, 27, 28 y 29 respectivamente.

Tabla 26. Información del ajuste del modelo hipótesis 3

Modelo	Critero de ajuste del modelo	Contrastes de la razón de verosimilitud		
	-2 log verosimilitud	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo la intersección	38,921			
Final	36,078	2,844	6	,828

Fuente: Elaboración propia
Elaborado por: La autora

Tabla 27. Bondad de ajuste del modelo hipótesis 3

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

Fuente: Elaboración propia
Elaborado por: La autora

Tabla 28. Pseudo R-cuadrado del modelo hipótesis 3

Cox y Snell	,007
Nagelkerke	,009
McFadden	,004

Fuente: Elaboración propia
Elaborado por: La autora

Tabla 29. Contraste de la razón de verosimilitud del modelo hipótesis 3

Efecto	Critero de ajuste del modelo	Contrastes de la razón de verosimilitud		
	-2 log verosimilitud del modelo reducido	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Intersección	36,078 ^a	,000	0	.
QCL_3_educ	38,921	2,844	6	,828

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

Fuente: Elaboración propia
Elaborado por: La autora

La comprobación de los coeficientes de las variables independientes se realizó utilizando la prueba de Wald, donde los resultados de esta prueba (Ver tabla 30) indicaron que en los modelos Nivel 2, Nivel 3 y Nivel 4 de las variables del perfil académico bajo, intermedio no son significativos ($p > 0,05$). En la tabla también se presentan los Odds Ratio y sus respectivos intervalos de confianza.

Tabla 30. Coeficiente del modelo de regresión logística para hipótesis 3

Rendimiento (agrupado) ^a	académico	B	Error típ.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	Intervalo de confianza al 95% para Exp(B)	de
								Límite inferior	Límite superior
NIVEL 2 (Reprueban en 1 asignatura)	Intersección	-,817	,195	17,581	1	,000			
	[Bajo=1]	-,222	,268	,685	1	,408	,801	,474	1,354
	[Intermedio=2]	-,236	,358	,437	1	,509	,789	,392	1,591
	[Dinámico=3]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.
NIVEL 3 (Reprueban en 2 asignaturas)	Intersección	-1,746	,280	38,950	1	,000			
	[Bajo=1]	-,209	,387	,291	1	,590	,812	,380	1,733
	[Intermedio=2]	-,405	,549	,545	1	,460	,667	,227	1,956
	[Dinámico=3]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.
NIVEL 4 (Reprueban en 3 + asignaturas)	Intersección	-3,068	,511	35,978	1	,000			
	[Bajo=1]	,420	,629	,446	1	,504	1,522	,444	5,221
	[Intermedio=2]	-,693	1,134	,374	1	,541	,500	,054	4,611
	[Dinámico=3]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.

a. La categoría de referencia es: NIVEL 1 = No reprueban asignaturas

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

Fuente: Elaboración propia

Elaborado por: La autora

En el presente modelo construido, el OR del perfil rendimiento académico Nivel 2, Nivel 3 y Nivel 4 se evidenció que el riesgo de pertenecer a estos grupos con respecto al rendimiento académico Nivel 1, decrece en tantas veces para los estudiantes de Perfil académico bajo, intermedio con respecto al dinámico. Con esta breve descripción es importante tener en cuenta que estas categorías no resultaron estadísticamente significativas; con valores de: [Nivel 2 (bajo $p=0,408$; intermedio $p=0,509$); [Nivel 3 (bajo $p=0,590$; intermedio $p=0,460$); [Nivel 4 (bajo $p=0,504$; intermedio $p=0,541$)]. Por lo tanto se confirma una vez más que el uso de la tecnología en el aprendizaje no incide en el rendimiento académico; es decir se rechaza esta hipótesis.

Con los presentes resultados de los modelos utilizados para la comprobación de la hipótesis 3, se concluye que la variable rendimiento académico no está relacionada con el uso de internet en el aspecto académico. Donde la presente aseveración es ratificada con el trabajo realizado por (CHAVEZ RUIZ, Marlon y CHAVEZ RUIZ, 2008) quienes en su investigación encuentran que no existe relación significativa entre el uso de internet y el rendimiento académico.

5.1.4. Dispositivos tecnológicos y uso de internet.

En la comprobación de la hipótesis 4: ***El uso de la tecnología para entretenimiento incide en el rendimiento académico.*** Se realizó la prueba Chi-cuadrado, y se construye el modelo de Regresión logística multinomial, considerando que la variable categórica tiene más de dos niveles. Resultando significativo para la prueba Chi-cuadrado de Pearson (ver tabla 31) donde $p < 0,05$; se rechaza la hipótesis de independencia y concluir que las variables uso de tecnología para el entretenimiento es determinante en el rendimiento académico de los estudiantes.

Tabla 31. Comprobación de hipótesis 4, con prueba de Chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16,624	6	,011
Razón de verosimilitudes	17,380	6	,008
Asociación lineal por lineal	,193	1	,660
N de casos válidos	384		

Fuente: Elaboración propia
Elaborado por: La autora

Para desarrollar el modelo de regresión multinomial, se usa la variable El perfil uso de internet para entretenimiento y diversión (QCL_3_ent) cuenta con tres categorías bajo = 1; medio = 2; y alto = 3; el rendimiento académico (cts_sig_rep_agrup), tiene cuatro categorías: Nivel 1 para quienes no reprueban materias, Nivel 2 para quienes reprueban una materia, Nivel 3 para quienes reprueban dos materias y Nivel 4 para quienes reprueban tres o más materias.

En el modelo se definió como:

- Variable dependiente: Perfil rendimiento académico (cuatro niveles)
- Variable independiente: Perfil de uso de tecnología para entretenimiento (categorizada).

Por esta razón se aplicó regresión logística multinomial. En el desarrollo del modelo se trabajó de forma iterativa, probando diferentes posibilidades de las que se escogió el que presentó un mejor nivel de simplicidad para explicar los resultados.

La bondad de ajuste del presente modelo se verificó con el valor Chi cuadrado del logaritmo de la verosimilitud y a través de los valores de Pearson y Deviance. En la primera prueba, el

resultado de la resta de los valores del modelo de intercepción y el modelo ajustado final es ($X^2=17,380$, $p=0,008$), lo que implica un modelo significativo ($p < 0,05$) con al menos una variable con coeficiente distinto de cero. En la segunda prueba, la bondad de ajuste los valores de Pearson ($X^2 = 0$) y Deviance ($X^2 = 0$) son significativos ($p=0,000$), lo que es un indicador de que el modelo se ajusta a los datos. La varianza que explica el modelo expresada a través del valor R^2 Nagelkerke llega a 0,052 (5,2%). Ver tabla 32, 33, 34 y 35.

Tabla 32. Información del ajuste del modelo para la hipótesis 4

Modelo	Criterio de ajuste del modelo	Contrastes de la razón de verosimilitud		
	-2 log verosimilitud	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo la intersección	50,657			
Final	33,276	17,380	6	,008

Fuente: Elaboración propia
Elaborado por: La autora

Tabla 33. Bondad de ajuste del modelo para la hipótesis 4

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

Fuente: Elaboración propia
Elaborado por: La autora

Tabla 34. Pseudo R-cuadrado del modelo para la hipótesis 4

Cox y Snell	,044
Nagelkerke	,052
McFadden	,023

Fuente: Elaboración propia
Elaborado por: La autora

Tabla 35. Contraste de la razón de verosimilitud del modelo para la hipótesis 4

Efecto	Criterio de ajuste del modelo	Contrastes de la razón de verosimilitud		
	-2 log verosimilitud del modelo reducido	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Intersección	33,276 ^a	,000	0	.
QCL_3_ent	50,657	17,380	6	,008

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

Fuente: Elaboración propia
Elaborado por: La autora

La comprobación de los coeficientes de las variables independientes se realizó utilizando la prueba de Wald, donde los resultados de esta prueba (Ver tabla 36) indicaron que en los modelos Nivel 2, Nivel 3 y Nivel 4 de las variables del perfil Uso de tecnología para el entretenimiento bajo y medio no son significativos ($p > 0,05$).

Tabla 36. Coeficiente del modelo de regresión logística de la hipótesis 4

Rendimiento académico (agrupado) ^a	B	Error típ.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	Intervalo de confianza al 95% para Exp(B)		
							Límite inferior	Límite superior	
Nivel 2 (Reprueban en 1 asignatura)	Intersección	-,182	,428	,181	1	,670			
	[Bajo=1]	-,824	,460	3,212	1	,073	,439	,178	1,080
	[Medio=2]	-,856	,472	3,281	1	,070	,425	,168	1,073
	[Alto=3]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.
Nivel 3 (Reprueban en 2 asignaturas)	Intersección	-2,485	1,041	5,700	1	,017			
	[Bajo=1]	,152	1,081	,020	1	,888	1,164	,140	9,679
	[Medio=2]	1,012	1,067	,898	1	,343	2,750	,339	22,277
	[Alto=3]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.
Nivel 4 (Reprueban en 3 + asignaturas)	Intersección	-2,485	1,041	5,700	1	,017			
	[Bajo=1]	-,015	1,087	,000	1	,989	,985	,117	8,294
	[Medio=2]	-2,079	1,447	2,065	1	,151	,125	,007	2,131
	[Alto=3]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.

a. La categoría de referencia es: Nivel 1 = No reprueban materias.
b. Este parámetro se ha establecido a cero porque es redundante.

Fuente: Elaboración propia
Elaborado por: La autora

En el presente modelo construido, el Exp(B) que constituye al OR del perfil rendimiento académico Nivel 2, Nivel 4 se evidenció que el riesgo de pertenecer a estos grupos con respecto al rendimiento académico Nivel 1, decrece en tantas veces para los estudiantes de Perfil entretenimiento bajo, medio con respecto al grupo alto. Con esta breve descripción además es importante tener en cuenta que estas categorías no resultaron estadísticamente significativas; con valores de: [Nivel 2 (bajo $p=0,073$; medio $p=0,070$)]; [Nivel 4 (bajo $p=0,989$; medio $p=0,151$)].

De igual forma, el OR de pertenecer al perfil rendimiento académico Nivel 3, con respecto al perfil rendimiento académico nivel 1 es cuantas veces mayor cuando el estudiante pertenece al perfil entretenimiento bajo y medio, pero con la particularidad que estas categorías no resultan estadísticamente significativas, presentando los siguientes valores: [Nivel 3 (bajo $p=0,888$; medio $p=0,343$)]. Es decir el modelo desarrollado es significativo pero no presenta correlación

significativa entre las variables perfil uso de la tecnología para entretenimiento y el rendimiento académico. Por lo tanto se rechaza la hipótesis 4.

Con los presentes resultados de los modelos utilizados para la comprobación de la hipótesis 4, se concluye que el perfil rendimiento académico no está relacionado con el Perfil de uso de tecnología para entretenimiento. Donde retomando nuevamente el estudio de (Torres, 2012) se contradice estos resultados ya que el autor Torres en su investigación evidencia que el rendimiento académico es bajo mientras más usan el internet para actividades de entretenimiento.

CAPITULO VI
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6. Conclusiones y recomendaciones.

En el presente apartado se van a explicar los hallazgos encontrados en base a las hipótesis planteadas, primeramente se analiza la incidencia de los usos de internet sobre los perfiles de los estudiantes ya sea en el aspecto académico, entretenimiento y uso de tecnología, contraponiendo su efecto en el rendimiento académico.

En lo que se refiere a los hallazgos se establecen conclusiones de las que se resaltan que los perfiles: académico, entretenimiento y tecnología inciden significativamente sobre los usos de internet; se destaca también el efecto que tiene sobre el rendimiento académico; en el aspecto académico, se resalta el uso positivo del internet que los estudiantes realizan; en lo concerniente al entretenimiento. En el uso de dispositivos se determina un alto grado de interacción que en la actualidad los estudiantes tienen con la tecnología. El capítulo incluye recomendaciones que orientan el desarrollo de trabajos futuros relacionados con la temática de esta investigación. Y, luego de haber realizado el proceso de investigación sobre el Uso de la tecnología en la Universidad Tecnológica Equinoccial podemos concluir con lo siguiente:

6.1. Incidencia del nivel de ingresos, sobre los usos de internet en el aprendizaje.

En el presente apartado se discuten los resultados relacionados con la hipótesis 1, que menciona, ***El nivel de ingresos determina como se utiliza internet para el aprendizaje.*** Se encontró que la varianza que explica el nivel de ingreso alcanza el 10,5%.

Para determinar los usos académicos de internet se clasificó a los estudiantes en grupos. Los grupos resultantes se denominaron perfiles y cada uno se caracteriza por la valoración que alcanza en las actividades académicas.

El *perfil académico dinámico* cuenta con valores altos en todos los componentes que se refieren a las actividades interactivas con docentes, compañeros, chat y en búsqueda de información académica en internet, los mismos que reflejan el trabajo de los estudiantes con materiales educativos; la semejanza de los valores en este grupo en los componentes permiten deducir un uso balanceado de las herramientas de internet en el aspecto académico.

El perfil académico intermedio posee valores más bajos en los componentes ingreso a la plataforma, consultas al docente, consultas a los compañeros, chat sobre temas académicos; con la particularidad que tiene el valor más alto en búsqueda de información académica; con respecto al perfil académico dinámico inclusive. La característica principal de este perfil está dada por un alto nivel de búsqueda de información académica, lo que denota un uso balanceado de las herramientas de internet enfocado a la investigación sobre temas académicos.

El perfil académico bajo tiene los niveles de intensidad más bajos en ingreso a la plataforma, consulta a los docentes, consultas a sus compañeros, chat sobre temas académicos; con respecto a los perfiles académico dinámico e intermedio; pero en lo que se refiere a la búsqueda de información académica los valores tiene poca diferencia en base al perfil académico dinámico es decir se nota una inclinación por la búsqueda de información académica en internet en el presente grupo.

El nivel de ingresos del núcleo familiar del estudiante incide en el nivel de uso de las herramientas de Internet en las actividades académicas, lugar de conexión, hábitos de conexión, nivel de conocimiento. Determinando que el nivel de incidencia es mayor para los tres niveles de ingreso más altos (3, 4 y 5) representando el 85,1%, lo que refleja que en las familias con mayor ingreso económico tienen un mayor acceso al uso de la tecnología; mientras que para las familias económicamente menos favorecidas nivel de ingresos (1 Y 2) con un porcentaje de 14,9%; acceden al internet para realizar sus actividades académicas de manera desigual, estableciendo que la diferencia de ingresos entre los sectores sociales es uno de los factores que explica la desigualdad educativa.

Los estudiantes que pertenecen a familias con mayor ingreso económico, nivel (3, 4, y 5); habitualmente tienen como preferencia de conexión desde la casa o una red móvil (movistar, claro, cnt), mientras que los estudiantes de familias con menor ingreso nivel (1 y 2), se conectan o hacen uso del internet desde el lugar de trabajo, la universidad y el cyber.

Se puede observar que el nivel de ingresos (3, 4, y 5) estimula y beneficia a los estudiantes del perfil académico bajo y en menor medida a los dinámicos. Sin embargo, no se observa impacto en los intermedios. Para este caso, es notoria la correlación con el perfil académico bajo de los

estudiantes en actividades académicas a pesar de ser parte de familias con solvencia económica situación que conlleva a predecir que los estudiantes de mayor nivel de ingresos no necesariamente usa el internet para mejorar su nivel de conocimiento. Pero tampoco se puede confirmar lo contrario porque existe correlación significativa con los perfiles de estudiantes dinámicos.

La búsqueda de información tiene un efecto positivo mayor que las actividades de aprendizaje que los estudiantes realizan en línea como es interactuar con sus docentes y compañeros o utilizar el chat para aspectos académicos; lo que significa que los estudiantes universitarios han conceptualizado al Internet como la principal fuente de información.

En cuanto al uso de dispositivos tecnológicos, se establecieron dos categorías: estudiantes medios en el uso de dispositivos y estudiantes altos en el uso de dispositivos. Del total de estudiantes altos, el 18,71% pertenecen al perfil académico bajo, seguido del perfil académico dinámico con 19,49% y finalmente el perfil académico intermedio con 10,42%. (Ver anexo 28). Esto refleja que los estudiantes del perfil académico dinámico al presentar un perfil alto en el uso de tecnología, cuentan con herramientas para desarrollar más conocimientos y destrezas en el manejo de la tecnología; así también, el acceso a dispositivos tecnológicos depende de los ingresos del núcleo familiar del estudiante. Y, del total de estudiantes medio en el uso de dispositivos, el 6,25% pertenecen al perfil académico intermedio, el 17,45% pertenecen al perfil académico dinámico y finalmente el perfil académico bajo con 27,29%. (Ver anexo 28). Esto refleja que los estudiantes del perfil académico bajo presentan un perfil medio en el uso de tecnología, y por ende tienen menos acceso a herramientas para desarrollar destrezas y conocimiento en tecnología, aspecto importante para el normal desenvolvimiento de las actividades académicas de este grupo de estudiantes.

6.2. Incidencia del nivel de ingresos, sobre los usos de internet para el entretenimiento y diversión.

En el presente apartado se discuten los resultados relacionados con la hipótesis 2, que menciona, ***El nivel de ingresos determina como se utiliza internet para el entretenimiento.*** Se encontró que la varianza que explica el nivel de ingreso y los usos de internet en el entretenimiento alcanza el 15,2%.

La clasificación de estudiantes en base a los usos de internet para actividades de entretenimiento y diversión los divide en tres grupos. El grupo 1 se denomina perfil uso de internet para entretenimiento bajo, está conformado por el 53,91% de los estudiantes, y está representado en su mayoría por hombres con un 56,8%; se caracteriza por tener el nivel bajo en todos los componentes de esta clasificación como es el tiempo semanal que chatea por diversión, uso en redes sociales y descarga música, videos y programas. Los bajos niveles de utilización de la tecnología diseñan un perfil de estudiante para quienes el entretenimiento es poco importante o no cuenta con posibilidades tecnológicas o de tiempo.

El grupo 2 se denomina perfil uso de internet para entretenimiento medio, esta denominación se da porque el estudiante hace un uso balanceado de todas las posibilidades de entretenimiento y diversión; está conformado por el 39,84% de estudiantes. Se distingue por tener el nivel más alto de descarga, música, videos y programas, con respecto al perfil uso de internet para entretenimiento bajo y alto. El grupo en su mayoría lo conforman las mujeres con un 42,3%.

El grupo 3, denominado perfil uso de internet para entretenimiento alto, se compone del 6,25% de los estudiantes, los que se caracterizan por tener el nivel más alto en el uso de internet en estas actividades como chat por diversión y uso redes sociales; aunque un aspecto a considerar es el de descarga música, videos y programas es más bajo con respecto al perfil uso de internet para entretenimiento medio. Los estudiantes de este grupo están conformados en su mayoría por mujeres las que alcanzan el 6,5%.

Al comparar los estudiantes que pertenecen al perfil entretenimiento medio que hacen un uso de todas las posibilidades de entretenimiento con los que lo hacen mínimamente es decir los estudiantes del perfil entretenimiento bajo, las mujeres con respecto a los hombres no se observa diferencias significativas en lo que a presencia de género se refiere; en cambio, al comparar los estudiantes del perfil entretenimiento alto que hacen uso de todas las posibilidades de entretenimiento, tanto los hombres como las mujeres se distribuyen entre el grupo sin presentar tendencias. Todo esto indica que, en general las mujeres tienden a utilizar internet para entretenimiento en igual proporción que los hombres.

Los tres perfiles se asemejan en los niveles de uso de chat y redes sociales; la diferencia se presenta entre los perfiles medio y alto, que difieren en el nivel de descarga de música, videos y programas.

La hipótesis 2 que sostiene que el nivel de ingreso incide en el uso de internet en actividades de entretenimiento. Los resultados de este trabajo indican que a menor nivel de ingreso, la probabilidad de pertenecer al perfil de entretenimiento bajo respecto al perfil entretenimiento alto aumenta entre 6,615 y 4,923 veces; esto significa que conforme disminuye el nivel de ingreso, el estudiante tiende a usar menos el chat, redes sociales y descargas de música, videos y programas.

En lo referente al perfil entretenimiento medio ocurre algo similar, la probabilidad de pertenecer a este perfil respecto al perfil entretenimiento alto, aumenta en 4,091 veces conforme disminuye el nivel de ingreso; esto equivale a que los estudiantes de los niveles de ingreso más bajos tienen un menor nivel de uso de las herramientas del chat, redes sociales y descarga de música videos y programas.

Conforme disminuye el nivel de ingreso, la probabilidad de pertenecer a los perfiles entretenimiento Bajo y Medio aumenta; la probabilidad es mayor para el perfil Bajo, lo que quiere decir que, este perfil tiene mayor dependencia del nivel de ingreso que el perfil entretenimiento Medio. También se puede observar que la diferencia entre los tres perfiles en la actividad descarga música, videos y programas es mínima, lo que significa que para esta actividad la limitación de recursos tiene una incidencia menor. En este sentido, este estudio muestra que estudiantes con mayores ingresos económicos tienden a hacer un mayor uso de herramientas de entretenimiento y diversión, dado que para éstos la adquisición de dichos bienes involucra una proporción menor de sus recursos comparado con las personas de menores ingresos.

Al considerar a los estudiantes del perfil de entretenimiento bajo, el nivel de ingreso incide significativamente en el uso del chat, redes sociales y descarga de música, videos y programas; mientras menor es el ingreso del núcleo familiar del estudiante, menor es el nivel de estas actividades. Entre los estudiantes del perfil de entretenimiento medio, quienes tienen menores

ingresos utilizan menos las herramientas para entretenimiento y diversión. De estos, el perfil entretenimiento bajo tiene mayor dependencia del nivel de ingreso.

En lo referente al uso de tecnología, se elaboró una clasificación de los estudiantes según el tipo de dispositivos que utiliza, los resultados arrojaron dos grupos, estos son: perfil de usuarios medio en el uso de dispositivos tecnológicos y perfil de usuarios alto. El perfil uso de internet de entretenimiento bajo es el que tiene la mayor proporción de estudiantes medio en el uso de dispositivos con un 67,9%, además el perfil uso de internet de entretenimiento Medio tiene una proporción de estudiantes alto en el uso de dispositivos con un 53,7% y finalmente el perfil uso de internet de entretenimiento alto tiene un nivel de uso de dispositivos proporcional en el medio y alto. (Ver anexo 29). Con ello, es importante reflexionar que los dispositivos que manipulan los perfiles uso de internet de entretenimiento Medio y Alto como Smartphone, teléfono móvil con acceso a internet, computadora portátil, Tablet y cámara digital, les motiva a probar nuevas herramientas e innovaciones, lo que significa mejorar sus conocimientos y destrezas en el manejo de la tecnología.

6.3. Incidencia del uso de la tecnología para el aprendizaje sobre el rendimiento académico.

En este apartado se verifican los resultados relacionados con la hipótesis 3 la misma que menciona: ***El uso de la tecnología en el aprendizaje incide en el rendimiento académico.*** Considerando que el rendimiento académico según KERLINGER, define al rendimiento académico como una relación entre lo obtenido y el esfuerzo empleado para obtenerlo. Es un nivel de éxito en la escuela, en el trabajo, etc.", al hablar de rendimiento en la universidad, nos referimos al aspecto dinámico de la institución escolar. (...) El problema del rendimiento escolar se resolverá de forma científica cuando se encuentre la relación existente entre el trabajo realizado por el maestro y los estudiantes, de un lado, y la educación (es decir, la perfección intelectual y moral lograda por éstos) de otro", "al estudiar científicamente el rendimiento, es básica la consideración de los factores que intervienen en él. Por lo menos en lo que a la instrucción se refiere, existe una teoría que considera que el rendimiento escolar se debe predominantemente a la inteligencia; sin embargo, lo cierto es que ni si quiera en el aspecto intelectual del rendimiento, la inteligencia es el único factor", "..., al analizarse el rendimiento escolar, deben valorarse los factores ambientales

como la familia, la sociedad y el ambiente escolar" . (CHAVEZ RUIZ, Marlon y CHAVEZ RUIZ, 2008).

Con este antecedente en el presente estudio la variable rendimiento académico se mide en base al número de materias reprobadas organizando a los estudiantes en niveles los mismos que se estructuran como nivel (1, 2, 3, 4) los cuales significan reprueban 0, 1, 2 y más de 3 materias respectivamente.

Se identifica que el grupo de estudiantes aprobados constituyen el 63% (242), mientras que el grupo que reprueba materias representa el 37% (142) con lo cual se demuestra que existen estudiantes que reprueban al menos en 1, 2, y más de 3 materias por semestre.

De los grupos determinados en base al rendimiento académico se muestra que el 63% (242) pertenecen al grupo que aprueba sin ninguna novedad de los cuales 113 pertenecen al grupo Bajo; 43 estudiantes al grupo Intermedio y 86 al grupo Dinámico del uso de internet en el aspecto académico. Mientras que el 37% (142) pertenecen al grupo reprobados; de los cuales 64 pertenecen al grupo Bajo; 21 estudiantes pertenecen al grupo Intermedio y 57 al grupo Dinámico del uso de internet en el aspecto académico. (Ver anexo 30).

Por ello, los datos obtenidos determinaron que no existe incidencia del uso de la tecnología para el aprendizaje sobre el rendimiento académico, es decir el rendimiento académico del estudiante no depende del uso de internet para el aprendizaje; esto concuerda con las conclusiones a las que llega (Luna, 2012) en su estudio sobre "Incidencia del uso de Tecnologías en las actividades académicas sobre el rendimiento académico". Además este trabajo difiere de las conclusiones a las que llega (Torres, 2012) en su trabajo de tesis doctoral "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". Donde concluye que el uso de internet afecta el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, determinando una incidencia positiva entre el uso de tecnología sobre el rendimiento académico.

6.4. Incidencia del uso de la tecnología para entretenimiento sobre el rendimiento académico.

En esta sección se verifican los resultados correspondientes a la hipótesis 4 la misma que menciona: ***El uso de internet para el entretenimiento incide sobre el rendimiento académico del estudiante.***

De los grupos identificados en el rendimiento académico se determinó que el 63% (242), pertenecen al grupo Aprobados de los cuales 134 estudiantes pertenecen al grupo Bajo; 96 estudiantes son del grupo Medio y 12 estudiantes pertenecen al grupo Alto del uso de internet para entretenimiento y diversión. Mientras que el 37% (142) representan el grupo de reprobados; de los cuales 73 estudiantes pertenecen al grupo Bajo; 57 estudiantes son del grupo Medio y 12 al grupo Alto del uso de internet para entretenimiento y diversión. (Ver anexo 31).

Con ello se determina que el nivel de precisión de esta afirmación es el 96,9% de probabilidad donde se comprueba que no existe incidencia del uso de la tecnología para entretenimiento sobre el rendimiento académico, esto concuerda con el hecho de que usar Internet con finalidades entretenimiento no significa directamente mejoras en el rendimiento. Además este trabajo difiere de las conclusiones a las que llega (Torres, 2012) donde concluye que el uso de internet para entretenimiento afecta el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, aunque de manera mínima, por ende sugiere ampliar esta investigación ya que la incidencia positiva no es clara por lo que se requiere de información adicional sobre las actividades de los estudiantes; y, donde además (Castaño-Muñoz, 2010) concluye que uso de Internet con finalidades de ocio, como la mensajería instantánea o jugar on-line, puede tener efectos negativos en el rendimiento académico. En conclusión, para este caso de estudio no se puede afirmar que el uso de los dispositivos tecnológicos mejora el desempeño académico de los estudiantes universitarios. Sin embargo, tampoco se puede sostener lo contrario. La presencia de dispositivos sin duda ha influido en el aprendizaje de los alumnos, pero sigue siendo un reto el utilizarlas estratégicamente para lograr significativamente un mayor aprendizaje y un mejor desempeño académico.

6.5. Recomendaciones.

Las instituciones educativas a nivel superior deberían realizar estudios referentes sobre el uso de la tecnología usando instrumentos de investigación donde se expongan formalidades y tendencias sobre el uso de internet en la universidad; los cuales permitan a futuros investigadores tener información consistente y probada que permitan formular políticas o acciones orientadas a beneficiar las nuevas tecnologías de manera eficiente.

Considerando que los estudiantes universitarios basan parte de su trabajo académico en información de internet al considerarla como fuente información primaria, es importante señalar que, esta acción puede tener implicaciones a nivel de derechos de autor y de niveles de aprendizaje; en este sentido no se resta méritos a los beneficios que se logran en los estudiantes gracias a la utilización de esta herramienta tecnológica; sin embargo no debe dejarse de cuestionar el contenido informativo y formativo de las páginas Web. Con ello es importante sugerir a las instituciones educativas a actuar frente a esta situación analizando nuevos espacios, (e-learning), nuevos soportes, nuevas metodologías que apunten al desarrollo de las habilidades del aprendizaje. Ya que sólo a través de una adecuada preparación, instrucción y orientación, los estudiantes serán capaces de sacar el mayor provecho del uso adecuado del Internet como herramienta de apoyo para su formación profesional y así sientan las bases de un importante proceso de transformación educativa pudiendo resumir en la transición hacia una universidad basada en el conocimiento.

Al señalar que el uso de tecnología para actividades académicas y uso de internet para entretenimiento y diversión no incide significativamente sobre el rendimiento académico, hay que considerar que los efectos de estas incidencia no son significativas, por lo que se requiere ampliar el análisis considerando variables que permitan medir más detalladamente las actividades del uso de tecnología para actividades académicas y de entretenimiento del estudiante.

CAPITULO VII
BIBLIOGRAFÍA

7. Bibliografía.

- Aguilar-Barojas, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud En Tabasco*, 11(1-2), 333–38. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48711206>
- Alderete, A. M. (2006). Fundamentos del Análisis de Regresión Logística en la Investigación Psicológica. *Evaluar*, 6, 52–67. Retrieved from <http://ictlogy.net/bibliography/reports/projects.php?idp=1344>
- Arias O., E., & Cristia, J. (2014). El BID y la tecnología para mejorar el el aprendizaje : ¿ Cómo promover programas efectivos ? *Banco Interamericano de Desarrollo*. Retrieved from <http://www.eduteka.org/pdfdir/BID-tecnologia-para-mejorar-el-aprendizaje.pdf>
- Barceló, E., Lewis, S., & Moreno, M. (2006). Funciones ejecutivas en estudiantes universitarios que presentan bajo y alto rendimiento académico. *Psicología Desde El Caribe*, 18, 109–138.
- Batanero, C., & Godino, J. D. (2001). Análisis de datos y su didáctica. *Departamento de Didáctica de La Matemática de La Universidad de Granada*.
- Berrio Zapata, C., & Rojas, H. (2014). La brecha digital universitaria: la apropiación de las TIC en estudiantes de educación superior en Bogotá (Colombia). *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación Y Educación*, v. XXII, n, 133–142. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4738231&info=resumen&idioma=ENG>
- Bonilla, A., & Ojeda, M. (2006). Implementación de minería de datos basada en redes bayesianas, 142. Retrieved from <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/3088/1/5605.pdf>
- BRAGA, L. P. V, Luis Paulo Vieira Braga, L. I. O. V. S. S. R. C., VALENCIA, L. I. O., & CARVAJAL, S. S. R. (2009). *Introducción a la Minería de Datos*. E-PAPERS. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=jlJEhHyESFsC>
- Burbules, N., & Callister, T. (2001). *Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*: Buenos Aires: Ediciones Granica,2014. Retrieved from <http://www.ibe.unesco.org/>
- Carlos A, D. L. R. F., & Peruanos, I. de E. (2010). Impacto del Uso de Internet en el Bienestar de los Hogares Peruanos Evidencia de un panel de hogares, 6.
- Castaño, C. (2008). *La segunda brecha digital*. (Catedra, Ed.). España.
- Castaño-Muñoz, J. (2010). La desigualdad digital entre los alumnos universitarios de los países desarrollados y su relación con el rendimiento académico. *Digital Inequality Among University Students in Developed Countries and Its Relation to Academic Performance*, 7.
- Castellón A., L., & Jaramillo C., O. (2001). Las múltiples dimensiones de la brecha, 9. Retrieved

from <http://www.er.uqam.ca/nobel/gricis/actes/panam/Castello.pdf>

- Castells, M. (2003). Internet y la sociedad red, 1–13. Retrieved from [https://engage.intel.com/servlet/JiveServlet/downloadBody/26111-102-1-31790/INTERNET Y LA SOCIEDAD RED.pdf](https://engage.intel.com/servlet/JiveServlet/downloadBody/26111-102-1-31790/INTERNET_Y_LA_SOCIEDAD_RED.pdf)
- CHAVEZ RUIZ, Marlon y CHAVEZ RUIZ, H. (2008). “ Uso De Internet Y Rendimiento Académico de los estudiantes de la FECEH-UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA, IQUITOS - 2008. Retrieved from <http://www.monografias.com/trabajos-pdf2/uso-internet-rendimiento-academico-estudiantes/uso-internet-rendimiento-academico-estudiantes.shtml>
- Coll, C., & Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual: aprender y enseñar con las tecnologías de la información y la comunicación*. Espa: Ediciones Morata, S.L. Retrieved from http://books.google.com.ec/books?id=DR_kT50zsRsC
- Connolly, T. M., & Begg, C. E. (2007). *Sistemas de bases de datos. Un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión*. (M. M. Romo, Ed.). Ribera del Loira, 28 Madrid: Pearson Educación S.A., Madrid, 2005. doi:M-29.957-2007
- Duart, J. M. (2011). Redalyc.La Red en los procesos de enseñanza de la Universidad, XIX, 10–13.
- Duart, J. M., & Gil, M. (2008). *La Universidad en la sociedad red* (1ra. ed.). España: Editorial Ariel. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=MA0SeK3MdmwC>
- Escobar M., N. R. (2013). Análisis de Regresión Logística para investigación de mercados, 18.
- García-Gómez, F.-J. (2004). Brecha digital, brecha social, brecha económica, brecha cultural : la biblioteca pública ante las cuatro caras de una misma moneda. *Pez de Plata : Bibliotecas Públicas a La Vanguardia*.
- Gil-Juárez, A., Feliu, J., & Vitores, A. (2012). Género y TIC: en torno a la brecha digital de género Gender and ICT: around the gender digital divide, 12(3), 3–9. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84877697452&partnerID=40&md5=a2f6167bcd2af23404933837c7c4869a>
- Gutiérrez Sánchez, R. (2008). Análisis de correspondencias. In *Análisis multivariante para sociólogos mediante SPSS* (pp. 106–116).
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. I., & Black, W. (1999). *Análisis Multivariante*. (P. Hall, Ed.) (5ta. Edisi). Madrid.
- Hosmer, D. W., & Lemeshow, S. (1989). *Applied Logistic Regression*. (C. New York [etc. : John Wiley & Sons, Ed.). Estados Unidos.
- Ives, B., & Jarvempaa, S. L. (1996). *Will the internet revolutionize business education and research* (Vol. 37 No. 3). Estados Unidos. Retrieved from

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=11181>

- José C, R., Roberto, R., & Karina, G. (2006). Minería de Datos: Conceptos y Tendencias. *Inteligencia Artificial: Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial*, 10(29), 12.
- Lasa, N. B., Iraeta, A. I. V., & Gras, J. A. (2002). *Diseños de investigación experimental en psicología: modelos y análisis de datos mediante el SPSS 10.0*. (Jaume Arnau Gras, Ed.) (illustrate). Madrid: Pearson Educación, S.A. doi:84-205-3447-1
- Lin, G. y L. C. (2006). Identification of homogeneous regions for regional frequency analysis using the self-organizing map. *Journal of Hydrology* 324, pp 1–9.
- López, C. P. (2007). *Minería de datos: técnicas y herramientas*. Paraninfo Cengage Learning. Retrieved from https://books.google.com.ec/books?id=wz-D_8uPFCEC
- Luna, R. (2012). UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA ESCUELA CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN sobre el rendimiento académico ” AUTOR : DIRECTOR : Ing . Marco Patricio Abad Espinoza LOJA-ECUADOR.
- Marshall, A., & Otros. (1999). *Factores críticos requeridos para implementar con éxito la tecnología educativa*. EE.UU. Retrieved from <http://www.ibe.unesco.org/>
- Martin_Laborda, R. (2005). Las nuevas tecnologías en la educación. *Cuadernos Sociedad de La Educación*, 10. Retrieved from www.fundacionauna.org
- McMillan, J., & Schumacher, S. (2005). Análisis de datos cualitativos. *Investigación Educativa : Una Introducción Conceptual*, 668.
- Menou, M. J. (2004). La alfabetización informacional dentro de las políticas nacionales sobre tecnologías de la información y comunicación (TICs): la cultura de la información, una dimensión ausente., *Anales de*(No. 7), 241–261.
- Ministerio de Educación. (2012). *Marco Legal Educativo. Constitución de la República, Ley Orgánica de Educación Intercultural y Reglamento General* (Primera). Quito: Editogran S.A.
- Moine, J. Mi., Haedo, A., & Gordillo, S. (2011). Estudio comparativo de metodologías para minería de datos. *XIII Workshop de Investigadores En Ciencias de La Computación*, 278–281. Retrieved from <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/20034>
- Montesinos, M. D. H., Benito, J. G., & García, J. L. P. (2005). Regresión logística: Alternativas de análisis en la detección del funcionamiento diferencial del ítem. *Psicothema*, 17, 509–515.
- Morell, E. B., Gómez, J., Bernal, E., Manuel, M., Párraga, J., & Marín, I. (2013). *Bioestadística Básica para Investigadores con SPSS*. Bubok Publishing. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=4ZIpAwAAQBAJ>

- Ordeñana Sierra, T. (2012). Las brechas entre géneros disminuyen; Ecuador va bien en salud y educación Participación Política de la Mujer en Sudamérica, 2009(15), 1–2. Retrieved from http://www.espae.espol.edu.ec/images/documentos/publicaciones/coffee_break/brechasant regenerosdisminuye.pdf
- Peña, D. (2002). *Análisis de Datos Multivariantes*. (M. G.- Hill., Ed.). España.
- Perez, C. (2013). Instituto de Estudios Fiscales y Universidad Complutense de Madrid.
- Pérez López, C. (2007). *Minería de datos: técnicas y herramientas*. (2007 Editorial Paraninfo, Ed.) (1º Edición). Madrid, España: Paraninfo Cengage Learning. Retrieved from https://books.google.com.ec/books?id=wz-D_8uPFCEC
- Peterson, L. (2002). CLUSFAVOR 5.0: Hierarchical cluster and principal component analysis of microarray based transcriptional profiles. Departments of Medicine, Molecular and Human Genetics, and Scott Department of Urology, Baylor College of Medicine, . Texas USA.
- Rao, A. R., & Srinivas, V. (2006). Regionalization of watersheds by hybrid-cluster analysis. *Hydrology*, 318, 37–56.
- Risco G., L. (2013). *Economía de la Empresa: Prueba de acceso a la Universidad para mayores de 25 años*. Estados Unidos: Palibrio. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=X-KVAgAAQBAJ>
- Rodríguez G, A. (2006). *La Brecha digital y sus determinantes*. Universidad Nacional Autónoma de México. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=2k1neys5RjsC>
- Rodríguez, M. D., Ariza, A. L. G., Pérez, A. H., & Mora, M. E. D. (2013). *Introducción al análisis estadístico multivariado*: (Martín DÍA). Barranquilla: Editorial Universidad del Norte. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=O1uXBAAAQBAJ>
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad Y Sociedad Del Conocimiento*, 1, 1–16. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1037290>
- Serrano, A., & Martínez, E. M. (2003). *La brecha digital: mitos y realidades* (Illustrate). Universidad Autónoma de Baja California. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=nw8PLfm4Ma4C>
- Silvio, J. (2001). La Educación Superior Virtual En América Latina Y El Caribe, 54, 258.
- Simoudis, E. (1996). *Reality check for data mining*. *IEEE Expert*.
- Solow, R. M. (1987). We'd Better Watch Out. *New York Times*. 36.
- Sunkel, G., & Trucco, D. (2010). *Nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la educación en América Latina: riesgos y oportunidades*. (2010-11 Santiago: CEPAL, Ed.) (No. 167). Santiago de Chile: NU. CEPAL. Retrieved from

<http://repositorio.cepal.org/handle/11362/6174>

- Sunkel, G., Trucco, D., & Espejo, A. (2014). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe las escuelas de América Latina y el Caribe Una mirada multidimensional*. (2014-05 Santiago: CEPAL, Ed.) (No.124 ed.). Santiago de Chile: NU. CEPAL. Retrieved from <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/36739>
- Taha, H. A., & Pozo, V. G. (2004). *Investigación de operaciones*. (G. Trujano Mendoza, Ed.). Mexico: Pearson Educación. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=3oHztjMSuL8C>
- Tonconi, J. (2010). Factores que influyen en el rendimiento académico y la deserción de los estudiantes de la facultad de Ingeniería Económica de la UNA-PUNO, periodo 2009. *Cuadernos de Educación Y Desarrollo [Internet]*, 2 No. 11, aprox. 27 pag. doi:1989 4155
- Torres, J. C. (2012). *Juan carlos*. Universitat Oberta de Catalunya.
- Torres, J. C., & Loja, A. I. (2011). Desigualdad digital en la universidad: usos de Internet en Ecuador. *Comunicar. Revista Científica de Educomunicación*, 19, 81–88.
- UNESCO. (2013). *USO DE TIC EN EDUCACIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE Análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital (e - readiness)*. Canadá. Retrieved from <http://www.uis.unesco.org/Communication/Documents/ict-regional-survey-lac-2012-sp.pdf>
- Vallejo, G. (1992). *Técnicas multivariadas aplicadas a las ciencias del comportamiento*. Universidad de Oviedo. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=zwvFV8etpdsC>
- Vázquez, A. (2014). *Incidencia de la brecha digital en grupos de iguales a partir de la interactividad entre la identidad física y la identidad digital*. European Scientific Institute, Publishing. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=1DOLBgAAQBAJ>

CAPITULO VIII
ANEXOS

8. Anexos.

ANEXO 1

Encuesta

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.

1. Responda la siguiente pregunta	
¿En qué universidad estudia?	

2. Responda la siguiente pregunta	
¿Qué carrera estudia?	

3. Responda la siguiente pregunta	
¿Cuál es su edad?	

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

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

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

7. Responda la siguiente pregunta	1	2	3	4	5	6	7
De 1 a 7, ¿cuántos días a la semana se conecta Internet?	()	()	()	()	()	()	()

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

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

10. En lo referente a las asignaturas en las que está matriculado	
¿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?	()

11. En lo referente al entretenimiento y diversión en internet	
¿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

	SI	No
Tiene un blog	()	()
Tiene cuenta en YouTube	()	()
Tiene cuenta en www.del.icio.us	()	()
	()	()

14. ¿Cuál es su nivel de uso de los siguientes dispositivos? (1 significa no usar y 10 significa utilizar al máximo)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Teléfono móvil con acceso a internet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Teléfono móvil sin acceso a internet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Computador portátil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cámara digital	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
iPod / MP3 Player	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Internet le permite elaborar los trabajos más rápido y con menos esfuerzo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Usted confía en la información de internet para realizar sus tareas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Internet le permite prescindir de la Biblioteca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Internet facilita el proceso de aprendizaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Internet le permite mejorar sus calificaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Usted presenta trabajos académicos copiados desde Internet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

16. Responda las siguientes preguntas referentes a sus profesores. (Se recomienda evaluar de forma general a todos sus profesores)

	SI	NO	A veces
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	()	()	()

17. Responda las siguientes preguntas:

En el semestre anterior, ¿en cuántas asignaturas se matriculó?	()
En el semestre anterior ¿cuántas asignaturas aprobó?	()

ANEXO 2

Gráfico de situación socioeconómica (Edad, género e ingresos mensuales)

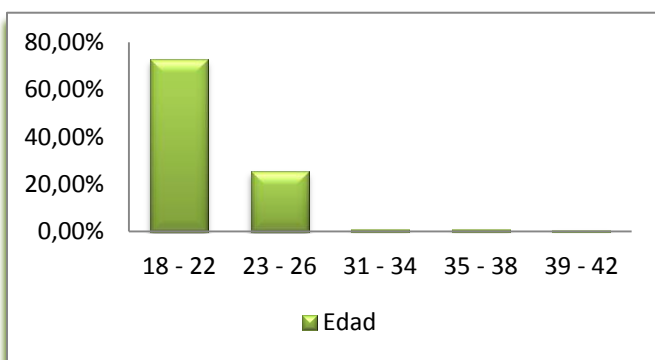


Figura 6. Edad del estudiante

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Tabla 37. Edad

Edad (años)	Frecuencia	Porcentaje
18 - 22	279	72,7
23 - 26	97	25,3
31 - 34	3	,8
35 - 38	3	,8
39 - 42	2	,5
Total	384	100,0

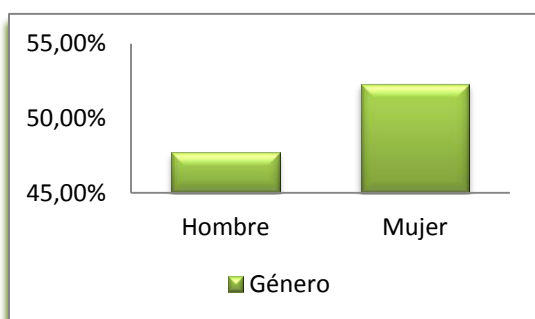


Figura 7. Género

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Tabla 38. Género

Género	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	183	47,7
Mujer	201	52,3
Total	384	100,0

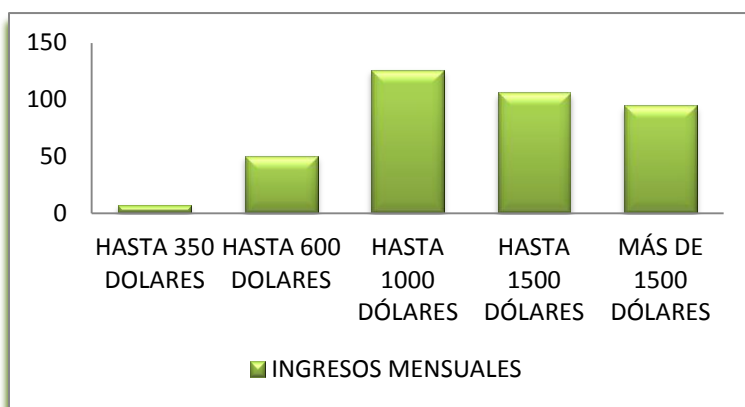


Figura 8. Ingresos familiares mensuales

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Tabla 39. Ingresos familiares mensuales

Ingresos familiares (\$)	Frecuencia	Porcentaje
Hasta 350	7	1,8
Hasta 600	50	13,0
Hasta 1000	126	32,8
Hasta 1.500	106	27,6
Más de 1.500	95	24,7
Total	384	100,0

ANEXO 3

Internet y relación académica (Lugar de conexión, Días de conexión y Nivel de conocimiento)

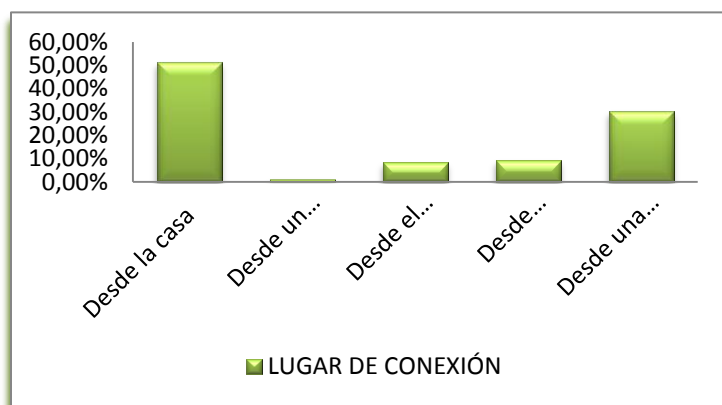


Figura 9. Lugar de conexión habitual

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

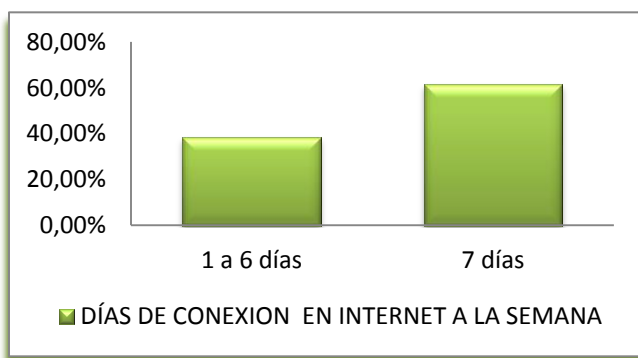


Figura 10. Días de conexión en internet a la semana

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

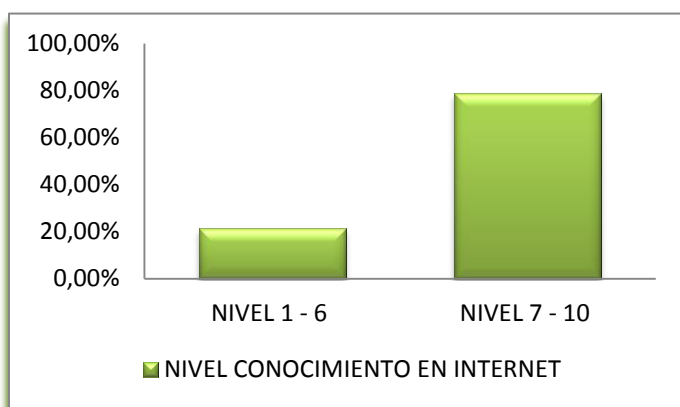


Figura 11. Nivel conocimiento en el uso de internet

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Tabla 40. Lugar de conexión habitual

Lugar de conexión	Frecuencia	%
Desde la casa	197	51,3
Desde un cyber café	4	1,0
Desde el trabajo	32	8,3
Desde la universidad	35	9,1
Desde una red móvil (movistar, claro, cnt)	116	30,2
Total	384	100,0

Tabla 41. Días de conexión en internet a la semana

Días de Conexión	Frecuencia	Porcentaje
1 - 6	148	38,50
7	236	61,50
Total	384	100,0

Tabla 42. Nivel conocimiento en el uso de internet

Conocimiento de Internet	Frecuencia	Porcentaje
1 - 6	82	21,40
7 - 10	302	78,60
Total	384	100,0

ANEXO 4

Internet y relación académica (Horas diarias conexión, Años de conexión e Ingreso plataforma)



Figura 12. Horas diarias de conexión

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Tabla 43. Horas diarias de conexión

Horas Diarias Conexión	Frecuencia	Porcentaje
De 1 A 6 H.	288	75,00
Mayor a 6 H.	96	25,00
Total	384	100,0

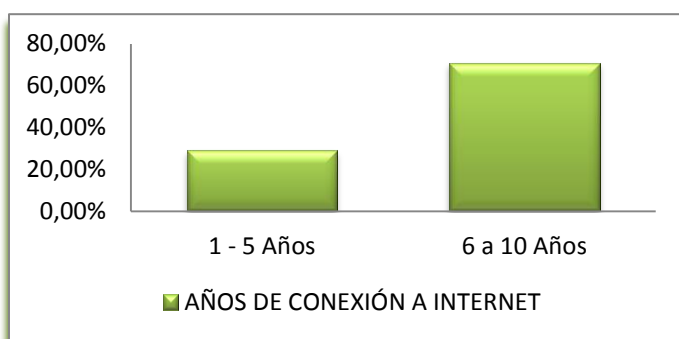


Figura 13. Años de conexión a internet

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Tabla 44. Años de conexión a internet

Hace cuantos años se conecta	Frecuencia	Porcentaje
1 - 5	112	29,17
6 - 10	272	70,83
Total	384	100,0

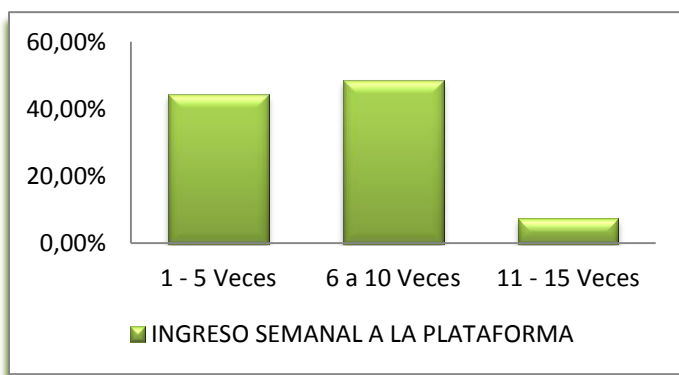


Figura 14. Ingreso semanal a la plataforma virtual de la universidad

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Tabla 45. Ingreso semanal a la plataforma virtual de la universidad

Ingreso semanal a la plataforma virtual	Frecuencia	Porcentaje
1 - 5	170	44,3
6 - 10	186	48,4
11 - 15	28	7,3
Total	384	100,0

ANEXO 5

Internet y relación académica (Consultas al docente, Consultas a compañeros, Horas de chat y búsqueda de información al mes).

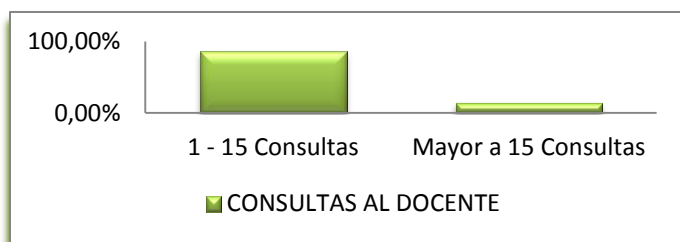


Figura 15. Consultas al docente en el mes

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

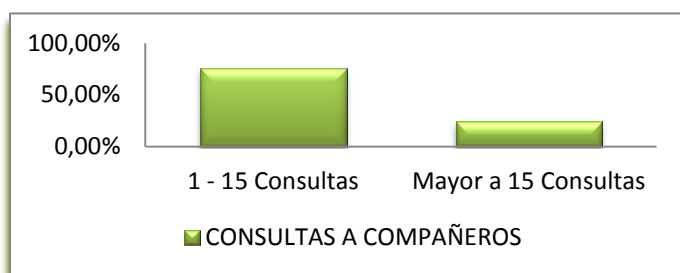


Figura 16. Consultas a compañeros en el mes

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

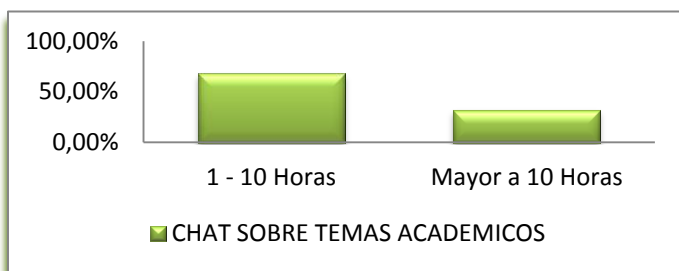


Figura 17. Horas de chat sobre temas académicos

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

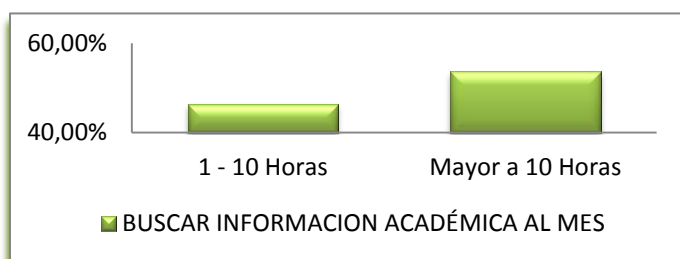


Figura 18. Buscar información académica al mes

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Tabla 46. Consultas al docente en el mes

Consultas al docente	Frecuencia	Porcentaje
0 - 15	330	85,94
Mayor 15	54	14,06
Total	384	100,0

Tabla 47. Consultas a compañeros en el mes

Consultas a compañeros	Frecuencia	Porcentaje
0 - 15	291	75,78
Mayor a 15	93	24,22
Total	384	100,0

Tabla 48. Horas de chat sobre temas académicos

Chat	Frecuencia	Porcentaje
1 - 10	260	67,71
Mayor a 10	124	32,29
Total	384	100,0

Tabla 49. Buscar información académica al mes

Busca información	Frecuencia	Porcentaje
1 - 10 Horas	178	46,35
Mayor a 10 H	206	53,65
Total	384	100,0

ANEXO 6

Internet y relación académica (Asignaturas que se matricularon, Asignaturas aprobadas y Asignaturas reprobadas)

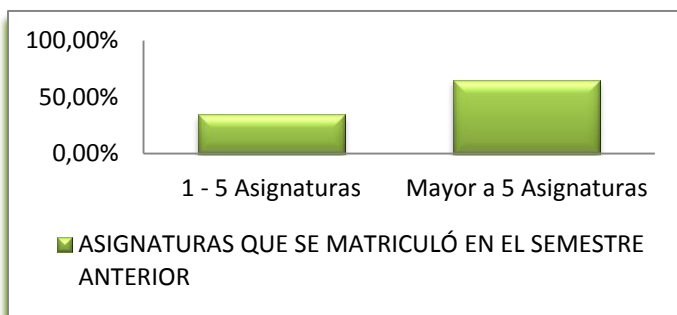


Figura 19. Asignaturas que se matriculó en el semestre anterior

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Tabla 50. Asignaturas que se matriculó en el semestre anterior

Asignaturas matriculadas	Frecuencia	Porcentaje
1 - 5	134	34,90
Mayor a 5	250	65,10
Total	384	100,0



Figura 20. Asignaturas aprobadas en el semestre anterior

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Tabla 51. Asignaturas aprobadas en el semestre anterior

Asignaturas aprobadas	Frecuencia	Porcentaje
1 - 5	191	49,74
Mayor a 5	193	50,26
Total	384	100,0

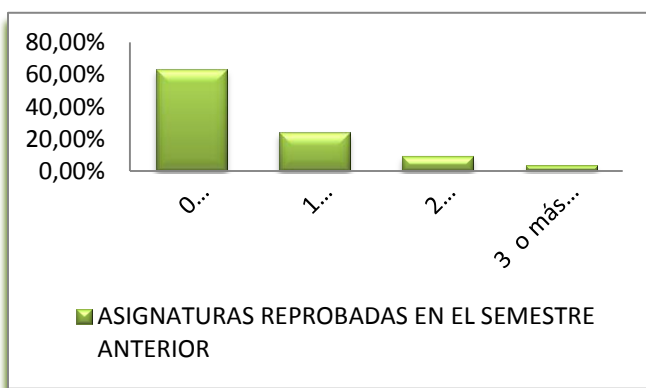


Figura 21. Asignaturas reprobadas

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Tabla 52. Asignaturas reprobadas

Asignaturas reprobadas	Frecuencia	Porcentaje
Nivel 1 = 0 asignaturas	242	63,0
Nivel 2 = 1 asignatura	93	24,2
Nivel 3 = 2 asignaturas	36	9,4
Nivel 4 = 3+ asignaturas	13	3,4
Total	384	100,0

ANEXO 7

Internet para el entretenimiento y diversión (Chat por diversión, Uso internet en redes sociales y Descargar música, videos y programas)



Figura 22. Horas a la semana en el chat por diversión

Fuente: Datos obtenidos de la investigación

Elaborado por: La autora

Tabla 53. Horas a la semana en el chat por diversión

	Frecuencia	Porcentaje
1 - 6	205	53,39
Mayor a 6	179	46,61
Total	384	100,0



Figura 23. Horas a la semana en redes sociales

Fuente: Datos obtenidos de la investigación

Elaborado por: La autora

Tabla 54. Horas a la semana en redes sociales

	Frecuencia	Porcentaje
1 - 16	318	82,81
Mayor a 16	66	17,19
Total	384	100,0

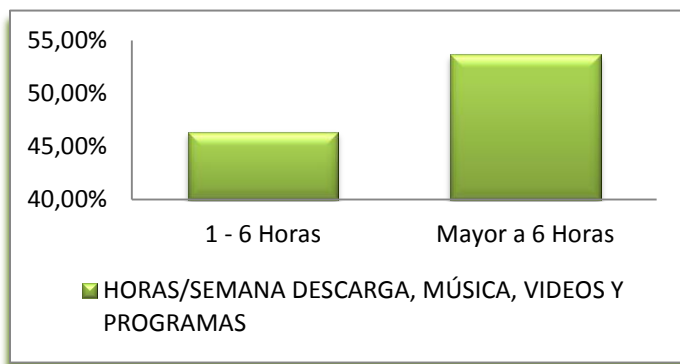


Figura 24. Horas a la semana en descargar música, videos y programas

Fuente: Datos obtenidos de la investigación

Elaborado por: La autora

Tabla 55. Horas a la semana en descargar música, videos y programas

	Frecuencia	Porcentaje
0 - 6	178	46,35
Más de 6	206	53,65
Total	384	100,0

ANEXO 8

Internet para el entretenimiento y diversión (Seguidores en Twitter, Amigos en Facebook y Contactos en LinkedIn)



Figura 25. Seguidores en Twitter

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Tabla 56. Seguidores en Twitter

	Frecuencia	Porcentaje
0 - 299	334	86,98
Mayor a 300	50	13,02
Total	384	100,0



Figura 26. Amigos en Facebook

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Tabla 57. Amigos en Facebook

	Frecuencia	Porcentaje
0 - 999	295	76,82
Mayor a 1000	89	23,18
Total	384	100,0



Figura 27. Contactos en LinkedIn

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Tabla 58. Contactos en LinkedIn

	Frecuencia	Porcentaje
0 - 299	361	94,01
Mayor a 300	23	5,99
Total	384	100,0

ANEXO 9

Internet para el entretenimiento y diversión (Tiene Blog, Cuenta en YouTube y Cuenta en www.del.icio.us)

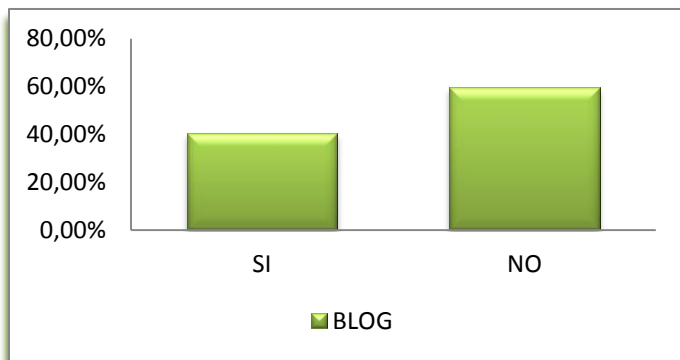


Figura 28. Blog

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Tabla 59. Blog

	Frecuencia	Porcentaje
Si	155	40,4
No	229	59,6
Total	384	100,0



Figura 29. Cuenta en YouTube

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Tabla 60. Cuenta en YouTube

	Frecuencia	Porcentaje
Si	206	53,6
No	178	46,4
Total	384	100,0

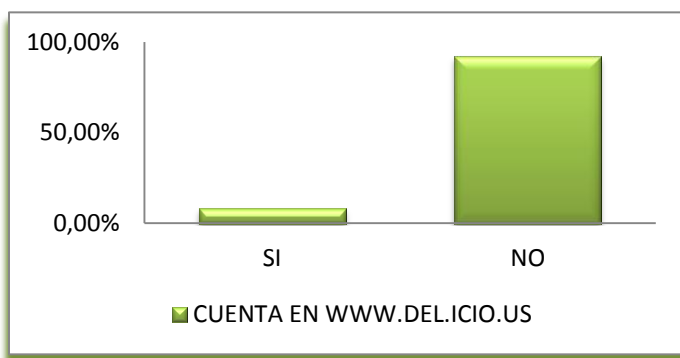


Figura 30. Cuenta en www.del.icio.us

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

Tabla 61. Cuenta en www.del.icio.us

	Frecuencia	Porcentaje
Si	31	8,1
No	353	91,9
Total	384	100,0

ANEXO 10

Dispositivos tecnológicos y uso de internet (Smartphone, teléfono móvil con acceso a internet, computador portátil)

Tabla 62. Nivel de uso de la tecnología en los estudiantes de la universidad

		Frecuencia	Porcentaje
Smartphone	Nivel uso del 1 al 6	151	39,32
	Nivel uso entre 7 a 10	233	60,68
Tel. móvil con internet	Nivel uso del 1 al 6	97	25,26
	Nivel uso entre 7 a 10	287	74,74
Computadora portatil	Nivel uso del 1 al 6	51	13,18
	Nivel uso entre 7 a 10	333	86,72

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

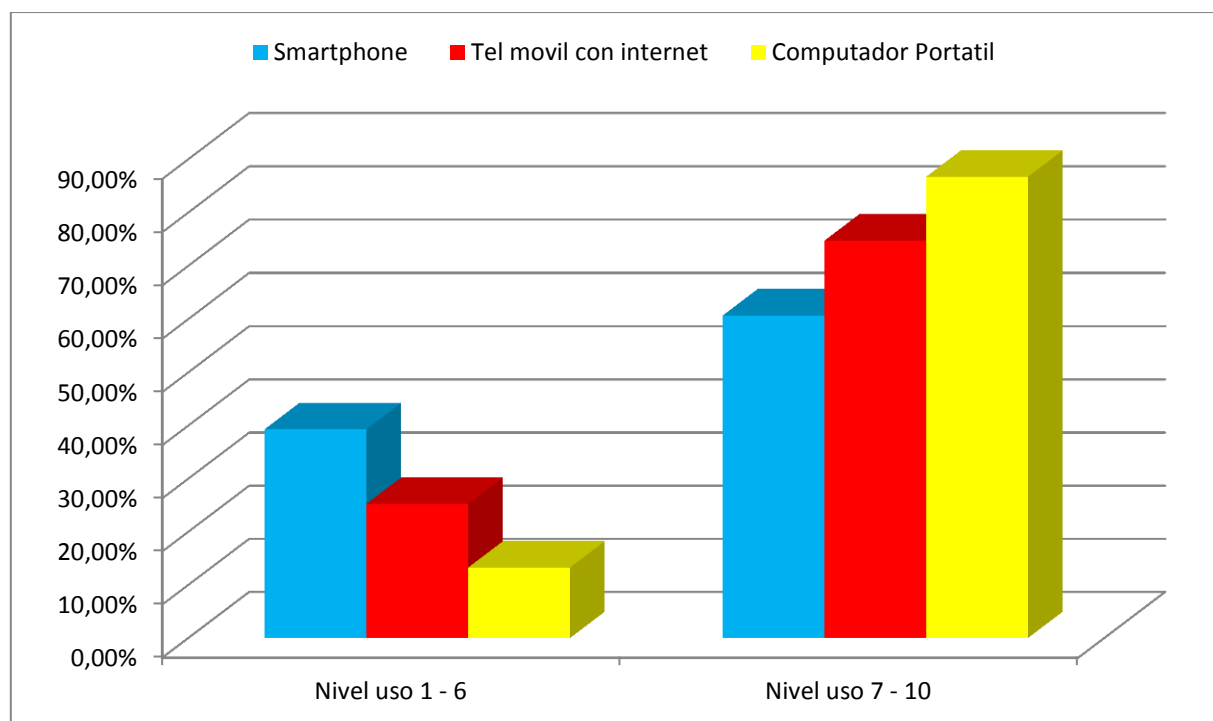


Figura 31. Nivel de uso de la tecnología en los estudiantes de la universidad

Fuente: Datos obtenidos de la investigación
Elaborado por: La autora

ANEXO 11

Análisis clúster para clasificar en dos grupos los usos de internet en el aspecto académico.

Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado	
	1	2
¿Cuántas veces a la semana ingresa a la plataforma virtual de su universidad?.	6,76	6,01
¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?.	8,22	10,18
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?.	10,8	11,0
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?.	8,82	10,12
¿Aproximadamente cuántas horas busca información académica en internet cada mes?.	11,22	34,86

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
¿Cuántas veces a la semana ingresa a la plataforma virtual de su universidad?.	32,827	1	8,183	382	4,012	,046
¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?.	226,993	1	41,900	382	5,417	,020
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?.	2,093	1	67,565	382	,031	,860
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?.	100,433	1	31,649	382	3,173	,076
¿Aproximadamente cuántas horas busca información académica en internet cada mes?.	33043,738	1	41,257	382	800,917	,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	311,000
	2	73,000
Válidos		384,000
Perdidos		,000

ANEXO 12

Análisis clúster para clasificar en tres grupos los usos de internet en el aspecto académico.

Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado		
	1	2	3
¿Cuántas veces a la semana ingresa a la plataforma virtual de su universidad?	6,00	5,97	7,67
¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?	4,95	10,06	12,44
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	5,7	11,0	17,2
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	6,06	10,30	12,24
¿Aproximadamente cuántas horas busca información académica en internet cada mes?	10,01	36,20	13,62

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
¿Cuántas veces a la semana ingresa a la plataforma virtual de su universidad?.	126,618	2	7,626	381	16,604	,000
¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?.	2302,636	2	30,518	381	75,451	,000
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?.	5264,508	2	40,113	381	131,243	,000
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?.	1566,324	2	23,773	381	65,886	,000
¿Aproximadamente cuántas horas busca información académica en internet cada mes?.	16632,430	2	40,785	381	407,805	,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	177,000
	2	64,000
	3	143,000
Válidos		384,000
Perdidos		,000

ANEXO 13

Análisis clúster para clasificar en cuatro grupos los usos de internet en el aspecto académico.

Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado			
	1	2	3	4
¿Cuántas veces a la semana ingresa a la plataforma virtual de su universidad?	4,79	7,74	5,70	7,73
¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?	5,26	11,41	4,62	17,51
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	5,5	15,5	5,2	21,6
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	9,26	12,01	5,65	11,81
¿Aproximadamente cuántas horas busca información académica en internet cada mes?	38,71	12,66	10,31	30,73

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
¿Cuántas veces a la semana ingresa a la plataforma virtual de su universidad?	162,255	3	7,031	380	23,075	,000
¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?	2357,458	3	24,106	380	97,794	,000
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	4593,493	3	31,662	380	145,080	,000
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	1159,110	3	22,929	380	50,553	,000
¿Aproximadamente cuántas horas busca información académica en internet cada mes?	10818,454	3	43,023	380	251,458	,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	34,000
	2	151,000
	3	162,000
	4	37,000
Válidos		384,000
Perdidos		,000

ANEXO 14

Análisis clúster para clasificar en cinco grupos los usos de internet en el aspecto académico.

Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado				
	1	2	3	4	5
¿Cuántas veces a la semana ingresa a la plataforma virtual de su universidad?	8,30	4,57	8,05	6,35	6,02
¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?	15,85	4,70	13,21	9,79	5,08
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	22,5	4,5	19,9	9,0	6,1
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	11,95	9,43	11,27	11,43	6,31
¿Aproximadamente cuántas horas busca información académica en internet cada mes?	39,15	42,22	11,81	21,58	8,65

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
¿Cuántas veces a la semana ingresa a la plataforma virtual de su universidad?	103,249	4	7,245	379	14,252	,000
¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?	1394,858	4	28,109	379	49,623	,000
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	3841,285	4	27,564	379	139,357	,000
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	585,578	4	25,984	379	22,536	,000
¿Aproximadamente cuántas horas busca información académica en internet cada mes?	9912,409	4	24,154	379	410,381	,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	20,000
	2	23,000
	3	94,000
	4	80,000
	5	167,000
Válidos		384,000
Perdidos		,000

ANEXO 15

Resumen de las funciones discriminantes de usos de internet en el aspecto académico

Autovalores

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	2,812 ^a	63,1	63,1	,859
2	1,577 ^a	35,4	98,5	,782
3	,068 ^a	1,5	100,0	,252

a. Se han empleado las 3 primeras funciones discriminantes canónicas en el análisis.

Lambda de Wilks

Contraste de las funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1 a la 3	,095	889,617	15	,000
2 a la 3	,363	383,114	8	,000
3	,937	24,787	3	,000

Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas

	Función		
	1	2	3
¿Cuántas veces a la semana ingresa a la plataforma virtual de su universidad?	,012	,167	,087
¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?	,509	,269	-,415
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	,551	,439	-,167
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	,304	,265	,869
¿Aproximadamente cuántas horas busca información académica en internet cada mes?	,623	-,776	-,010

ANEXO 16

Relación que existe entre el nivel de ingresos mensuales y los grupos de estudiantes Bajo, Intermedio y Dinámico nivel de aprendizaje.

Tabla de contingencia Los ingresos mensuales de su familia son de: * Número inicial de casos

			Número inicial de casos			Total
			BAJO	INTERMEDIO	DINAMICO	
Los ingresos mensuales de dólares su familia son de:	Hasta 350	Recuento	5	2	0	7
		% dentro de Los ingresos mensuales de su familia son de:	1,30	,52	,00	1,00
	Hasta 600	Recuento	31	6	13	50
	dólares	% dentro de Los ingresos mensuales de su familia son de:	8,07	1,56	3,39	1,00
	Hasta 1000	Recuento	70	24	32	126
	dólares	% dentro de Los ingresos mensuales de su familia son de:	18,2	6,3	8,33	1,0
	Hasta 1.500	Recuento	45	15	46	106
	dólares	% dentro de Los ingresos mensuales de su familia son de:	11,72	3,90	11,98	1,00
	Más de 1.500	Recuento	26	17	52	95
	dólares	% dentro de Los ingresos mensuales de su familia son de:	6,77	4,42	13,54	1,00
Total		Recuento	177	64	143	384
		% dentro de Los ingresos mensuales de su familia son de:	46,09	16,67	37,24	1,00

ANEXO 17

Análisis clúster para clasificar en dos grupos el perfil uso de internet para entretenimiento y diversión.

Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado	
	1	2
¿ Aproximadamente cuántas horas a la semana chatea por diversión?	4,75	13,14
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	6,89	18,16
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	6,11	8,87

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
¿ Aproximadamente cuántas horas a la semana chatea por diversión?	6278,985	1	20,331	382	308,842	,000
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	11318,899	1	24,680	382	458,625	,000
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	676,808	1	15,415	382	43,906	,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	243,000
	2	141,000
Válidos		384,000
Perdidos		,000

ANEXO 18

Análisis clúster para clasificar en tres grupos el perfil uso de internet para entretenimiento y diversión.

Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado		
	1	2	3
¿ Aproximadamente cuántas horas a la semana chatea por diversión?	4,17	10,65	21,50
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	6,16	14,82	28,83
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	5,58	9,17	7,33

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
¿ Aproximadamente cuántas horas a la semana chatea por diversión?	4236,655	2	14,625	381	289,691	,000
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	7351,030	2	15,865	381	463,344	,000
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	566,031	2	14,260	381	39,693	,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	207,000
	2	153,000
	3	24,000
Válidos		384,000
Perdidos		,000

ANEXO 19

Análisis clúster para clasificar en cuatro grupos el perfil uso de internet para entretenimiento y diversión.

Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado			
	1	2	3	4
¿ Aproximadamente cuántas horas a la semana chatea por diversión?	3,26	12,23	6,15	21,73
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	4,11	16,30	9,86	29,64
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	3,11	8,44	9,24	7,82

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
¿ Aproximadamente cuántas horas a la semana chatea por diversión?	3015,255	3	13,157	380	229,179	,000
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	5388,625	3	12,055	380	447,012	,000
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	888,944	3	10,259	380	86,650	,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	114,000
	2	104,000
	3	144,000
	4	22,000
Válidos		384,000
Perdidos		,000

ANEXO 20

Análisis clúster para clasificar en cinco grupos el perfil uso de internet para entretenimiento y diversión.

Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado				
	1	2	3	4	5
¿ Aproximadamente cuántas horas a la semana chatea por diversión?	8,19	16,51	6,75	24,63	3,42
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	22,61	14,39	10,70	29,13	4,22
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	7,42	7,96	9,45	8,94	3,29

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
¿ Aproximadamente cuántas horas a la semana chatea por diversión?	2684,461	4	8,727	379	307,608	,000
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	4052,028	4	11,975	379	338,370	,000
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	683,136	4	10,113	379	67,552	,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	36,000
	2	49,000
	3	163,000
	4	16,000
	5	120,000
Válidos		384,000
Perdidos		,000

ANEXO 21

Resumen de las funciones discriminantes de usos de internet para entretenimiento y diversión

Autovalores

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	7,314 ^a	93,7	93,7	,938
2	,486 ^a	6,2	99,9	,572
3	,005 ^a	,1	100,0	,069

a. Se han empleado las 3 primeras funciones discriminantes canónicas en el análisis.

Lambda de Wilks

Contraste de las funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1 a la 3	,081	955,858	9	,000
2 a la 3	,670	152,108	4	,000
3	,995	1,790	1	,181

Coefficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas

	Función		
	1	2	3
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana chatea por diversión?	,704	-,301	,694
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	,886	-,039	-,534
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	,208	,969	,156

ANEXO 22

Relación que existe entre el nivel de ingresos mensuales y los grupos de estudiantes Bajo, Medio y Alto uso de internet para entretenimiento y diversión.

Tabla de contingencia Los ingresos mensuales de su familia son de: * Grupo pronosticado para el análisis
1

			Grupo pronosticado para el análisis 1 (Perfil uso de internet para entretenimiento y diversión)			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Los ingresos mensuales de su familia son de:	Hasta 350 dólares	Recuento	3	3	1	7
		% dentro de Los ingresos mensuales de su familia son de:	0,78%	0,78%	0,26%	100,00%
	Hasta 600 dólares	Recuento	44	4	2	50
		% dentro de Los ingresos mensuales de su familia son de:	11,46%	1,04%	0,52%	100,00%
	Hasta 1000 dólares	Recuento	82	39	5	126
	% dentro de Los ingresos mensuales de su familia son de:	21,35%	10,16%	1,30%	100,00%	
	Hasta 1.500 dólares	Recuento	42	60	4	106
		% dentro de Los ingresos mensuales de su familia son de:	10,94%	15,62%	1,04%	100,00%
	Más de 1.500 dólares	Recuento	38	44	13	95
		% dentro de Los ingresos mensuales de su familia son de:	9,90%	11,46%	3,39%	100,00%
Total		Recuento	209	150	25	384
		% dentro de Los ingresos mensuales de su familia son de:	54,43%	39,06%	6,51%	100,00%

ANEXO 23

Análisis clúster para clasificar en dos grupos el perfil uso de tecnología

Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado	
	1	2
Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet	4,32	8,74
Teléfono móvil con acceso a internet	6,94	8,06
Computador portátil	8,01	8,60
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc.)	2,24	7,57
Cámara digital	3,88	7,12

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media	gl	Media	gl		
	cuadrática		cuadrática			
Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet.	1877,256	1	6,489	382	289,319	,000
Teléfono móvil con acceso a internet	120,313	1	5,763	382	20,875	,000
Computador portátil	33,476	1	3,053	382	10,965	,001
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc.)	2725,631	1	3,995	382	682,210	,000
Cámara digital	1007,003	1	6,478	382	155,457	,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	196,000
	2	188,000
Válidos		384,000
Perdidos		,000

ANEXO 24

Análisis clúster para clasificar en tres grupos el perfil uso de tecnología

Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado		
	1	2	3
Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet	8,53	8,65	2,59
Teléfono móvil con acceso a internet	6,91	8,48	7,09
Computador portátil	7,93	8,93	8,04
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc.)	4,37	8,46	1,93
Cámara digital	3,87	8,35	4,22

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet.	1574,997	2	3,165	381	497,624	,000
Teléfono móvil con acceso a internet	92,778	2	5,607	381	16,546	,000
Computador portátil	38,117	2	2,949	381	12,926	,000
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc.)	1412,238	2	3,746	381	376,964	,000
Cámara digital	784,801	2	5,018	381	156,395	,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	123,000
	2	126,000
	3	135,000
Válidos		384,000
Perdidos		,000

ANEXO 25

Análisis clúster para clasificar en cuatro grupos el perfil uso de tecnología

Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado			
	1	2	3	4
Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet.	2,43	9,36	8,85	5,07
Teléfono móvil con acceso a internet	6,96	8,71	6,35	7,61
Computador portátil	7,94	8,88	7,65	8,72
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc.)	1,63	8,40	3,65	5,63
Cámara digital	3,86	7,89	3,33	6,70

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet.	1184,505	3	2,111	380	560,986	,000
Teléfono móvil con acceso a internet	109,559	3	5,245	380	20,887	,000
Computador portátil	34,352	3	2,886	380	11,903	,000
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc.)	980,643	3	3,447	380	284,482	,000
Cámara digital	502,604	3	5,194	380	96,768	,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	118,000
	2	124,000
	3	85,000
	4	57,000
Válidos		384,000
Perdidos		,000

ANEXO 26

Análisis clúster para clasificar en cinco grupos el perfil uso de tecnología

Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado				
	1	2	3	4	5
Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet.	8,65	8,05	2,51	3,01	9,03
Teléfono móvil con acceso a internet	8,76	3,02	6,57	7,87	8,63
Computador portátil	8,16	7,35	7,47	8,88	8,95
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc.)	4,02	5,16	1,59	2,96	8,65
Cámara digital	4,07	3,33	2,38	7,06	8,39

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet.	812,051	4	2,923	379	277,852	,000
Teléfono móvil con acceso a internet	303,693	4	2,921	379	103,959	,000
Computador portátil	40,831	4	2,735	379	14,931	,000
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc.)	689,208	4	3,945	379	174,722	,000
Cámara digital	556,441	4	3,313	379	167,944	,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	83,000
	2	43,000
	3	76,000
	4	68,000
	5	114,000
Válidos		384,000
Perdidos		,000

ANEXO 27

Resumen de las funciones discriminantes de usos de tecnología

Autovalores

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	4,606 ^a	83,9	83,9	,906
2	,886 ^a	16,1	100,0	,685

a. Se han empleado las 2 primeras funciones discriminantes canónicas en el análisis.

Lambda de Wilks

Contraste de las funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1 a la 2	,095	893,683	10	,000
2	,530	240,378	4	,000

Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas

	Función	
	1	2
Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet	,679	-,683
Teléfono móvil con acceso a internet	,015	,178
Computador portátil	,009	,059
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc)	,634	,407
Cámara digital	,373	,583

ANEXO 28

Tablas de Contingencia sobre la distribución de frecuencia de la variable Perfil uso de internet en el aspecto académico y Perfil uso de tecnología

Tabla de contingencia Perfil uso de internet en el aspecto académico * Número inicial de casos (Perfil uso de tecnología)

			Número inicial de casos (Perfil uso de tecnología)		Total
			medio	alto	
Número inicial de casos (Perfil Uso de internet en el aspecto académico)	bajos	Recuento	105	72	177
		% dentro de Número inicial de casos	27,29	18,71	1,0
	intermedio	Recuento	24	40	64
		% dentro de Número inicial de casos	6,25	10,42	1,0
	dinamico	Recuento	67	76	143
		% dentro de Número inicial de casos	17,45	19,79	1,0
Total		Recuento	196	188	384
		% dentro de Número inicial de casos	51,04	48,96	1,0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,557	2	,005
Razón de verosimilitudes	10,632	2	,005
Asociación lineal por lineal	5,367	1	,021
N de casos válidos	384		

ANEXO 29

Tablas de Contingencia sobre la distribución de frecuencia de la variable Perfil uso de internet para entretenimiento-diversión y Perfil uso de tecnología

Tabla de contingencia Número inicial de casos * Número inicial de casos

			Número inicial de casos (Perfil uso de tecnología)		Total
			Medio	Alto	
Número inicial de casos(Perfil uso de internet para entretenimiento y diversión	Bajo	Recuento % dentro de Número inicial de casos	133 64,25%	74 35,75%	207 100,00%
	Medio	Recuento % dentro de Número inicial de casos	52 33,99%	101 66,01%	153 100,00%
	Alto	Recuento % dentro de Número inicial de casos	11 45,83%	13 54,17%	24 100,00%
Total		Recuento % dentro de Número inicial de casos	196 51,04%	188 48,96%	384 100,00%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	32,523	2	,000
Razón de verosimilitudes	33,025	2	,000
Asociación lineal por lineal	22,695	1	,000
N de casos válidos	384		

ANEXO 30

Tablas de Contingencia sobre la distribución de frecuencia de la variable Perfil uso de internet en el aspecto académico y Rendimiento académico

Tabla de contingencia Número inicial de casos * En el semestre anterior ¿cuántas asignaturas reprobó? (agrupado)

			En el semestre anterior ¿cuántas asignaturas reprobó? (agrupado)				Total
			Nivel 1 <= 0	Nivel 2 = 1	Nivel 3 = 2	Nivel 4 = 3+	
Número inicial de casos (Perfil uso de internet en el aspecto académico)	Bajo	Recuento	113	40	16	8	177
		% dentro de Número inicial de casos	63,84%	22,60%	9,04%	4,52%	100,00%
	Intermedio	Recuento	43	15	5	1	64
		% dentro de Número inicial de casos	67,19%	23,44%	7,81%	1,56%	100,00 %
	Dinámico	Recuento	86	38	15	4	143
		% dentro de Número inicial de casos	60,14%	26,57%	10,49%	2,80%	100,00 %
Total	Recuento	242	93	36	13	384	
	% dentro de Número inicial de casos	63,02%	24,22%	9,38%	3,39%	100,00 %	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,743	6	,840
Razón de verosimilitudes	2,844	6	,828
Asociación lineal por lineal	,021	1	,885
N de casos válidos	384		

ANEXO 31

Tablas de Contingencia sobre la distribución de frecuencia de la variable Género y Perfil uso de dispositivos tecnológicos

Tabla de contingencia ¿Cuál es su género? * Número inicial de casos (Perfil uso de dispositivos tecnológicos)

			Perfil uso de dispositivos		Total
			MEDIO	ALTO	
¿Cuál es su género?	Hombre	Recuento	98	85	183
		% dentro de ¿Cuál es su género?	53,55%	46,45%	100,00%
	Mujer	Recuento	98	103	201
		% dentro de ¿Cuál es su género?	48,76%	51,24%	100,00%
Total		Recuento	196	188	384
		% dentro de ¿Cuál es su género?	51,04%	48,96%	100,00%

Tabla de contingencia Número inicial de casos * En el semestre anterior ¿cuántas asignaturas reprobó? (agrupado)

			En el semestre anterior ¿cuántas asignaturas reprobó? (agrupado)				Total
			Nivel 1 <= 0	Nivel 2 = 1	Nivel 3 = 2	Nivel 4 = 3+	
Número inicial de casos (Perfil uso de internet para entretenimiento y diversión)	Bajo	Recuento	134	49	13	11	207
		% dentro de Número inicial de casos	64,73%	23,67%	6,28%	5,31%	100,00 %
	Medio	Recuento	96	34	22	1	153
		% dentro de Número inicial de casos	62,75%	22,22%	14,38%	0,65%	100,00 %
	Alto	Recuento	12	10	1	1	24
		% dentro de Número inicial de casos	50,00%	41,67%	4,17%	4,17%	100,00 %
Total		Recuento	242	93	36	13	384
		% dentro de Número inicial de casos	63,02%	24,22%	9,38%	3,39%	100,00 %