



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

ÁREA TÉCNICA

TÍTULO DE INGENIERO EN INFORMÁTICA

Análisis de los usos de la tecnología en los estudiantes de la Universidad
Técnica de Ambato.

TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTOR: Guffante Naranjo, Carlos Ernesto

DIRECTORA: Condolo Herrera, Lorena del Cisne, Ing.

CENTRO UNIVERSITARIO RIOBAMBA

2016

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Ingeniera

Lorena 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 Técnica de Ambato realizado por Guffante Naranjo Carlos Ernesto, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, mayo de 2016

f)

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo Guffantte Naranjo Carlos Ernesto declaro ser autor (a) del presente trabajo de titulación: Análisis de los usos de la tecnología en los estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato, de la Titulación de 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 o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f.

Autor Guffantte Naranjo Carlos Ernesto

Cédula 060215591.3

DEDICATORIA

Con todo amor a mis hijos y esposa, que con gran sacrificio siempre han estado junto a mí, apoyando todos mis esfuerzos para lograr alcanzar esta meta.

Una mención especial a mi padre, a mi madre, y mi mamita Pía (†), y papito Ángel (†), a quienes se lo debía desde hace mucho tiempo.

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial a todas las personas que de una u otra manera siempre estuvieron apoyándome e incentivándome para poder alcanzar mis metas.

A la Universidad Técnica Particular de Loja por acogerme como uno de sus estudiantes, a todos los docentes que me guiaron durante mi vida estudiantil.

De manera especial a la Ing. Lorena Condolo, Ing. Juan Carlos Torres, docentes de la UTPL, por su coordinación y orientación general, de corazón a todos muchas gracias.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenidos

TRABAJO DE TITULACIÓN.....	i
APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 Motivación y alcance	4
1.2 Objetivos	5
1.3. Preguntas de investigación.	5
1.4. Hipótesis	5
1.5. Estructura del documento.....	6
2. MARCO TEORICO	9
2.1 Tecnologías de la Información y Comunicación	9
2.2 Evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	10
2.3 Importancia de las Tecnologías de la Información.....	12
2.4 Influencia de las nuevas Tecnologías en la Educación	13
2.5 La Sociedad del Aprendizaje.....	14
2.6 La Brecha Digital.....	15
2.6.1. Primera Brecha Digital.	16
2.6.1.1 Acceso formal.	17
2.6.1.2 Acceso real.....	17
2.6.2 Segunda Brecha Digital.	18
2.6.3 Condicionamientos de la Brecha Digital.....	19
2.6.3.1 La Brecha generacional.....	20
2.6.3.2 La Brecha de los contenidos y su utilización.....	20
2.6.3.3 La Brecha de los géneros	20
2.6.3.4 La Brecha Socioeconómica y el acceso al sistema bancario.....	21

2.6.3.5 La brecha de la velocidad de conexión	21
2.7 Internet.	22
2.7.1 Usos y gratificaciones.	22
2.7.2 Tipos de uso de Internet.	23
2.7.3 Usuarios de Internet.	24
2.7.4 Aporte de Internet al cambio Pedagógico en la Educación Superior.	25
2.8. Minería de datos.	28
2.8.1 Proceso de descubrimiento del conocimiento en base de datos (KDD)	28
2.8.2 Tipos de datos en Minería de datos.	29
2.8.3 Tipos de Modelos de Minería de Datos.	30
2.8.4 Fases del proceso de minería de datos.	31
2.8.4.1 Limpieza y preparación de datos	31
2.8.4.2 Técnicas de minería de datos.	32
2.8.4.3 Interpretación y Evaluación.	32
3. METODOLOGÍA.	34
3.1 Población y Muestra	34
3.2 Instrumentos de recolección de información.	35
3.3 Análisis de datos.	35
3.3.1 Fase de integración y recopilación de datos.	35
3.3.2 Fase de limpieza, selección y transformación	36
3.3.3 Fase de minería de datos	37
3.3.3.1 Análisis exploratorio de datos	37
3.3.3.2 Análisis de correspondencias.	38
3.3.3.3 Reducción de variables.	40
3.3.3.4 Discriminación	42
3.3.4 <i>Fase de evaluación e interpretación</i>	43
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.	52
4.3.1 Aspectos Generales	53
4.3.1.1 Carreras que oferta la UTA.	53
4.3.2 Situación Socioeconómica.	53
4.3.2.1 ¿Cuál es su edad?	53

4.3.2.2	¿Cuál es su género?	55
4.3.2.3	Ingresos mensuales de su familia	55
4.3.3	Uso de Internet y relación Académica.	56
4.3.4	Uso del internet para entretenimiento y diversión.	59
4.3.5	Dispositivos tecnológicos y uso de internet.....	61
4.3.6	Análisis de correspondencia	62
4.3.6.1	Edad y género de los estudiantes de la UTA.....	62
4.3.6.2	Ingresos mensuales en función de la edad y genero	63
4.3.6.3	Conexión de internet en función de los ingresos familiares.....	64
4.3.6.4	Lugar de conexión en función a los días de conexión a internet.	65
4.3.6.5	Días a la semana de conexión respecto al nivel de conocimiento de Internet. 66	
4.3.6.6	Años de uso de internet respecto al conocimiento.	68
4.3.6.7	Tiene un blog respecto a los ingresos económicos.	68
4.3.6.8	Tiene cuenta en YouTube respecto a los ingresos económicos.....	69
4.3.6.9	Tiene cuenta en www.del.icio.us respecto a los ingresos económicos.....	70
4.3.6.10	Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet en relación a los ingresos económicos.	70
4.3.6.11	Teléfono móvil con acceso a internet en función a los ingresos.	71
4.3.6.12	Teléfono móvil sin acceso a internet en función a los ingresos	71
4.3.6.13	Computador portátil en función a los ingresos.....	72
4.3.6.14	Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc) en función a los ingresos.....	72
4.3.6.15	Cámara digital en relación a los ingresos.....	73
4.3.6.16	iPod / MP3 Player en relación a los ingresos.....	73
4.3.6.17	Materias matriculadas y aprobadas en relación a los ingresos.....	74
4.3.7	Perfiles de los estudiantes.....	75
4.3.8	Reducción de variables.....	75
4.3.8.1	Perfil uso de internet en el aspecto académico.....	76
4.3.8.2	Perfil uso de internet para entretenimiento y diversión.	80
4.3.8.3	Perfil en el uso de tecnología.....	83
5.	ANALISIS DE RESULTADOS	88
5.1.	Fase de Evaluación e interpretación.....	88
5.1.1	Hipótesis 1: El nivel de ingresos determina como se utiliza internet para el aprendizaje.....	88

5.1.2 Hipótesis 2: El nivel de ingresos determina como se utiliza internet para entretenimiento	90
5.1.3 Hipótesis 3: El uso de la tecnología en el aprendizaje incide en el rendimiento académico.	93
5.1.4 Hipótesis 4: El uso de la tecnología para entretenimiento incide en el rendimiento académico.	95
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	99
6.1 CONCLUSIONES	99
6.2 RECOMENDACIONES	100
7. BIBLIOGRAFÍA.....	102
8. ANEXOS.....	109
ANEXO 1	109
ANEXO 2	111
ANEXO 3	112
ANEXO 4	112
ANEXO 5	112
ANEXO 6	113
ANEXO 7	113
ANEXO 8	113
ANEXO 9	114
ANEXO 10.....	114
ANEXO 11	114
ANEXO 12.....	115
ANEXO 13.....	116
ANEXO 14.....	117
ANEXO 15.....	118
ANEXO 16.....	119
ANEXO 17.....	120
ANEXO 18.....	120
ANEXO 19.....	120
ANEXO 20.....	121
ANEXO 21.....	121
ANEXO 22.....	121
ANEXO 23.....	122
ANEXO 24.....	122

ANEXO 25	122
ANEXO 26	123
ANEXO 27	124
ANEXO 28	125
ANEXO 29	126
ANEXO 30	127
ANEXO 31	128
ANEXO 32	129
ANEXO 33	130
ANEXO 34	131
ANEXO 35	132
ANEXO 36	133
ANEXO 37	134
ANEXO 38	135
ANEXO 39	136
ANEXO 40	137
ANEXO 41	138
ANEXO 42	139

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Carreras donde se aplicó la investigación.....	53
Tabla 2. Edad de los estudiantes que están cursando sus estudios en la UTA.....	54
Tabla 3. Rango de edades de los estudiantes de la UTA.....	55
Tabla 4. Género de los estudiantes que están cursando sus estudios en la UTA.....	55
Tabla 5. Ingresos mensuales familiares de los estudiantes en la UTA.	56
Tabla 6. Uso de internet y relación académica de los estudiantes de la UTA.....	58
Tabla 7. Uso de internet para entretenimiento de los estudiantes de la UTA.....	60
Tabla 8. Dispositivos tecnológicos y uso de internet de los estudiantes de la UTA.....	61
Tabla 9. Edad y género de los estudiantes que están cursando sus estudios en la UTA.	62
Tabla 10. Ingresos económicos en función de la edad y género de los estudiantes que están cursando sus estudios en la UTA.	63
Tabla 11. Lugar de conexión habitual de los estudiantes en relación a los Ingresos económicos.	65
Tabla 12. Lugar de conexión en relación al número de días de uso de internet a la semana.	66
Tabla 13. Tiene un blog respecto a los ingresos económicos.....	69
Tabla 14. Tiene cuenta en YouTube respecto a los ingresos económicos.....	69
Tabla 15. Cuenta en del.icio.us en relación a los ingresos económicos.	70
Tabla 16. Uso de Smartphone en relación a los ingresos económicos familiares.	71
Tabla 17. Uso de teléfono móvil con acceso a internet en relación a los ingresos.....	71
Tabla 18. Uso de teléfono móvil sin acceso a internet en relación a los ingresos familiares.	72
Tabla 19. Uso de computador portátil en relación a los ingresos familiares.	72
Tabla 20. Uso de Tablet (iPad, Galaxy tab) en relación a los ingresos familiares.	73
Tabla 21. Uso de Tablet cámara digital en relación a los ingresos familiares.	73
Tabla 22. Uso de iPod/MP3 en relación a los ingresos familiares.....	74
Tabla 23. Materias matriculadas en el semestre anterior en relación a los ingresos familiares.	74
Tabla 24. Nivel precisión de clasificación del Perfil uso de internet en el aspecto académico.....	77
Tabla 25. Nivel de discriminación de variables.....	78
Tabla 26. Nivel de precisión de la clasificación para el perfil uso de internet para entretenimiento y diversión.....	81
Tabla 27. Nivel de discriminación de variables para el perfil uso de internet para entretenimiento y diversión.....	82
Tabla 28. Nivel de precisión de la clasificación para el perfil uso de tecnología.....	85
Tabla 29. Nivel de discriminación de variables para el perfil uso de tecnología.....	85
Tabla 30. Comprobación de hipótesis 1, con prueba de chi-cuadrado.....	88
Tabla 31. Información del ajuste del modelo hipótesis 1.....	89
Tabla 32. Pseudo R-Cuadrado hipótesis 1.....	89
Tabla 33. Coeficiente del modelo de regresión logística para la hipótesis 1.....	90
Tabla 34. Comprobación de hipótesis 2, con prueba de Chi-cuadrado.....	91
Tabla 35. Información del ajuste del modelo hipótesis 2.....	91
Tabla 36. Pseudo R-Cuadrado hipótesis 2.....	92

Tabla 37. Coeficiente del modelo de regresión logística para la hipótesis 2	92
Tabla 38. Comprobación de hipótesis 3, con prueba de Chi-cuadrado.....	93
Tabla 39. Comprobación de hipótesis 3, materias reprobadas.....	93
Tabla 40. Información del ajuste del modelo hipótesis 3	94
Tabla 41. Pseudo R-cuadrado del modelo hipótesis 3.....	94
Tabla 42. Coeficiente del modelo de regresión logística para hipótesis 3	94
Tabla 43. Comprobación de hipótesis 4, con prueba de Chi-cuadrado.....	95
Tabla 44. Información del ajuste del modelo para la hipótesis 4	96
Tabla 45. Pseudo R-cuadrado del modelo para la hipótesis 4	96
Tabla 46. Coeficiente del modelo de regresión logística de la hipótesis 4.....	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tipos de regresiones logísticas.....	44
Figura 2. Edad de los estudiantes que están cursando sus estudios en la UTA.	54
Figura 3. Tiempo de uso de internet a la semana	66
Figura 4. Nivel de conocimiento en el uso de internet.	67
Figura 5. Años de uso de internet respecto al conocimiento.....	68
Figura 6: Relación académica entre materias matriculadas y aprobadas.....	75
Figura 7. Perfil del estudiante en el aspecto académico.....	79
Figura 8. Perfil del estudiante en el aspecto entretenimiento y diversión.....	82
Figura 9. Perfil del estudiante en el aspecto uso de tecnología.....	86

RESUMEN

En la UTA se analizó el uso de tecnologías a 458 estudiantes a las cuales se les aplicó una encuesta, cuyos resultados se analizaron con estadísticas como: el Chi cuadrado, regresión y correlación, análisis de varianza y separación de medias según Tukey ($P < 0.05$), de esta manera se pudo determinar que los estudiantes estuvieron entre una edad de 17 y 46 años, de los cuales 164 fueron hombres y 294 mujeres los mismos que tuvieron ingresos económicos hasta 350, 600, 1000, 1500 y más de 1500 dólares 199, 232, 122, 37 y 32 respectivamente; los cuales utilizan el internet desde la casa, el trabajo, la universidad, cyber y red móvil 9, 309, 51 56 y 33 respectivamente; cuyos rendimientos académicos según su autoevaluación fue de 7.19 +/- 1.74/10 puntos, el mismo que está relacionado significativamente ($P < 0.05$) del tiempo de utilización del internet (horas, días y años), de la misma manera se puede manifestar que aquellos que disponen de recursos sobre los 1000 dólares tienen mayor acceso a entretenimientos como el chat, redes sociales, juegos, descargas y YouTube.

PALABRAS CLAVES:

Uso de tecnologías

Estadísticas

Significancia

Rendimiento académico

Ingreso económico

Entretenimiento

ABSTRACT

UTA in the use of technologies to 458 students was analyzed to which we applied a survey, whose results were analyzed with statistics such as Chi square, regression and correlation, analysis of variance and separation of means by Tukey ($P < 0.05$), so it was determined that the students were between age 17 and 46, of whom 164 were men and 294 women the same who had incomes up to 350, 600, 1000, 1500 and more than \$ 1 500 199 , 232, 122, 37 and 32 respectively; which they use the Internet from home, work, university, cyber and mobile network 9, 309, 51, 56 and 33 respectively; whose academic performance by self-assessment was $7.19 \pm 1.74 / 10$ points, the same as is related significantly ($P < 0.05$) of internet usage time (hours, days and years), the same way you can say that those who have resources over \$ 1,000 have greater access to entertainment such as chat, social networking, games, downloads and YouTube.

KEYWORDS:

Using technologies

Statistics

Significance

Academic performance

Income

Entertainment

CAPITULO I
INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Motivación y alcance

La trascendencia tecnológica y social de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC'S se muestra atendiendo a la fuerte influencia que tiene en los distintos ámbitos y a las nuevas estructuras sociales que están apareciendo, provocando una interacción constante y bidireccional entre la tecnología y la sociedad. La influencia de la tecnología sobre la sociedad ha sido claramente propuesta por Kranzberg, en su ley sobre la relación entre tecnología y sociedad: "La tecnología no es buena ni mala, ni tampoco neutral" (1985: 50) lo cual no debe entenderse como una relación definitiva, sino que a nuestro entender nos conduce a nuevas situaciones y planteamientos que deben llevarnos a través de la investigación y el análisis de sus efectos a tomar posiciones que marquen el camino y la dirección. Los valores que dinamicen la sociedad serán los mismos que orienten el uso de las tecnologías, José Luis Sampedro en Técnica y globalización ¹ (2002), realiza una reflexión en profundidad sobre la globalización y la tecnología incidiendo en esta idea sobre la importancia de orientar su utilización para lograr una sociedad más humana, justa e igualitaria. De esta manera se podrá formar sociedades más conscientes del uso, beneficio, y consecuencias que nos puede traer el avance tan gigantesco de la tecnología hoy y a futuro.

La educación como un bien renovable que permitirá a los hombres y mujeres crecer y desarrollarse social e intelectualmente, debe ser valorada y orientada siempre hacia la excelencia; con el uso de la tecnología cada vez más desproporcional al uso que se le puede dar, permite que en nuestras universidades, los estudiantes y docentes base fundamental del sistema educativo, desvíen su atención en aspectos que pueden influir en el rendimiento académico. Si bien el uso de la tecnología está marcado por aspectos sociales, económicos, demográficos, etc., la forma en la que los estudiantes la utilizan es importante describirla.

En este trabajo se agrupan inquietudes hacia los estudiantes con respecto a: información socio-demográfica como ingresos, edad y género; información sobre el perfil de conexión a internet, su nivel de conocimiento, tiempo de conexión diaria y años. Información académica como uso de la plataforma virtual, consultas a compañeros y profesores, descarga de recursos educativos, participación en foros, chats, búsqueda y uso de biblioteca virtual. Para conocer sobre actividades relacionadas con el entretenimiento se aplican variables como horas de uso de chat, redes sociales, juegos en línea, descarga de música, juegos, programas y uso de

¹ José Luis Sampedro (2002) Técnica y Globalización. Boletín Económico del ICE, no. 2750, 46.

YouTube. También se tiene un bloque destinado a conocer sobre su nivel de uso de dispositivos como Smartphone, teléfono móvil, Tablet, iPod, etc, y el uso del internet en el desarrollo de sus tareas académicas. Además se consultó sobre la percepción del estudiante respecto al nivel de uso de tecnología en las actividades de enseñanza por parte de sus profesores y para terminar Información sobre el rendimiento académico, medido a través de dos variables en las que se pregunta acerca del número de asignaturas en las que el estudiante se matriculó y el número de asignaturas que reprobó en el último semestre.

El trabajo se basa en explorar las relaciones y niveles de incidencia de las variables socio-demográficas nivel de ingreso, edad y género del estudiante sobre el uso de internet en actividades académicas y de entretenimiento, y el poder explicar cómo el uso de la tecnología en el aprendizaje y entretenimiento incide en el rendimiento académico.

1.2 Objetivos

- Determinar los usos de internet en la Universidad Técnica de Ambato
- Relacionar los usos de internet con el rendimiento académico y con los niveles de ingreso
- Establecer una línea de base respecto al tema en el país
- Aportar con información para publicar el texto “La educación virtual en Ecuador”

1.3. Preguntas de investigación.

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?

1.4. 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.

1.5. Estructura del documento.

El documento se divide en seis capítulos, de los que en el Capítulo I se presentan los objetivos, el alcance del trabajo, y las preguntas de investigación e hipótesis asociadas a cada una.

En el Capítulo II se presenta una revisión de los referentes teóricos sobre el tema, en donde se trata temas importantes como las tecnologías de la información, la brecha digital, el aporte del internet al cambio pedagógico en la educación superior y la minería de datos.

El Capítulo III se refiere a la metodología empleada para las consideraciones que contextualizan el alcance de la investigación, y, finalmente se describen las técnicas estadísticas empleadas como chi cuadrado, t de student, análisis factorial, error estándar, variables explicativas, tratamientos, correlación, determinación, regresión.

El Capítulo IV del trabajo presenta la descripción de los resultados y relaciones que se han desarrollado en las diferentes variables respuestas en la encuesta a los estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato, como son: edad, género, ingresos económicos, lugar de conexión a internet, nivel de conocimiento, uso de tecnología, etc. Para lo cual se ha determinado su significancia.

En el Capítulo V se realiza el análisis y discusión de resultados tomando en consideración cada una de las hipótesis plantadas en base a las líneas de investigación propuestas para el presente trabajo.

Finalmente, en el Capítulo VI se extraen las conclusiones y recomendaciones. Como aspectos más importantes del ingreso y su incidencia en el uso de internet para actividades académicas y de entretenimiento y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes, para lo cual no se han considerado notas, sino más bien las materias matriculadas y las materias aprobadas; para este caso en particular se considera lo siguiente:

Materias reprobadas=materias matriculadas – materias aprobadas

Lo que significa que si un estudiante tiene en materias reprobadas = 0; tiene un estado A; caso contrario su estado es B; de esta manera determinaremos el rendimiento académico.

CAPITULO II
MARCO TEORICO

2. MARCO TEORICO

Los grandes avances tecnológicos que se han producido recientemente han propiciado lo que algunos autores denominan la nueva "revolución" social, con el desarrollo de "la sociedad de la información". Con ello, se desea hacer referencia a que la materia prima "la información" será el motor de esta nueva sociedad, y en torno a ella, surgirán profesiones y trabajos nuevos, o se readaptarán las profesiones existentes.²

El Internet y las TIC's han transformando la estructura social y su estratificación, en algunos casos ahondando las brechas y en otros generando oportunidades antes no imaginadas. Hoy en día internet es el conducto por donde fluye todo tipo de información, conectando personas, organizaciones, recursos y conocimiento, poniendo el mundo y las oportunidades a la distancia de un clic.³

2.1 Tecnologías de la Información y Comunicación

Aproximadamente veinte años atrás, en diversas oleadas y desde diversas ideologías, numerosos autores anuncian el advenimiento de la sociedad de la información, un conjunto de transformaciones económicas y sociales que cambiarán la base material de nuestra sociedad (Bell, 1973). Tal vez uno de los fenómenos más espectaculares asociados a este conjunto de transformaciones sea la introducción generalizada de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en todos los ámbitos de nuestras vidas.

Están cambiando nuestra manera de hacer las cosas, de trabajar, de divertirnos, de relacionarnos y de aprender. De modo sutil también están cambiando nuestra forma de pensar, cada vez orillándonos más hacia una dependencia tecnológica inimaginable como dice (Castells M. , 1995); la relación del ser humano con la tecnología es compleja. Por un lado, la utilizamos para ampliar nuestros sentidos y capacidades. A diferencia de los animales, el ser humano transforma su entorno, adaptándolo a sus necesidades, las reales y las socialmente inducidas, pero termina transformándolo a él mismo y a la sociedad. En este sentido, podríamos decir que somos producto de nuestras propias criaturas.

² Belloch, C. Las tecnologías de la información y Comunicación en el aprendizaje.

³ Torres, J. C. Programa de Doctorado sobre la Sociedad de la información y el Conocimiento

2.2 Evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

Desde la década de los sesenta, numerosos autores han propuesto dividir la historia humana en fases o periodos caracterizados por la tecnología dominante, véase por ejemplo (Bosco, 1995). La tesis fundamental es que tales cambios tecnológicos han dado lugar a cambios radicales en la organización del conocimiento, en las prácticas y formas de organización social y en la propia cognición humana, esencialmente en la subjetividad y la formación de la identidad. Esto nos permite determinar el comportamiento social y cultural de las personas por ello es importante conocer como evoluciono este proceso de desarrollo tecnológico que ya estamos viviendo en nuestros días.

El primero de estos cambios radicales ocurrió hace varios cientos de miles de años, cuando "emergió el lenguaje en la evolución de los homínidos y los miembros de nuestra especie se sintieron inclinados en respuesta a algunas presiones adaptativas cuya naturaleza es todavía objeto de vagas conjeturas a intercambiar proposiciones con valor de verdad" (Harnad, 1991). El lenguaje oral, es decir la codificación del pensamiento mediante sonidos producidos por las cuerdas bucales y la laringe, fue, sin duda, un hecho revolucionario. Permitía la referencia a objetos no presentes y expresar los estados internos de la conciencia. El habla "proporcionó una nueva dimensión a la interacción humana. El habla convirtió el pensamiento en una mercancía social. Con el habla se hizo posible hacer pública y almacenar la cognición humana. El conocimiento de los individuos podía acumularse y el conocimiento acumulado de la sociedad era almacenado en los cerebros de los mayores. La palabra hablada proporcionó un medio a los humanos de imponer una estructura al pensamiento y transmitirlo a otros" (Bosco, 1995).

La segunda gran revolución fue producto de la creación de signos gráficos para registrar el habla. (Levinson, 1990), afirma que la fluidez y abstracción del habla creó la presión evolutiva necesaria para la comunicación más allá de los límites biológicos: la escritura. En todo caso, fue un proceso que duró miles de años. La palabra escrita permitió la independencia de la información del acto singular entre el hablante y el oyente. La palabra escrita tenía, sin embargo, algunos inconvenientes: era lenta en relación a la rapidez del lenguaje hablado, su audiencia era menor, en definitiva, era un medio mucho menos interactivo de comunicación que el habla. La escritura, como destaca (Ong, 1995), reestructuró nuestra conciencia y creó el discurso autónomo, libre de contexto, independiente del hablante/autor. La palabra, escrita y hablada, tomaba el relevo de la experiencia directa con las cosas.

La tercera revolución se debió a la aparición de la imprenta. Algunos autores (Bosco, 1995) por ejemplo la consideran un simple desarrollo de la segunda fase: a fin de cuentas el código es el mismo en la escritura manual que en la impresa. Sin embargo, la posibilidad de reproducir textos en grandes cantidades tuvo una influencia decisiva en el conjunto de transformaciones políticas, económicas y sociales que han configurado la modernidad y el mundo tal como es ahora. La imprenta significó la posibilidad de producir y distribuir textos en masa. Nuestra cultura está tan fuertemente basada en la tecnología de la imprenta que resulta superfluo extenderse en sus consecuencias. El mundo tal como lo conocemos es producto de la imprenta (Eisenstein, 1994). La imprenta contribuyó a una auténtica revolución en la difusión del conocimiento y de las ideas y, por tanto, en la evolución de nuestros sistemas políticos, la religión, la economía y prácticamente todos los aspectos de nuestra sociedad. Aprender a leer y a escribir es, todavía, el más importante aprendizaje que se realiza en la escuela. Es la puerta de acceso a la cultura y a la vida social. Pero, en la actualidad, estamos viviendo una cuarta revolución.

La cuarta revolución, en la que está inmersa nuestra generación, es la de los medios electrónicos y la digitalización, un nuevo código más abstracto y artificial de representación de la información cuyas consecuencias ya hemos comenzando a experimentar. (Bosco, 1995) Sitúa el origen de esta nueva etapa en una fecha concreta: el 24 de mayo de 1844, cuando Samuel Morse envió el primer mensaje por telégrafo. Por primera vez, la información viajaba más rápido que su portador. Hasta ese momento, había permanecido atada a los objetos sobre los que se codificaba. Por aquella época, Charles Babbage, un ingeniero inglés, trabajaba ya en su máquina analítica, un engendro mecánico dado que la tecnología eléctrica y electrónica no se había desarrollado lo suficiente como para pensar en utilizarla. Pero el camino hacia el ENIAC, el primer ordenador digital, estaba trazado. En este proceso de digitalización del saber hemos asistido a una fase preliminar en la que la electrónica ha propiciado el rápido desarrollo de aplicaciones analógicas (el teléfono, la radio, la televisión, el fax, etc.), que en la actualidad están migrando rápidamente hacia la digitalización y adquiriendo capacidades interactivas entre emisor y receptor y de procesamiento y manipulación de la información.

Han aparecido nuevos tipos de materiales, desconocidos anteriormente: multimedia, hipermedia, simulaciones, documentos dinámicos producto de consultas a bases de datos, etc. Los satélites de comunicaciones y las redes terrestres de alta capacidad permiten enviar y recibir información desde cualquier lugar de la Tierra. Este es el entorno de los niños y

jóvenes de hoy, el mundo para el cual debemos formarlos en las instituciones educativas, el mundo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

De hecho, el panorama que se ha presentado es una simplificación excesiva de la compleja historia de la comunicación humana, sin embargo, la mayoría de las explicaciones sobre la evolución de las tecnologías de la información padecen un fuerte determinismo tecnológico. Es decir, con frecuencia olvidamos que una tecnología no sólo tiene implicaciones sociales, sino que también es producto de las condiciones sociales y, sobre todo, económico de una época y país.

En resumen, todos estos avances tecnológicos tienen lugar dentro de un determinado marco socioeconómico que hace posible no solo su desarrollo en los centros de investigación y Universidades, sino también su transferencia a la sociedad y su aplicación a la producción. La revolución tecnológica en los medios, canales y soportes de la información que se está produciendo ante nuestros ojos se puede englobar en un conjunto más amplio de cambios en la estructura productiva de nuestra sociedad. Un término define este conjunto de transformaciones: la sociedad de la información

2.3 Importancia de las Tecnologías de la Información

El uso de la información nos ha permitido establecer un adelanto social muy grande, pues el conocimiento se utiliza para mejorar y acelerar la producción de nuevo conocimiento; la economía ha cambiado centrada en la producción de energía, actualmente la producción es global, basada en el manejo y procesamiento de la información.

La cultura ha visto el surgimiento de medios interactivos, segmentados, muy diversos y, a su vez, masivos. Hay que recordar que antes de la revolución industrial virtualmente no existían medios de comunicación con la capacidad de contactar un gran número de personas en un corto periodo de tiempo (Rossi, 2002).

Las personas pueden contactarse entre sí, mediante el correo electrónico o el teléfono a muy bajo costo. Incluso más, las videoconferencias, hasta hace poco difíciles de imaginar para un usuario medio, están ahora al alcance de cualquiera, permitiendo la comunicación remota cara a cara. Finalmente, el estado tiene problemas de soberanía, al difuminarse las fronteras del estado-nación y de legitimidad debido a que los medios de comunicación sobrepasan sus

fronteras políticas (Castells M. , 2000). De ahí el interés de gobiernos autoritarios en controlar los contenidos en Internet a los que pueden acceder sus ciudadanos.

Los cambios producidos por las TIC, se ven como una fuente de oportunidades y amenazas. Según los resultados del Informe de Desarrollo Humano en Chile (2006), las personas ven a la tecnología como una herramienta que hace más fácil la vida. Esto debido a que el acceso a información es mejor por ejemplo: la información bancaria o la capacidad de hacer trámites ante el estado sin la necesidad de tener que acudir a una oficina personalmente, evitando la pérdida de tiempo y dinero por transporte y largas esperas. También permite estar informado, el poder acceder a desarrollo de nuevos espacios de socialización.

Cada persona tiene la oportunidad de encontrar la información que satisfaga intereses propios, los que pueden no ser compartidos por la comunidad que físicamente lo rodea. Puede buscar por sí mismo soluciones a problemas que se le presenten. Ya no es absolutamente necesaria la ayuda de un experto. La información que él puede entregar está también disponible en Internet. Sólo hay que tener la capacidad para encontrarla. (Ayala, 2007).

2.4 Influencia de las nuevas Tecnologías en la Educación

Según (Rosario, 2005), estamos ante una revolución tecnológica; asistimos a una difusión planetaria de las computadoras y las telecomunicaciones. Estas nuevas tecnologías plantean nuevos paradigmas, revolucionan el mundo de la enseñanza. Se habla de revolución porque a través de estas tecnologías se pueden visitar museos de ciudades de todo el mundo, leer libros, hacer cursos, aprender idiomas, visitar países, ponerse en contacto con gente de otras culturas, acceder a textos y documentos sin tener que moverse de una silla, etc., a través de Internet.

La educación es parte integrante de las nuevas tecnologías y eso es tan así que un número cada vez mayor de universidades en todo el mundo está exigiendo la alfabetización electrónica como uno de los requisitos en sus exámenes de acceso y de graduación, por considerar que es un objetivo esencial preparar a los futuros profesionales para la era digital en los centros de trabajo. La mayoría de las instituciones de educación superior cuentan, en mayor o menor medida, con equipos informáticos que posibilitan el acceso a Internet de los alumnos. Así, los universitarios, incluso aquellos que por problemas económicos no cuentan con computadores en sus hogares, pueden acceder a un mundo que antes era exclusivo de las clases pudientes, teniendo la oportunidad de acceder a conocimientos disponibles

gratuitamente. Es en este sentido, que el papel del profesor universitario es fundamental, cuanto más se inculque en los universitarios la posibilidad de utilizar las nuevas tecnologías, más amplio será el mundo que obra para ellos y las oportunidades que tengan de encontrar trabajo, de desarrollo personal y profesional.

Por el contrario, la llegada de las denominadas tecnologías digitales de la información y comunicación a los distintos ámbitos de nuestra sociedad, y de la educación en particular, puede representar, y en muchos casos así empieza a ocurrir, una renovación sustantiva o transformación de los fines y métodos tanto de las formas organizativas como de los procesos de enseñanza en la educación superior. Un análisis interesante de lo que pueden representar las nuevas tecnologías como un motor de transformación y reconstrucción del sistema educativo puede verse en (McClintock, 1993). Los cambios y modificaciones que éstas nuevas tecnologías están provocando en la concepción y práctica de la enseñanza universitaria significará, según algunos autores, una auténtica revolución pedagógica (Ehermann, 1999).

En la actualidad el uso de tecnologías en nuestra sociedad, en la universidad ecuatoriana en particular a dado un giro sorprendente, así se cita que: "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, 2011).

2.5 La Sociedad del Aprendizaje

El sistema educativo no es precisamente un ambiente en el que la tecnología tenga un papel relevante para las tareas que allí se realizan. Es más, sus practicantes, tradicionalmente y salvo honrosas excepciones, se han mostrado bastante reacios a incorporar novedades en su estilo de hacer las cosas. Sin embargo, la actual revolución tecnológica afectará a la educación formal de múltiples formas. Así lo señalan los diversos documentos, estudios, congresos, etc. auspiciados por la Unión Europea sobre la sociedad de la información. En casi todos ellos se destaca un hecho importante, la sociedad de la información será la sociedad del conocimiento y del aprendizaje.

Por ejemplo, en el "Libro blanco sobre la educación y la formación" (Comisión, 1995), se afirma taxativamente que la sociedad del futuro será una sociedad del conocimiento y que, en dicha sociedad, "la educación y la formación serán, más que nunca, los principales vectores de

identificación, pertenencia y promoción social. A través de la educación y la formación, adquiridas en el sistema educativo institucional, en la empresa, o de una manera más informal, los individuos serán dueños de su destino y garantizarán su desarrollo". De esta forma podemos notar que los cambios tecnológicos que se van dando en nuestro entorno permitirán día a día el cambio progresivo en nuestra sociedad.

2.6 La Brecha Digital

Muchas son las interrogantes que surgen ante la imposibilidad de vastos sectores sociales para acceder y utilizar las nuevas tecnologías, lo que diversos autores han denominado Digital Divide o Brecha Digital, que es aquella que se produce entre quienes pueden conectarse a Internet y quienes no tienen esa opción.

Las NTIC (Nuevas tecnologías de la información y comunicación), se han constituido en una estrategia fundamental para el logro de cambios pedagógicos porque generan redes de conocimiento, modifican la actitud de los sujetos involucrados en el aprendizaje y mejoran sustantivamente la calidad de la educación. (Peña, 2007), pero al mismo tiempo generan la tan mencionada Brecha Digital que en donde la mayor parte de los desarrollos técnicos que conocemos se concentran en los países desarrollados, pero afectan a todo el planeta. En materia de consumo cultural las repercusiones de estas NTIC son particularmente importantes debido a que no sólo han dado lugar a nuevos medios; formas inéditas de producir, almacenar y difundir la información; sino que además han modificado sustancialmente las relaciones interpersonales. La teoría y la investigación empírica, según el sociólogo e investigador chileno, Carlos Catalán, nos entrega otros aportes: Indica que el problema de la brecha no se reduce solamente a proveer de acceso, sino que el impacto de las nuevas tecnologías depende sustancialmente del contexto social y cultural local. Agrega, que otro aspecto relevante, es la comprobación de que no todos los usuarios se benefician igualmente del acceso a las nuevas tecnologías. Los riesgos y oportunidades de ellas están distribuidos en forma desigual, y que, en consecuencia, el acceso no garantiza los usos.

Al principio, los observadores creían que la Internet, y especialmente la World Wide Web, mejoraría la igualdad de acceso a la información reduciendo dramáticamente el costo de la información. Al disiparse la euforia tecnológica, sin embargo, los observadores señalaron que algunos tipos de personas tenían más probabilidades de utilizar Internet que otros y que, en su mayor parte, los grupos con mayores niveles de acceso a Internet eran los mismos grupos (blancos, hombres, residentes de zonas urbanas) que tenían un mayor acceso a la educación,

los ingresos y otros recursos que ayudan a las personas a surgir (Hoffman, 1998, 1999). Esta preocupación por la desigualdad, y sobre la posibilidad de que la nueva tecnología podría resultar en una exacerbación de la desigualdad en lugar de mejorarla, centrado en lo que los analistas han denominado "la brecha digital" entre "ricos" y "pobres".

Argumenta (Norris, 2001), que la desigualdad digital, se relaciona con profundos patrones de desigualdad social. Si bien existen diversas formas de desigualdad social, (DiMaggio & Hargittai, 2004) específicamente indica de la necesidad de investigar la desigualdad socio-económica entre aquellos que tienen acceso a las TIC; para ello instaron a los estudiosos a examinar si las personas con diferencia socio-económico tienen patrones diferentes de comportamiento y si estas diferencias de comportamiento pueden disminuir una vez que todo el mundo tiene fácil acceso a las TIC. Cuando se trata de entender la desigualdad digital, el foco en la desigualdad socio-económica es bastante razonable, especialmente teniendo en cuenta que los ingresos y la educación ejercen la mayoría de la energía en la explicación de su uso y de su no uso (Jung, 2001), lo cual es una aseveración muy precisa basados en la sociedad en la que vivimos.

2.6.1. Primera Brecha Digital.

A mediados de los 90 se conceptualizó una primera versión del término que ha sido más ampliamente aceptado para el estudio de las diferentes formas de relación de los individuos y grupos sociales con esta tecnología, así como el de sus consecuencias sociales: la brecha digital o "digital divide". Este término se utilizó de forma oficial por primera vez en 1995 en el estudio germinal de la National Telecommunications & Information Administration (NTIA) "Falling Through the Net: A Survey of the Have Nots in Rural and Urban America" de 1995 (NTIA, 1995).

En esta conceptualización original dicho término simplemente se limitaba a señalar la división dicotómica entre aquellos grupos que tenían acceso a Internet y aquellos que no. Las diferencias sociales que interesaban eran las que podían generarse como consecuencia del acceso a internet, sin tener en cuenta cómo es este acceso y por tanto los estudios se centraron en analizar los determinantes del acceso a internet. Esta división según el acceso se ha bautizado más recientemente como "primera brecha digital" (Hargittai, 2010).

Los desarrollos de esta primera brecha digital han señalado que, aunque se divide entre los que acceden y los que no a internet, por acceso no se puede entender únicamente el acceso

físico a las infraestructuras necesarias para la conexión, sino que, siguiendo la literatura, hay que entender al menos dos aspectos diferenciados: acceso formal y acceso real.

2.6.1.1 Acceso formal.

El acceso formal a internet se define como la disponibilidad de las infraestructuras necesarias para conectarse a la red. Superar este aspecto del acceso simplemente conlleva poner al alcance de los individuos conexiones a internet, superando así la barrera del acceso material (Van Dijk & Hacker, 2003). (Warschauer, 2002), distingue entre dos tipos de infraestructuras necesarias para este acceso: devices y conduits. Los primeros son los ordenadores y aparatos electrónicos con conexión a internet y los segundos las conexiones a internet en sí mismas, cuya principal diferencia económica para el acceso es que se tienen que pagar de forma regular (Warschauer, 2002).

2.6.1.2 Acceso real.

Este segundo aspecto del acceso a internet abandona la visión más determinista de la tecnología y constituye una primera aproximación el factor humano al estudio de la brecha digital. Se denomina acceso real a internet ya que, más allá del acceso formal, esta perspectiva considera que el hecho de que los individuos dispongan de conexiones a internet no significa de forma determinista que las utilicen. Las conexiones pueden estar ahí pero los individuos pueden usarlas o no. Por ello, este segundo aspecto de la primera brecha digital, hace referencia a las desigualdades que se producen como consecuencia del uso o no uso de Internet (y no sólo a la disponibilidad de acceso a las infraestructuras), así como a las causas y factores que determinan dicho comportamiento (Robles-Morales, Torres-Alberto, & Molina-Molina, 2010).

El hecho de que, teniendo acceso a infraestructuras, se use o no internet viene determinado por dos barreras importantes:

- a) La barrera psicológica. Está causada por la falta de interés, el miedo o poca atracción por las nuevas tecnologías y el desconocimiento de sus utilidades. Para usar internet hace falta un interés y una motivación mínima que no todos los individuos tienen y, por tanto, hay individuos que aunque tienen la posibilidad formal de conectarse no quieren hacerlo. Romper esta barrera es conseguir lo que Van Dijk denomina “acceso psicológico o motivacional” (van Dijk, 2005 - 2006).

- b) La barrera de habilidades (skills). Está causada por la falta de unas habilidades mínimas de uso de los ordenadores que permitan empezar a utilizarlos así como del soporte social adecuado para conseguir estas habilidades. El desconocimiento sobre cómo utilizar la tecnología hace que haya personas que no puedan usar internet aunque tengan el deseo de hacerlo y la posibilidad de acceso a infraestructuras adecuadas (Castaño, 2011).

2.6.2 Segunda Brecha Digital.

Las diferentes formas de relación con la tecnología entre las personas que usan internet ha sido denominada desigualdad digital (DiMaggio & Hargittai, 2004) y/o segunda brecha digital (Hargittai, 2010). Este último término pone de manifiesto que es una desigualdad que viene secuencialmente tras haber superado las barreras relativas a la primera brecha digital.

Desde el punto de vista de la segunda brecha digital ya no sólo importan las desigualdades sociales que son consecuencia del hecho de acceder o no a internet, sino que también importa cómo y para qué se accede a internet, ya que no todos los individuos lo hacen de la misma forma. A continuación se expondrán algunos conceptos de brecha digital de ciertos autores destacados:

Mark Warschauer, define la brecha digital como “la estratificación social derivada del desigual acceso, adaptación y creación de conocimiento vía el uso de las tecnologías de la información y la comunicación” (Warschauer, 2002). Por tanto, su estudio no se puede limitar a quien tiene o no acceso a las infraestructuras, sino que también se tiene que extender a las posibilidades de los individuos de transformar el acceso en prácticas sociales beneficiosas, que se relacionan con la estratificación social. Para ello, es importante estudiar las siguientes dimensiones:

- El desigual acceso a internet.
- La desigual habilidad para usar internet
- Las diferentes finalidades de uso de internet

Para este autor lo más importante es la forma en como las personas usan los ordenadores, es decir lo que se ha definido en la segunda brecha digital.

Jan van Dijk, por su parte conceptualiza las dimensiones de la brecha digital en términos de accesos, haciendo referencia a 4 tipos de acceso secuenciales (van Dijk, 2005 - 2006). En este orden:

- Motivación de acceso
- Materiales de acceso
- Habilidades de acceso
- Uso de acceso

Según este autor para acceder a internet, primero hay que superar la barrera psicológica de uso y, después, tener acceso a los recursos materiales. Una vez que se accede a internet, y entrando en lo que hemos llamado segunda brecha digital, Van Dijk hace hincapié en las mismas dos dimensiones que Warschauer: las habilidades de uso y la tipología de usos.

Paul Di Maggio et al, estos autores usan el término desigualdad digital para referirse a las dimensiones que van más allá del acceso real a internet, es decir, a las diferencias entre los que ya tienen acceso a internet (DiMaggio & Hargittai, 2004) . Para ello, definen cinco dimensiones que pueden generar desigualdad digital:

- Los medios técnicos o infraestructuras de conexión.
- La autonomía de uso.
- Los patrones de uso de internet.
- Las redes de soporte social
- Las habilidades de uso.

Como podemos observar los autores coinciden en ciertos aspectos con respecto a la conceptualización de brecha digital: la afectación de la tecnología en la vida de las personas, el uso de internet ya sea de forma positiva o negativa, las oportunidades de acceso, la estratificación social, aspectos que determinan esta digital divide.

2.6.3 Condicionamientos de la Brecha Digital.

Tendemos a conceptualizar el tema como la diferenciación social que se produce en el acceso a las tecnologías digitales por parte de la población, aproximación, que es indudablemente muy preliminar, porque tiende a caracterizar la brecha digital como la consecuencia de un solo factor: el acceso. Esta definición resultó útil en su tiempo, porque abrió el debate sobre el tema, pero en la actualidad, nos resulta insuficiente (Castellón & Jaramillo, 2002) . Dentro de las dimensiones de la brecha que condicionan y explicarían este fenómeno podemos mencionar los siguientes:

2.6.3.1 La Brecha generacional.

Desde los inicios de la llamada era digital, Nicolás Negroponte afirmó en "El Ser Digital" que la edad era un factor determinante para el aprendizaje y la incorporación de las nuevas tecnologías en todas las esferas del quehacer humano. Dicha afirmación adquiere sentido si se toma en cuenta que la edad promedio del usuario latinoamericano de Internet está en torno a los 28 años. Por otra parte el grupo más numeroso es el comprendido entre los 14 y 30 años. Según Negroponte lo único que importaba para que una persona aprendiera a manejar un computador, era que fuera niño. Según él, no importaba que nunca hubiera jugado en un computador o que incluso tuviera energía eléctrica en su hogar. La respuesta está en el nivel de las motivaciones y específicamente en una característica propia de los niños: la curiosidad. La típica característica de los niños de preguntar "por qué" ante cualquier cosa, responde casi a la misma lógica que tiene el hipertexto. (Castellón & Jaramillo, 2002).

La brecha generacional es un elemento que debe ser considerado a la hora de implementar cualquier iniciativa que pretenda atacar o solucionar la brecha digital.

2.6.3.2 La Brecha de los contenidos y su utilización.

Manuel Castells afirmó que la red no se dividirá entre conectados y desconectados, sino que entre "interactuados e interactuantes"⁴. O sea entre quienes utilicen la red de una manera pasiva, limitándose a consumir y bajar lo que los grandes portales le entreguen y, entre quienes usen la web de una manera activa, generando negocios y actividades al interior de la web. Dicho de una manera más simple, la red se dividirá entre "lectores" y "productores" de contenidos.

La mayor parte de la inversión en tecnología está dedicada a la "importación" de software y hardware. O sea, la mayor parte del gasto se dedica a la compra de equipos y al pago de licencias para poder utilizar programas computacionales, los que incluso no pueden ser modificados según las condiciones establecidas en las mismas licencias.

2.6.3.3 La Brecha de los géneros

Tanto a nivel mundial como latinoamericano, existe una fuerte brecha de géneros, ya que la mayoría de los usuarios son hombres; a diferencia de lo que ocurre fuera de la red, los

⁴ Castells, Manuel. "La Era de la Información". Vol. 1, Alianza Editorial. Madrid. 1997. 404-405 pp.

hombres son los que realizan compras en línea con mayor frecuencia. Según Carlos Catalán estas diferencias entre sexo tienen un claro origen en la cultura de consumo de medios. A lo que se refiere es que debido a que el Internet requiere un nivel de atención muy alto, incluso mayor que el de la televisión, su consumo atenta contra la realización de cualquier otra actividad y en especial, de las labores domésticas cotidianas.

Tanto la radio como el televisor permiten realizar otras actividades mientras se están consumiendo, lo que en palabras de Manuel Castells los ha convertido en una especie de compañero o ruido de fondo. La exclusión que requiere Internet es mayor que la que necesita el diario o un libro, debido a que al necesitar un computador para conectarse, se requiere de un escritorio, una línea telefónica o de cable y de un lugar especial en la casa.

2.6.3.4 La Brecha Socioeconómica y el acceso al sistema bancario.

Como podemos observar, existe una brecha en el nivel de ingresos que determina la participación de ciertos sectores sociales en la red. Sin embargo, lo que podríamos denominar como brecha socioeconómica, es mucha más compleja, debido a que una vez superado el acceso a la tecnología sigue operando con igual poder limitador. Si una persona no puede acceder al sistema bancario, no puede comprar ni vender por Internet.

2.6.3.5 La brecha de la velocidad de conexión.

La velocidad de conexión es otra de las barreras o brechas digitales que existen. Pero en este caso la pregunta es cuál es la división que genera la velocidad de conexión o dicho de otro modo más técnico, el ancho de banda. Lo que tiene un mayor “peso” en bytes son las fotos y, en especial, los videos y archivos MP3 (de música), los cuales necesitan de lo que se ha denominado como banda ancha para tener una transmisión adecuada. De lo contrario, se puede pasar por lapsos de espera de entre media y una hora para bajar un video de unos seis minutos de duración que “pese” unos diez mega bytes. O sea, lo que se produciría en este caso es una división entre el tipo de contenidos al que pueden tener acceso los usuarios. Sería una división entre contenidos livianos (textos) y contenidos pesados (imágenes). En definitiva la banda constituye una barrera para el acceso a contenidos de características audiovisuales, los cuales por tener un gran peso en bytes quedan fuera del alcance de los usuarios que cuenten con una conexión lenta (Castellón & Jaramillo, 2002).

2.7 Internet.

2.7.1 Usos y gratificaciones.

El Internet es un medio de comunicación masivo capaz de integrar dentro de sí muchas formas de intercambio de información. Es el usuario quien tiene la responsabilidad, más que en cualquier otro medio, de encontrar el contenido que busca. Por esto, la teoría de Usos y Gratificaciones es un marco conceptual que calza muy bien con Internet porque es un enfoque que “concibe a los consumidores de medios como actores activos y racionales que buscan utilizar contenidos específicos de medios con el objetivo de lograr gratificación y satisfacer necesidades específicas” (Porto, 2003).

Las ideas básicas del paradigma de usos y gratificaciones son cinco, como resume (Katz, et Blumler, & Gurevitch, 1973).

1. *La audiencia es concebida como activa.* Las personas son las que usan los medios para obtener beneficios. En el caso de Internet es la persona la que tiene que elegir constantemente que sitios web visita, a que vínculos accede, a que canal de chat ingresa, cual es la canción que quiere escuchar, etc. Se caracteriza por una cadena de elecciones continuas y la reflexión sobre el valor de lo que se encuentra, en relación con la satisfacción del objetivo buscado. A diferencia de la radio o la televisión en Internet, basta con visitar un sitio, de los muchos existentes, que muestran instantáneamente toda la información. Es la persona la que influye en el medio y no al revés (Cho & Zuñiga, 2003).
2. *La unión entre la necesidad de gratificación y la elección del medio está en manos del usuario.* Es el quien usa el medio en su beneficio y tiene el control de lo que quiere ver. Internet es un medio más, disponible para satisfacer las necesidades del público, pero entrega explícitamente el control de lo que muestra a sus usuarios.
3. *Los medios compiten con otras fuentes de satisfacción de necesidades.* Cada persona tiene diferentes necesidades y cada medio puede satisfacer sólo algunas. Los medios compiten entre sí y con formas más tradicionales y antiguas como la comunicación cara a cara.
4. *Metodológicamente hablando, los objetivos del uso de medios pueden ser obtenidos a partir de los usuarios.* Las personas están suficientemente conscientes como para

responder sobre sus motivaciones e intenciones en cada caso particular. Este punto nos permite construir tipologías de usos a partir del reporte de usos concretos, contenidos en una encuesta, donde se puede inferir la motivación que los suscita.

5. *El juicio de valor sobre el significado cultural de la comunicación de masas debe quedar suspendido mientras se exploran las orientaciones de las audiencias en sus propios términos.* El valor está en la elección de cada usuario, al elegir un determinado medio. (Ayala, 2007).

Es pertinente agregar una extensión hecha por la Teoría de la Dependencia. Para ella, los usuarios generan una dependencia de los medios de comunicación ya que logran satisfacer necesidades (Rossi, 2002). Consecuentemente, los medios que tienen una mayor capacidad para satisfacer necesidades serán los que generen mayores vínculos de dependencia. Internet, por su mutabilidad, probablemente se vuelva un medio cada vez más indispensable. Es importante saber quién lo utiliza y bajo qué objetivos.

2.7.2 Tipos de uso de Internet.

A continuación veremos algunas necesidades generadas por situaciones sociales que desencadenan búsquedas de satisfacción mediante el uso de medios de comunicación; (Katz, et Blumler, & Gurevitch, 1973), propone una estructura con cinco diferentes situaciones sociales que provocan necesidades.

1. *Situaciones que provocan tensión y conflicto*, llevan a la búsqueda de entretención, evasión o relajamiento mediante el consumo de medios. Tiene que ver con el uso lúdico, como ver una película en la televisión o escuchar música en el automóvil a la vuelta del trabajo. Internet permite la satisfacción de esta necesidad de muchas formas, como pueden ser gracias a juegos en línea, a la lectura de noticias sin un objetivo claro, el chateo, escuchar alguna radios o ver videos en línea, etc.
2. *Situaciones sociales generan problemas*, los que requieren atención e información para tratarlos. Esta información puede ser buscada en los medios. Como ejemplos del uso que surge de esta necesidad están cientos de libros y revistas dedicados a tópicos específicos o los programas de servicio en la televisión y radio. Internet presenta ventajas, ya que permite una búsqueda rápida de información precisa. Es habitual que las personas busquen en Internet información médica sobre sus enfermedades y dolencias.

3. *Situaciones que ofrecen oportunidades empobrecidas*, para la satisfacción de ciertas necesidades, las que pueden ser complementadas, suplementadas o sustituidas por los medios de comunicación masivos. La falta de contacto familiar o la soledad puede ser paliada mirando televisión al identificarse con sus personajes, apropiándolos. Este punto se ve con fuerza en catástrofes, donde las personas recurren a los medios de comunicación en búsqueda de soporte y ayuda.
4. *Situaciones donde surgen valores*, cuya afirmación y refuerzo puede ser ayudado por el consumo de ciertos contenidos mediáticos. El apoyo o rechazo a las campañas televisivas preventivas del SIDA son un ejemplo de la necesidad por ver reflejado en los medios valores y creencias propias.
5. *Situaciones donde se espera la familiaridad con ciertos contenidos*, los cuales deben ser monitoreados para mantenerse como un miembro de la comunidad. El medio se transforma en una plaza pública, donde se muestran y debaten los temas comunes, tanto a nivel global, nacional o local.

2.7.3 Usuarios de Internet.

Un usuario de Internet se define como aquel que ha usado Internet en los últimos 90 días en cualquier lugar por cualquier cantidad de tiempo, aunque no tenga un computador conectado en su casa (Godoy & Herrera, 2004). Tal como sugiere (DiMaggio & Hargittai, 2004), es decir, que factores afectan los usos y gratificaciones que cada persona puede esperar de Internet. Permite mirar el problema desde una perspectiva más amplia, donde el acceso es sólo uno de los siete factores nombrados.

1. *Conocimiento de la tecnología*. Para que alguien pueda usar alguna TIC, debe saber que existe y para que se ocupa. Tendrá mayores opciones de uso quien conozca los alcances y posibilidades disponibles mediante las TIC's.
2. *Habilidades computacionales*. Hay personas con una mejor "capacidad natural" en el uso de Internet. Pero eso no es todo, la educación juega un papel importante. Es necesario ser competente, es decir, tener la "capacidad de respuesta pragmática e intuitiva ante desafíos y oportunidades de manera de explorar las potencialidades de Internet" (Godoy & Herrera, 2004).

3. *Acceso.* Tener asequible un computador y saber si tiene conexión a Internet. El acceso es una condición básica para poder tener un usuario calificado.
4. *Tipo y lugar de acceso.* Un hardware moderno y una conexión de banda ancha permiten acceder a mejores servicios en línea.
5. *Experiencia.* Las personas cambian de uso según los años de experiencia que tengan en la red. Por ejemplo EE.UU, tiene un 42,8% de usuarios expertos, mostrando una inclinación a usos de corte más instrumental como: compras en línea, consulta a bancos, información médica y de viajes (DiMaggio & Hargittai, 2004). Mayor experiencia con el uso de Internet hará que se utilice más efectiva y ampliamente sus capacidades.
6. *Factores internos a los usuarios.* Ser hombre, participar en grupos sociales, estar empleado y una actitud positiva hacia la tecnología favorecen el uso. Tener una red de soporte social, pedir ayuda a un familiar, amigo o compañero de trabajo, mejora la disposición a la experimentación con las TIC's.
7. *Factores externos.* Políticas públicas como programas estatales. La economía, la cultura generan un contexto capaz de alentar o deprimir el interés y los incentivos ante las TIC's.

Personas con mayor educación muestran una ventaja en algunos factores antes citados. Tienen más lugares de acceso y más conexiones en casa. Una mayor educación también incide en la habilidad auto reportada de aprendizaje en el manejo de software y el conocimiento de la terminología propia de Internet. Tienen una red de contactos personales más amplia que los menos educados, ya que la tecnología facilita los medios para mantenerla. Además, los sitios visitados por ambos grupos son diferentes (Robinson & et, 2003).

2.7.4 Aporte de Internet al cambio Pedagógico en la Educación Superior.

Veamos, a continuación, brevemente algunos de los cambios pedagógicos más sustantivos que provocan la utilización de las redes de ordenadores en el ámbito de la educación superior: *Las redes telemáticas permiten extender los estudios universitarios a colectivos sociales que por distintos motivos no pueden acceder a las aulas.* Este es uno de los efectos más llamativos e interesantes de la telemática al servicio de la educación, se rompen las barreras del tiempo

y el espacio para desarrollar las actividades de enseñanza y aprendizaje. Con las redes de ordenadores es posible que las instituciones universitarias realicen ofertas de cursos y programas de estudio virtuales de modo que distintas personas que por motivos de edad, profesión o de lejanía no pueden acudir a las aulas convencionales, o cursen estos estudios desde su hogar (Salinas, 1998 , 1999).

La red rompe con el monopolio del profesor como fuente principal del conocimiento. Hasta la fecha el docente era la única referencia que ha tenido el alumnado para el acceso al saber. El profesor posee el monopolio del conocimiento especializado de la asignatura, domina los conceptos, las teorías, los procedimientos, los métodos, la bibliografía, etc. Para cualquier alumno la única forma alternativa de acceso al conocimiento de una disciplina científica era la búsqueda de textos en una biblioteca. Lo cual representaba una tarea tediosa, larga y limitada. Hoy en día, Internet, permite romper ese monopolio del saber. Cualquier alumno puede acceder al website no sólo de su profesor, sino al de profesores de otras universidades de su país, y por extensión del resto del mundo. De este modo un alumno puede acceder a una enorme variedad de propuestas docentes de una misma disciplina. Con Internet tiene a su alcance la bibliografía, el temario, o la documentación de muchos centros universitarios.

Con Internet, el proceso de aprendizaje universitario no puede consistir en la mera recepción y memorización de datos recibidos en la clase, sino la permanente búsqueda, análisis y reelaboración de informaciones obtenidas en las redes. Desde un punto de vista psicodidáctico, una de las innovaciones más profundas que provoca la incorporación de las redes telemáticas a la metodología de enseñanza universitaria es que el modelo tradicional de transmisión y recepción de la información a través de lecciones expositivas deja de tener sentido y utilidad. Todo el conocimiento o saber que un docente necesita comunicar a su alumnado puede ser "colgado" en la red de modo que lo tengan disponible cuando lo deseen. Pero lo más relevante, es que puede utilizarse Internet como una gigantesca biblioteca universal (Echeverría, 1995) en la que el aula universitaria o el hogar se convierten en puntos de acceso abiertos a todo el entramado mundial de ordenadores interconectados en el World Wide Web. En consecuencia, el problema pedagógico no es la mera transmisión del "saber", sino enseñar al alumnado a hacer frente de modo racional a la ingente y sobrecogedora cantidad de información disponible en una determinada disciplina científica. La formulación de problemas relevantes, la planificación de estrategias de búsqueda de datos, el análisis y valoración de las informaciones encontradas, la reconstrucción personal del conocimiento deben ser las actividades de aprendizaje habituales en el proceso de enseñanza universitario, en detrimento, de la mera recepción del conocimiento a través de apuntes de clase. Por lo

que el profesor debe dejar de ser un "transmisor" de información para convertirse en un tutor que guía y supervisa el proceso de aprendizaje del alumnado (Adell, 1999).

La utilización de las redes de ordenadores en la educación requiere un aumento de la autonomía del alumnado. Esta idea, vinculada estrechamente con la anterior, indica que las tecnologías de la información y comunicación en el contexto de la educación superior exigen un modelo educativo caracterizado, entre otros rasgos, por el incremento de la capacidad decisional del alumnado sobre su proceso de aprendizaje, así como por una mayor capacidad para seleccionar y organizar su currículo formativo. Es una idea valiosa desde un punto de vista pedagógico y que tiene que ver con el concepto de aprendizaje abierto y flexible (Salinas, 1998 , 1999) entendido éste como la capacidad que se le ofrece al alumnado para que establezca su propio ritmo e intensidad de aprendizaje adecuándolo a sus intereses y necesidades.

El horario escolar y el espacio de las clases deben ser más flexibles y adaptables a una variabilidad de situaciones de enseñanza. Estamos apuntando que la incorporación de las nuevas tecnologías de la comunicación supone una ruptura en los modos y métodos tradicionales de enseñanza. En consecuencia, sus efectos también tienen que ver con nuevas modalidades organizativas de la enseñanza. El actual horario y distribución del espacio para la actividad docente han sido útiles para un método de enseñanza basado en la transmisión oral de la información por parte del docente a un grupo más o menos amplio de alumnos. Sin embargo, un modelo educativo que apueste por la utilización de los recursos telemáticos significará que el tiempo y el espacio adoptarán un carácter flexible. Lo relevante desde un punto de vista pedagógico, en consecuencia, no es el número de horas que están juntos en la misma clase el docente y el alumnado, sino el cumplimiento por parte de los alumnos de las tareas establecidas y tutoradas por el docente. (Area, 2000).

Las redes transforman sustantivamente los modos, formas y tiempos de interacción entre docentes y alumnado. Las nuevas tecnologías permiten incrementar considerablemente la cantidad de comunicación entre el profesor y sus alumnos independientemente del tiempo y el espacio. En la enseñanza convencional, la comunicación se produce cara a cara en horarios establecidos al efecto. Con las redes telemáticas es posible que esta interacción se produzca de forma sincrónica; mediante la videoconferencia o a través del chat, o bien asincrónica; mediante el correo electrónico o el foro de discusión. Esto significa que cualquier alumno puede plantear una duda, enviar un trabajo, realizar una consulta, etc., a su docente desde cualquier lugar y en cualquier momento. Lo cual implicará una reformulación del papel docente

del profesor. Como hemos dicho antes, el modelo de enseñanza a través de redes hace primar más el rol del profesor como un tutor del trabajo académico del alumno, que como un expositor de contenidos. (Area, 2000).

Internet permite y favorece la colaboración entre docentes y estudiantes más allá de los límites físicos y académicos de la universidad a la que pertenecen. Los sistemas de comunicación e intercambio de información que son posibles a través de redes de ordenadores (www, chat, mail, ftp, videoconferencia, foros, etc.), facilitan que grupos de alumnos y/o profesores constituyan comunidades virtuales de Tecnología Educativa. La colaboración en determinados temas o campos de estudio. De esta forma cualquier docente puede ponerse en contacto con colegas de otras universidades y planificar experiencias educativas de colaboración entre su alumnado. Existen, en nuestro contexto académico, algunas experiencias en este sentido que han demostrado su utilidad y beneficios pedagógicos (Estebanll, 1995).

2.8. Minería de datos.

Según (Pedro Larrañaga, 2006), se entiende a la Minería de datos como el proceso de extraer conocimiento útil y comprensible, previamente desconocido, desde grandes cantidades de datos almacenados en distintos formatos, lo cual nos indica que en la actualidad la cantidad de información almacenada en gigantescas bases de datos requieren de procesos distintos que permitan obtener de ellos información que provea de un mejor conocimiento para la toma acertada de decisiones. Es decir es un mecanismo de explotación que consiste en la búsqueda de información valiosa en grandes volúmenes de datos, así lo ratifica (Aguilar, 2011).

El Data Mining (Minería de Datos), también es considerado como una tecnología emergente que parte, por un lado de las técnicas estadísticas y por otro de las técnicas de inteligencia artificial (Aluja, 2001), la parte estadística se ha preocupado más por la posible generalización de los resultados y la inteligencia artificial ofrece soluciones algorítmicas a los datos.

2.8.1 Proceso de descubrimiento del conocimiento en base de datos (KDD)

El descubrimiento de conocimiento en bases de datos (KDD) se define como el proceso de identificar patrones significativos en los datos que sean válidos, novedosos, potencialmente útiles y comprensibles para un usuario (Linoff, 2004) . El proceso global consiste en

transformar información de bajo nivel en conocimiento de alto nivel. El proceso KDD es interactivo e iterativo conteniendo los siguientes pasos:

1. *Comprender el dominio de aplicación:* este paso incluye el conocimiento relevante previo y las metas de la aplicación.
2. *Extraer la base de datos objetivo:* recogida de los datos, evaluar la calidad de los datos y utilizar análisis exploratorio de los datos para familiarizarse con ellos.
3. *Preparar los datos:* incluye limpieza, transformación, integración y reducción de datos. Se intenta mejorar la calidad de los datos a la vez que disminuir el tiempo requerido por el algoritmo de aprendizaje aplicado posteriormente.
4. *Minería de datos:* como se ha señalado anteriormente, este es la fase fundamental del proceso. Está constituido por una o más de las siguientes funciones, clasificación, regresión, clustering, resumen, recuperación de imágenes, extracción de reglas, etc.
5. *Interpretación:* explicar los patrones descubiertos, así como la posibilidad de visualizarlos.
6. *Utilizar el conocimiento descubierto:* hacer uso del modelo creado.

2.8.2 Tipos de datos en Minería de datos.

Dentro de los tipos de datos que maneja el Data Mining menciona (Pedro Larrañaga, 2006) lo siguiente:

Bases de datos relacionales.

- Colección de relaciones (tablas). Tabla como conjunto de atributos (variables, columnas, campos) conteniendo tuplas (casos, filas, registros)
- Presentación tabular: atributo-valor (vista minable)

Bases de datos espaciales.

- Datos geográficos, imágenes médicas, redes de transporte o tráfico.

Bases de datos temporales.

- Distintos instantes o intervalos temporales.

Bases de datos documentales.

- Objetos son documentos de texto, variables desde palabras hasta resúmenes.

Bases de datos multimedia.

- Imágenes, audio, video.

La World Wide Web. Repositorio de información más grande y diverso en la actualidad.

- Minería del contenido: encontrar patrones en las páginas web
- Minería de la estructura: estudia los hipervínculos y URLs
- Minería del uso: análisis de la navegación

2.8.3 Tipos de Modelos de Minería de Datos.

Dentro de los tipos de modelos (Pedro Larrañaga, 2006) define:

Modelos Descriptivos.

Los modelos descriptivos, identifican patrones que explican o resumen los datos. Sirven para explorar las propiedades de los datos examinados como:

- Reglas de asociación: expresan patrones de comportamiento en los datos
- Clustering: agrupación de casos homogéneos

Modelos Predictivos.

Los modelos predictivos pretenden estimar valores futuros o desconocidos de variables de interés, que se denominan variables dependientes, usando otras variables o campos de la base de datos, llamadas variables independientes o predictivas, estiman valores de variables de interés (a predecir) a partir de valores de otras variables (predictoras) como:

- Regresión: Variable a predecir continua
- Clasificación supervisada: Variable a predecir discreta (nominal u ordinal)

Modelos Computacionales

- De datos a conocimiento

2.8.4 Fases del proceso de minería de datos

Cualquier proyecto de Minería de Datos, independiente de su enfoque y de las técnicas de extracción utilizadas al transcurso del proceso, debe atravesar por una serie de fases que hace que el proceso sea exitoso desde que inicia hasta que culmina, dando así un análisis completo y efectivo para tomar una decisión correcta. Las siguientes son las fases que normalmente abarca un proyecto de Minería de Datos:

2.8.4.1 Limpieza y preparación de datos

En muchos casos el formato de los datos fuente no son adecuadamente ligeros para ser tratados en estos procesos, por tal motivo el objetivo en esta fase, es filtrar los datos de tal manera que se eliminen todos los valores incorrectos, todos los valores no válidos y desconocidos, reduciendo así el número de valores posibles para ser tratados en un proceso como lo es el proceso de Data Mining.

Para reducir el tamaño de los datos elegidos, se deben establecer las características correspondientes y necesarias para ser aplicadas a la selección correcta de los datos. Así tener las variables que influyen con más fuerza en el problema a solucionar; los métodos utilizados para la selección de las características son los siguientes:

- Aquellos basados en la elección de los mejores atributos del problema.
- Aquellos que buscan variables independientes mediante pruebas de sensibilidad, algoritmos de distancia.

2.8.4.2 Técnicas de minería de datos

“Mediante una técnica de minería de datos, se obtiene un modelo de conocimiento, que representa patrones de comportamiento observados en los valores de las variables del problema o relaciones de asociación entre dichas variables”⁵. Así podemos mencionar:

Técnicas descriptivas

Reconocimiento de patrones

- Clustering
- Análisis clúster
- Análisis factorial

Técnicas predictivas

Regresiones

- Regresión logística binomial.
- Regresión logística multinomial.

2.8.4.3 Interpretación y Evaluación

Luego de obtener el modelo final, se debe validar las conclusiones obtenidas al finalizar el proceso de extracción. Se debe comprobar que las conclusiones arrojadas son válidas, suficientes y satisfactorias.

Podemos tener el caso, en el que nos resulten dos o más modelos, utilizando distintas técnicas de extracción. En estos casos se comprobarán los modelos en busca del que solucione mejor el problema y en caso en que ninguno de los modelos obtenidos de la solución adecuada al problema, se debe alterar uno de los anteriores pasos.

⁵<http://exa.unne.edu.ar/depar/areas/informatica/SistemasOperativos/MineriaDatosBressan.htm#Algoritmos%20de%20Miner%C3%ADa%20de%20Datos>

CAPITULO III
METODOLOGÍA

3. METODOLOGÍA

En este capítulo se sustenta la metodología estadística de la muestra y su representatividad respecto a la población, además de los instrumentos de levantamiento de información y técnicas que se emplean en el desarrollo de la investigación, aspectos importantes a considerarse son:

1. La muestra se tomó de los estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato, de manera indistinta en las diferentes carreras y niveles que dicha institución brinda.
2. Cultura del uso de tecnologías en actividades académicas y de entretenimiento, los resultados y conclusiones que presentan en este trabajo constituyen la realidad de la institución encuestada.
3. El rendimiento académico desde una perspectiva de efectividad, en donde el número de asignaturas reprobadas es la medida del rendimiento académico de los estudiantes. Esto se debe a que no se encuesta las calificaciones de los estudiantes de la muestra.

3.1 Población y Muestra

La población seleccionada son estudiantes presenciales de la Universidad Técnica de Ambato; dicha universidad fue asignada por encontrarse en el grupo de las instituciones universitarias acreditadas en el sistema educativo ecuatoriano. En este estudio fueron encuestados 458 estudiantes de distintas carreras y niveles. La distribución final de estudiantes cuenta con 294 mujeres y 164 hombres, a quienes se solicitó información referente a: nivel de ingresos familiares, conocimiento, tiempo y conexión habitual de internet, nivel y uso de herramientas tecnológicas en la formación académica y de entretenimiento.

El tamaño de la muestra fue calculada tomando en consideración la población y el error admisible (4.6 %), para lo cual se utilizó la siguiente fórmula del cálculo de muestras para

poblaciones finitas $n = \frac{N}{e^2(N-1)+1}$, esta muestra calculada nos proveerá de toda la

información necesaria para comprobar la hipótesis.

n: muestra = “?”

N = 16000 estudiantes

e: error admisible = 4.6 %

$$n = \frac{16000}{0.046^2(16000-1)+1} = 458$$

3.2 Instrumentos de recolección de información.

Para el diseño de los instrumentos de recolección de información se consideró como referente al cuestionario elaborado por el Ing. Juan Carlos Torres Docente de la Universidad Técnica Particular de Loja (Ver anexo1). El cuestionario levantado se recogió en las instalaciones de la Universidad Técnica de Ambato, directamente a los estudiantes, y luego fueron tabuladas en línea.

3.3 Análisis de datos.

Para el análisis de datos se realiza procedimientos sobre las fases de minería de datos dando así un análisis completo y efectivo para tomar una decisión correcta, las cuales nos permiten predecir valores desconocidos o futuros ya que, independiente de su enfoque y de las técnicas de extracción utilizadas al transcurso del proceso nos permitirá encontrar patrones que describan la información, usando primordialmente métodos estadísticos.

3.3.1 Fase de integración y recopilación de datos

Con la aplicación de la encuesta se obtienen los siguientes datos:

- Información socio-demográfica. Levantada a través de las variables: edad, género, área, carrera y nivel de ingresos familiares mensuales medido en una escala ordinal de 5 niveles.
- Información sobre el perfil de conexión del Internauta. Recogida a través de las variables: lugar de conexión habitual medida con una variable categórica de 5 niveles, nivel de conocimiento de internet medida en una escala ordinal de 10 niveles, días de conexión a la semana medida en una escala ordinal de 7 niveles, tiempo de conexión diaria y años como internauta.
- Información sobre actividades académicas referente a las asignaturas en las que está matriculado. Esta información se recoge a través de 10 variables que se agrupan en la pregunta 10 del anexo 1.

- Información referente al entretenimiento y diversión en internet. Recogida a través de 5 variables ordinales que se agrupan en la pregunta 11 del Anexo 1.
- Información referente al uso de redes sociales. Medida a través de tres variables numéricas en las que se pregunta acerca del número de seguidores que el estudiante tiene en Facebook, Twitter y LinkedIn.
- Información sobre el nivel de uso de dispositivos. Esta información se recoge a través de 7 variables ordinales de 10 niveles, ver Anexo 1 pregunta 14.
- Información sobre la utilidad e importancia de internet para desarrollar tareas académicas. Esta información se recoge a través de 6 variables ordinales de 10 niveles, ver Anexo 1 pregunta 15.
- Información referente a la percepción del estudiante respecto al nivel de uso de tecnología en las actividades de enseñanza por parte de sus profesores. Esta información se recoge a través de 11 variables agrupadas en la pregunta 16 del Anexo.
- Información sobre el rendimiento académico. Medida a través de dos variables numéricas en las que se pregunta acerca del número de asignaturas en las que el estudiante se matriculó y el número de asignaturas que reprobó en el último semestre.

Gracias a esta información recopilada se crea una base de datos de inicio, la misma que permite realizar posteriores estudios de tipo estadístico.

3.3.2 Fase de limpieza, selección y transformación

En la fase de limpieza, selección y transformación de la información obtenida en la encuesta a los estudiantes de la UTA, se realizó el seguimiento y control de todos los datos, identificando y corrigiendo inconsistencias o valores fuera de un criterio lógico proporcionado con los estudiantes; por ejemplo para la variable horas diarias de conexión 200, entendiendo que como máximo un día tiene 24 horas es un dato inconsistente; también de errores ocasionados en el momento de ingresar la información a la herramienta estadística utilizada para el análisis de la investigación como es el IBM SPSS Statistics v21.0.

En esta fase se manejó datos faltantes o en blanco, datos inconsistentes o que están fuera de rango, como fue el caso por ejemplo de las preguntas 9, 10, 11, 12 y 17, obteniéndose al final una estructura de datos adecuada para su posterior manejo.

Entre los procesos de limpieza y selección de datos realizados podemos mencionar los siguientes:

- Identificación de variables, donde se define el nombre y tipo de dato que le corresponde a cada variable de la encuesta.
- Reasignaciones; consiste en reasignar valores preestablecidos a las variables de las encuestas que contenían datos atípicos.
- Eliminación; consiste en eliminar las encuestas que estaban con datos incompletos y con respuestas en blanco, a las que no se podían realizar una reasignación.

Finalmente el proceso de transformación, que consiste en la generación de nuevas variables a partir de las ya existentes; se evidencia este proceso concretamente en la creación de una nueva variable para el análisis del rendimiento académico, esta variable se construyó restando el número de asignaturas aprobadas del número de asignaturas matriculadas en el semestre anterior, es decir contendrá el número de materias reprobadas lo que nos permite de forma general determinar el nivel académico de los estudiantes.

3.3.3 Fase de minería de datos

Fase primordial del proceso, es aquí donde se descubrirá 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 se lo realiza a todos los valores de las variables observadas en la encuesta, consiste en el estudio de todos sus datos, realizando calculando estadísticos como son: la frecuencia, media, mediana y moda para extraer cuanta información sea posible para aceptar o rechazar una hipótesis.

Frecuencia: Son los valores que se repiten en una base de datos, estas pueden ser absolutas, relativas y porcentuales. (Condo., 2015)

Media: Es el valor producto del resultado de la sumatoria de un grupo de datos dividido para el número de observaciones, este valor se considera como un indicador de tendencia central, el mismo que responde a la fórmula: (Condo., 2015)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

En donde:

\bar{x} : Media aritmética

Σ : Sumatoria

X: valor de cada observación

N: número de observaciones

Mediana: Es una medida de tendencia central que se calcula ubicando el valor medio de una base de datos ordenados, cuando el número de observaciones es impar, mientras que cuando la base de datos es par la mediana es igual a la sumatoria de los dos datos medios dividido para dos. (Condo., 2015)

$$Me = \frac{\sum x}{2}$$

Me: Mediana

Σ : Sumatoria

X: valor de cada observación

2: Constante

Moda: Se considera una medida de tendencia central, representa al valor que con mayor frecuencia se encuentra en una base de datos. (Condo., 2015)

3.3.3.2 Análisis de correspondencias

El análisis de correspondencias o correlación es la relación concomitante que existe entre dos o más fenómenos en estudio, de modo que la variación de uno lleva consigo la variación del otro en el mismo sentido o en dirección opuesta. ⁶

⁶ Brito. J, Estadística 3, Teoría y Problemas. pág. 6.

Si todos los valores de las variables satisfacen una ecuación exactamente, decimos que las variables están perfectamente correlacionadas o que hay correlación perfecta entre ellas. Así por ejemplo las circunferencias C y los radios r de todos los círculos están perfectamente correlacionados porque $C = 2\pi r$. Cuando solo está en juego dos variables, hablamos de correlación simple; en otro caso, se habla de correlación múltiple.⁷

Las medidas de la correlación las podemos determinar de forma cualitativa por observación directa; pero si va a determinar de una forma cuantitativa, será necesario definir medidas de correlación. El cociente entre la variación explicada y la variación total se llama coeficiente de determinación. Si la variación explicada es cero, ese cociente es cero. Si la variación inexplicada es cero, el cociente es 1. En los demás casos está entre 0 y 1. Como nunca es negativo, denotaremos ese cociente por r . La cantidad r , llamada coeficiente de correlación viene dada por:

$$r = \sqrt{\frac{\text{variación explicada}}{\text{variación total}}} = \pm \sqrt{\frac{\sum(Y_{est} - \bar{Y})^2}{\sum(Y - \bar{Y})^2}}$$

Tenemos algunas clases de correlaciones:

- a) Por la tendencia de la correlación.- Puede ser lineal cuando su representación gráfica corresponde a una línea recta y no lineal cuando su representación gráfica corresponde a una línea curva.
- b) Por el número de variables que correlaciona.- Puede ser simple cuando se considera únicamente dos variables, una dependiente y otra independiente. Correlación múltiple, cuando se considera más de dos variables siendo una independiente y las otras dos dependientes, y finalmente correlación parcial que mide la analogía entre dos variables, una dependiente y otra independiente.
- c) Por la intensidad de las correlaciones.- Perfecta cuando la variación de un fenómeno va acompañado de una variación equivalente del otro. Imperfecta cuando la variación de un fenómeno corresponde a una variación imprevista en intensidad, del otro fenómeno, y Nula cuando no hay correlación alguna entre dos fenómenos.

⁷ Murray. R, Estadística, Segunda Edición, McGrawHill, pág. 322

- d) Por el signo de correlación.- Puede ser positiva o negativa, según aumenten o disminuyan simultáneamente en el mismo sentido.

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, mediante la aplicación SPSS v21.0. Dónde 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.

Coefficiente de Pearson

Para establecer la relación lineal en una correlación es preciso determinar primero un coeficiente que da una media numérica del grado de fidelidad de la expresión línea de la correlación de los atributos.

Este coeficiente denominado de Pearson se lo designa con la letra r, y en valor absoluto no puede superar a 1.

Si $|r| = 1$ la correlación es exacta o perfecta.

Si $0 < |r| < 1$ la correlación es aproximada.

Si $r = 0$ no hay correlación.

Se puede determinar entonces:

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

3.3.3.3 Reducción de variables

Análisis clúster (AC).

Según (Lin, 2006) el análisis clúster 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, tiene por objeto formar grupos o clústers homogéneos en función de las similitudes o similitudes entre ellos.

Las técnicas de agrupamiento en el análisis clúster se pueden clasificar en dos categorías: el clúster jerárquico y el no jerárquico.

Para (Hair, 1999) los procedimientos jerárquicos consisten en la construcción de una estructura en forma de árbol, en donde existen dos tipos de procedimientos de obtención de clústers jerárquicos: los de aglomeración y los divisivos.

Dentro de los métodos jerárquicos aglomerativos se tienen:

- Método de encadenamiento simple.
- Método de encadenamiento completo.
- Método de encadenamiento medio.
- Método de Ward.
- Método del centroides.

Estos procedimientos difieren en la forma como se calcula la distancia entre los conglomerados, entre los que se encuentran por ejemplo, el coeficiente de correlación de Pearson, Chebichev 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).

En la presente investigación al ser aplicado el análisis clúster SPSS v21.0 se logra crear grupos homogéneos 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:

Uso de internet en el aspecto académico:

- Los grupos creados como Bajo y Alto describen a los estudiantes con bajo y alto perfil sobre el nivel de uso de internet en el aspecto académico.

Uso de internet para entretenimiento y diversión

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

Uso de la tecnología

- Se generan dos grupos como Bajo y Alto, describiendo a estudiantes sobre el nivel de uso que dan a la tecnología y su conocimiento en bajo y alto.

3.3.3.4 Discriminación

Análisis discriminante.

Al análisis discriminante se lo conoce 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:

- 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, y.
- 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.

En base a los resultados obtenidos en el análisis clúster se aplicó el análisis discriminante, seleccionando como variable dependiente el número de grupos creados, y como variables independientes las variables identificadas como las más representativas de la encuesta.

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 dos clúster con un nivel de exactitud del 98,7%.

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 dos clúster con un nivel de exactitud del 99.8%.

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 96.3%.

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, el modelo a utilizarse para el análisis de las variables obtenidas en las fases anteriores, se lo realiza mediante regresión logística.

Regresión logística.

Se dice que en una muestra existe relación o regresión estadística, o simplemente regresión *, de los valores de un carácter respecto a los valores del otro, si puede encontrarse una ecuación que relacione los valores de los mismos en cualquier individuo de la muestra, es decir, si los valores de un carácter puede considerarse función de los valores del otro. En la figura (1), se puede observar en (a), una regresión lineal con correlación positiva entre una

serie de valores imaginarios; en c, tenemos una regresión lineal con correlación negativa; y finalmente en (b) notamos una regresión no lineal.

Si llamamos y a los valores de y_1, y_2, \dots, y_n , x a los valores de x_1, x_2, \dots, x_n , de los caracteres X e Y de los n individuos de la muestra, a esta ecuación se la denomina ecuación de regresión, y la línea que la representa gráficamente, línea de regresión o curva de regresión.

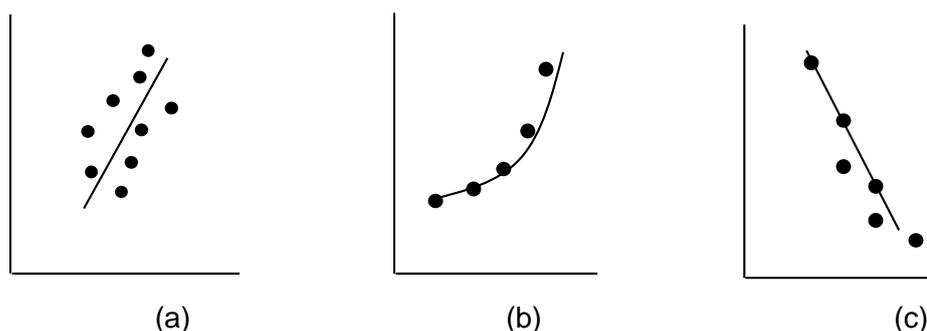


Figura1. Tipos de regresiones logísticas
Fuente: Guffante, C. (2015)

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.

Según (Hosmer, 1989) manifiesta, que 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:

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

Dónde:

$P(y = 1/X)$: es la probabilidad de obtener una respuesta correcta condicionado a X (puntuación observada del sujeto en el test, variable independiente).

Z: representa la combinación lineal de las variables predictoras con sus coeficientes de regresión

(β) y (e): es la base de logaritmo natural.

$$z = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n .$$

Odds Ratio

Odds Ratio, es 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, según (Rodríguez, 2013):

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

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, Adeva, Fisher y Separación de Tukey.

Chi cuadrado.

La prueba de Chi cuadrado es una distribución probabilística que juega un papel muy importante en la derivación de una gran cantidad de métodos estadísticos, se la puede realizar incluso con datos medibles en una escala nominal. La hipótesis nula de la prueba Chi-

cuadrado postula una distribución de probabilidad totalmente especificada como el modelo matemático de la población que ha generado la muestra.

Para realizar este contraste se disponen los datos en una tabla de frecuencias. Para cada valor o intervalo de valores se indica la frecuencia absoluta observada (O_i). A continuación, y suponiendo que la hipótesis nula es cierta, se calculan para cada valor o intervalo de valores la frecuencia absoluta esperada ($E_i = n \cdot p_i$, donde n es el tamaño de la muestra y p_i la probabilidad del i -ésimo valor o intervalo de valores según la hipótesis nula). El estadístico de prueba se basa en las diferencias entre la O_i y E_i y se define como:

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

O_i = valores observados. E_i = valores esperados.

La χ^2 depende del número de grados de libertad, y existe una distribución (curva) para cada grado de libertad. Si existe concordancia perfecta entre las frecuencias observadas y las esperadas el estadístico tomará un valor igual a 0; por el contrario, si existe una gran discrepancia entre estas frecuencias el estadístico tomará un valor grande y, en consecuencia, se rechazará la hipótesis nula. Así pues, la región crítica estará situada en el extremo superior de la distribución Chi-cuadrado con $k-1$ grados de libertad.⁸

Análisis de Varianza (ANOVA)

Según (Spiegel, 2000), la teoría del muestreo para contrastar la significancia de diferencias entre dos medias muestrales, en el supuesto de que las dos poblaciones de las que se tomaban las muestras tenían la misma varianza. En muchas situaciones es necesario hacer eso mismo con tres o más medidas muestrales, o sea, equivalentemente, contrastar la hipótesis de que todas las medidas son iguales. Se parte de los conceptos de regresión lineal, un análisis de la varianza permite determinar si diferentes tratamientos muestran diferencias significativas o por el contrario puede suponerse que sus medias poblacionales no difieren. El análisis de la varianza permite superar las limitaciones de hacer contrastes bilaterales por parejas, que son un mal método para determinar si un conjunto de variables con $n > 2$ difieren entre sí. Es decir todo valor observado puede expresarse mediante la siguiente función:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}$$

⁸ http://www.ub.edu/aplica_infor/spss/cap5-2.htm

Donde Y_{ij} sería el valor observado (variable dependiente), y τ_i es el efecto del tratamiento i .

μ Sería una constante que en la recta de regresión equivale a la ordenada en el origen,

τ_i Es una variable que varía de tratamiento a tratamiento.

ϵ_{ij} Es una variable aleatoria que añade a la función cierto error que desvía la puntuación observada de la puntuación pronosticada

El ANOVA parte de algunos supuestos o hipótesis que han de cumplirse:

- La variable dependiente debe medirse al menos a nivel de intervalo.
- Independencia de las observaciones.
- La distribución de los residuales debe ser normal.
- Homocedasticidad: homogeneidad de las varianzas

Distribución Fisher

Según el legado de Fisher, este cálculo es la relación existente entre la variabilidad producida por efecto de los tratamientos (ingresos) y la variación debido a la aleatorización (error experimental), si la varianza o cuadrado medio de los tratamientos es mayor que el cuadrado medio del error experimental, entonces se acepta la hipótesis alternativa en donde se menciona en el presente caso que “los ingresos económicos (variable independiente o tratamientos) influyen en el rendimiento académico o en actividades de entretenimiento” (Condo., 2015).

Separación de medias según Tukey (P < 0.05)

Tukey es una prueba de separación de medias de tratamientos considerada como honesta y es una de las más usadas en investigación. Dicha prueba se aplica cuando se quiere comparar más de dos tratamientos. El procedimiento de cálculo es similar al de la DMS, en cuanto se refiere a que es necesario calcular un solo valor para determinar la significación de las diferencias entre medias de tratamientos. Es una prueba de gran adaptabilidad, que a diferencia de la DMS, toma en cuenta el número de tratamientos. Se considera una prueba más estricta que DMS y la de Rango Múltiple de Duncan la fórmula de cálculo es:

$$T = Q_{(\alpha, p, g|EE)} \times Sd$$

Donde: $Q_{(\alpha,p,g|EE)}$ se obtiene de la tabla de Amplitudes Estudentizadas Significativas, con α = nivel de probabilidad (5 % ó 1 %), $p = t$ = número de tratamientos y g.l.EE = grados de libertad del error experimental.

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, 2013).

Logaritmo de verosimilitud

Señala (Rodríguez, 2013), 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 significativo ($p < 0.05$) 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, 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, 2013) .

R² de Nagelkerke (Pseudo-R²).

La R² 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 según (Morell, 2013).

Test de Wald

Según (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 perdida, se selecciona la acción que corresponde al criterio minimax.

$$\text{mín}\{\text{máx } v(a_i, s_j)\}$$

$$a_i \quad s_j$$

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

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

Para nuestra investigación es importante determinar si las variables que se introdujeron en el análisis son o no válidas, para ello se usó el test de Wald, además 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.

Pruebas de hipótesis para variables binomiales

Una de las pruebas cuando se tiene dos variables en estudio tales como: número de asignaturas matriculadas y número de asignaturas aprobadas, independientemente de los ingresos económicos es la t de student (Condo., 2015), la misma que nos permite determinar si existe diferencias estadísticas entre el grupo de estudiantes que aprobaron en las asignaturas matriculadas o reprobaron. Esta prueba requiere de un análisis de varianza que resume la magnitud de las fuentes de variación en el experimento.

CAPITULO IV
RESULTADOS

4. RESULTADOS

4.1. Fase de recopilación e integración de datos.

Los resultados que se exponen a continuación son producto de la investigación realizada en la UTA Universidad Técnica de Ambato, la aplicación de la encuesta nos 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 rendimiento académico.

La investigación se realizó a una muestra de 458 estudiantes de las diferentes carreras que la institución ofrece.

4.2. Fase de limpieza, selección y transformación

En la presente fase se levantó la información en el sistema estadístico SPSS v 21.0, donde se procedió a realizar la depuración de la misma, seleccionando y transformando datos incorrectos, encuestas con datos erróneos, quedando una muestra de 458 estudiantes, de un total de 500 encuestas aplicadas. De igual manera se generan nuevas variables sobre el rendimiento académico, obtenidas de la diferencia entre las variables asignaturas matriculadas menos las asignaturas aprobadas 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

4.3.1.1 Carreras que oferta la UTA.

La Universidad Técnica de Ambato, ofrece una gran cantidad de ofertas académicas, lo que permitió aplicar nuestra investigación en algunas de ellas, las mismas que presentamos a continuación.

Tabla 1. Carreras donde se aplicó la investigación.

Carreras	Frecuencia	Porcentaje
Idiomas	146	31,88
Informática	71	15,50
Psicología Educativa	92	20,09
Turismo y Hotelería	149	32,53
Total	458	100,00

Fuente: Guffante, C. (2015)

4.3.2 Situación Socioeconómica

La situación socioeconómica de los estudiantes de la UTA, se lo ha determinado en base a tres variables, la edad, el género y los ingresos familiares, los mismos que se presentan a continuación.

4.3.2.1 ¿Cuál es su edad?

La edad de los estudiantes de la UTA en las diferentes carreras que oferta esta Universidad Estatal es de 22,22 +/- 3,05 años, demostrándose que existe mayor concentración de estudiantes entre los 19,17 y 25,27 años (tabla 02, figura 01), esto se debe a que en los primeros años existe una gran cantidad de estudiantes que aspiran llegar a su meta, sin embargo sus diferentes condiciones de vida tales como las económicas, sociales, sentimentales muchas veces hacen que estos no concluyan su carrera haciendo que se deserte en cualquier momento, razón por la cual no existe muchos estudiantes con edades extremas.

Tabla 2. Edad de los estudiantes que están cursando sus estudios en la UTA.

Estadísticas	Parámetros
Media	22,22
Mediana	22,00
Moda	22,00
Desviación Estándar	3,05
Error Estándar	0,14
Coefficiente de Variación	13,71
Mínimo	17
Máximo	46
Rango	29
N	458
Media + Desviación Estándar	25,27
Media - Desviación Estándar	19,17

Fuente: Guffante, C. (2015).

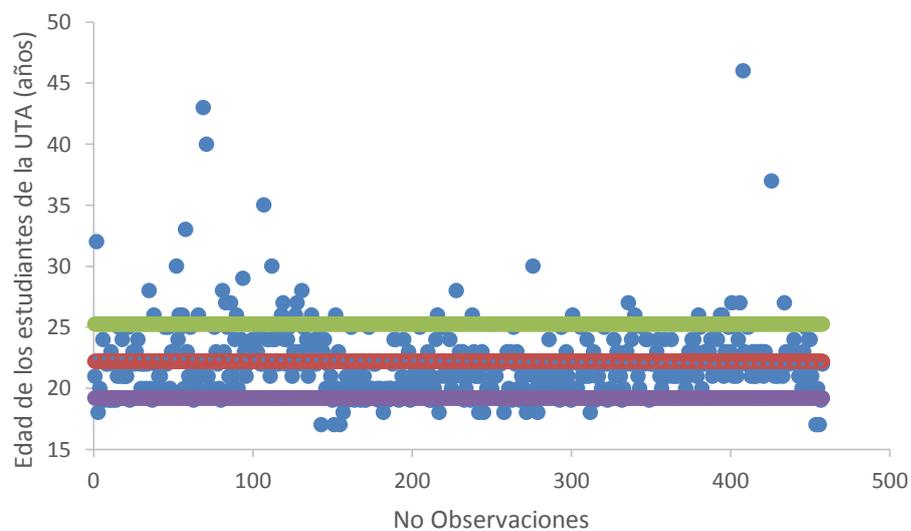


Figura 2. Edad de los estudiantes que están cursando sus estudios en la UTA.

Fuente: Guffante, C. (2015).

Además se determinó rangos de los estudiantes en cuanto a las edades como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Rango de edades de los estudiantes de la UTA

Edades	Frecuencia	Porcentaje
17 - 20 años	119	25,98
21 - 30 años	332	72,49
> 30 años	7	1,53
Total	458	100,00

Fuente: Guffante, C. (2015).

Lo que nos indica que el 25,98% de los estudiantes encuestados están en el rango de 17 a 20 años, mientras que el 72,49% con el rango más alto perteneces a los estudiantes con edades entre 21 y 30 años, quedando finalmente un 1,53% de alumnos con edades mayores a 30 años.

4.3.2.2 ¿Cuál es su género?

Según la igualdad de condiciones de la población se espera que el mismo número de hombres tengan la misma oportunidad que las mujeres en la formación académica, al respecto se determinó 294 mujeres el 64,19% y 164 hombres el 35,81% (tabla 04) de los 458 encuestados, valores entre los cuales difieren significativamente, esto se debe principalmente a las carreras que ofertan en esta Universidad, además a la perseverancia de este género por ser útiles en la sociedad, mientras que el grupo de hombres posiblemente se dediquen a otros menesteres y la condición de juventud hace que estos se deserten inmediatamente, quedando en los las carreras mayor número de mujeres.

Tabla 4. Género de los estudiantes que están cursando sus estudios en la UTA.

	Observado	Porcentaje	Esperado
Hombres	164	35,81	229
Mujeres	294	64,19	229
X ² (cal)	36,90		**
X ² (0,05)	3,84		
X ² (0,01)	6,63		

Fuente: Guffante, C. (2015).

4.3.2.3 Ingresos mensuales de su familia

Los ingresos mensuales de las familias de los estudiantes de la UTA, muestra que el 33,19% es decir 152 estudiantes tienen ingresos familiares hasta 350 dólares mensuales, el 35,59%

ósea 163 estudiantes con ingresos mensuales de hasta 600 dólares, lo que significa que más de la mitad de los estudiantes están en un nivel económico bajo; el 19,65% esta con ingresos hasta de 1000 dólares mensuales, solamente el 6,55% y 5,02% respectivamente tiene ingresos de hasta 1500 y mayores a 1500 dólares mensuales, como se muestra en la tabla 05.

Tabla 5. Ingresos mensuales familiares de los estudiantes en la UTA.

Ingresos	F	Porcentaje
Hasta 350	152	33,19
Hasta 600	163	35,59
Hasta 1000	90	19,65
Hasta 1500	30	6,55
> 1500	23	5,02
Total	458	100,00

Fuente: Guffante, C. (2015).

4.3.3 Uso de Internet y relación Académica.

Como ya se ha mencionado anteriormente en la actualidad el internet como herramienta de consulta, e investigación es algo muy importante para el desarrollo educativo a nivel mundial, razón por la cual hemos considerado en nuestra investigación determinar cuáles son las incidencias que presenta el internet en la parte académica de los estudiantes de la UTA, cuyos datos se presentan en la tabla 06.

En donde se hace una revisión de variables para determinar el uso de internet de los estudiantes como: lugar de conexión habitual observándose que la mayor cantidad de estudiantes lo hacen desde su casa con un 67,7%, seguido por un 12,23% desde un cyber y el 11,14% desde la universidad. En cuanto a los días de conexión a la semana podemos determinar que el 48,91% de los estudiantes se conectan habitualmente todos los días de la semana, y el 15,5.% lo hacen por lo menos 6 días a la semana; en cuanto a su nivel de conocimiento en el manejo de internet, el 28,17% está en un nivel de conocimiento muy bueno, 50,66% se encuentra en un nivel de 7 a 8 de conocimientos, y menos a 7 tenemos el 21,18%, lo que significa que la mayoría de los estudiantes tiene un buen nivel de conocimiento de internet. En cuanto a las horas de conexión al día podemos mostrar que el 86,90% de los estudiantes se conectan de 1 a 8 horas por día, con respecto a cuantos años se conecta a internet tenemos que el 55,02% manifiesta conectarse desde 1 a 5 años y el 40,61% de 6 a 10 años, mientras que el 4,37% indica conectarse hace más de 10 años.

Luego se involucran variables que nos permitirá determinar la relación del internet respecto a la parte académica y así tenemos que el ingreso a la plataforma virtual lo realizan en un 71,83% de 1 a 5 veces por semana, el 23,80% manifiestan no usar la plataforma virtual y el 4,37% dicen ingresar más de 5 veces semanales; respecto a las consultas que le hacen al profesor tenemos que el 44,98% lo hace de 1 a 5 veces por mes, el 41,70% más de 5 veces mensuales y el 13,325 no lo hace; el 47,38% manifiesta hacer más de 5 consultas mensuales a sus compañeros, el 40,39% de 1 a 5 consultas por mes y 12,23% manifiesta no hacer consultas. Respecto a las descargas de recursos educativos de la plataforma tenemos que el 52,18% lo realiza de 1 a 5 veces por mes, el 30,35% no realiza descargas y el 17,47% lo hace más de 5 veces mensuales; en cuanto a los videos mensuales sobre aspectos académicos que mira en YouTube tenemos que el 61,35% lo hace de 1 a 5 veces, el 21,83% lo hace más de 5 veces y EL 16,81% no lo hace; cuando se preguntó de que en cuantos foros virtuales participa por mes manifestaron el 64,41% no hacerlo, el 30,30% hacerlo de 1 a 3 veces por mes y 5,46% más de 3 veces; sobre cuantos post o tweets académicos al mes coloca en redes sociales indicaron el 51,31% no hacerlos, el 34,28% de 1 a 5 veces y el 14,41% más de 5 veces; cuántas horas chatea sobre temas académicos al mes nos contaron el 50,22% hacerlo de 1 a 5 horas mensuales, el 30,35% más de 5 veces y el 19,43% no hacerlo, sobre cuantas horas al mes busca información académica en internet tenemos que el 80,57% lo hace de 1 a 20 veces, el 14,63% más de 20 veces y el 4,8% no lo hace; también tenemos que sobre cuantas horas mensuales usa la biblioteca virtual de la universidad nos dijeron que el 63,97% lo hace de 1 a 20 veces, el 35,37% no lo hace y únicamente el 0,66% lo hace más de 20 veces por mes.

En este apartado también se consideraron variables respecto al número de materias en las cuales se matricularon los estudiantes en el semestre anterior, cuantas aprobaron y cuantas no lo hicieron, de estos datos podemos indicar que se matricularon en el semestre anterior el 75,11% de los estudiantes en 4 a 6 asignaturas, el 12,45% lo hicieron de 1 a 3 asignaturas y el 12,45% restante en más de 6 asignaturas; ¿cuántas asignaturas aprobaron? el 75,55% de estudiantes aprobaron de 4 a 6 materias, el 13,54% de 1 a 3 asignaturas y el 10,92% en más de 6 asignaturas. Finalmente las asignaturas reprobadas nos presente la siguiente estadística, el 97,82% reprobó de 0 a 1 asignatura y el 2,18% de 2 o más asignaturas, lo que nos indica que existe en la UTA, un muy buen nivel académico.

Tabla 6. Uso de internet y relación académica de los estudiantes de la UTA

Variables	Subvariable	F	%	Total
¿Desde dónde se conecta habitualmente a Internet?	Desde la casa	309	67,47	100,00
	Desde el trabajo	9	1,97	
	Desde la universidad	51	11,14	
	Desde un Cyber	56	12,23	
	De una Red móvil	33	7,21	
De 1 a 7, ¿cuántos días a la semana se conecta Internet?	1	14	3,06	100
	2	16	3,49	
	3	37	8,08	
	4	56	12,23	
	5	71	15,50	
	6	40	8,73	
	7	224	48,91	
De 1 a 10 su nivel de conocimientos en el manejo de Internet es:	de 9 - 10	129	28,17	100,00
	de 7 - 8	232	50,66	
	< 7	97	21,18	
¿Aproximadamente cuántas horas se conecta cada día?	de 1 - 8	398	86,90	100,00
	de 9 - 16	50	10,92	
	de 17 - 24	10	2,18	
¿Hace cuántos años se conecta a Internet?	de 1 - 5	252	55,02	100,00
	de 6 - 10	186	40,61	
	más de 10	20	4,37	
¿Cuántas veces a la semana ingresa a la plataforma virtual de su universidad?	Ninguna	109	23,80	100,00
	1 - 5 veces	329	71,83	
	Más de 5	20	4,37	
¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?	Ninguna	61	13,32	100,00
	1 - 5 veces	206	44,98	
	Más de 5	191	41,70	
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	Ninguna	56	12,23	100,00
	1 - 5 veces	185	40,39	
	Más de 5	217	47,38	
¿Aproximadamente cuántos recursos educativos descarga de la plataforma virtual cada mes?	Ninguna	139	30,35	100,00
	1 - 5 veces	239	52,18	
	Más de 5	80	17,47	
¿Aproximadamente cuántos videos académicos mira en YouTube cada mes?	Ninguna	77	16,81	100,00
	1 - 5 veces	281	61,35	
	Más de 5	100	21,83	
¿Aproximadamente en cuántos foros virtuales participa cada mes?	Ninguna	295	64,41	100,00
	1 - 3 veces	138	30,13	
	Más de 3	25	5,46	
	Ninguna	235	51,31	100,00

¿Aproximadamente cuántos post o tweets sobre temas académicos realiza en las redes sociales por mes?	1 - 5 veces	157	34,28	
	Más de 5	66	14,41	
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	Ninguna	89	19,43	100,00
	1 - 5 veces	230	50,22	
	Más de 5	139	30,35	
¿Aproximadamente cuántas horas busca información académica en internet cada mes?	Ninguna	22	4,80	100,00
	1 - 20 veces	369	80,57	
	Más de 20	67	14,63	
¿Aproximadamente cuántas horas utiliza la biblioteca virtual de la universidad cada mes?	Ninguna	162	35,37	100,00
	1 - 20 veces	293	63,97	
	Más de 20	3	0,66	
En el semestre anterior, ¿en cuántas asignaturas se matriculó?	de 1 - 3	57	12,45	100,00
	de 4 - 6	344	75,11	
	Más de 6	57	12,45	
En el semestre anterior ¿cuántas asignaturas aprobó?	de 1 - 3	62	13,54	100,00
	de 4 - 6	346	75,55	
	Más de 6	50	10,92	
En el semestre anterior ¿cuántas asignaturas reprobó?	de 0 - 1	448	97,82	100,00
	de 2 o más	10	2,18	

Fuente: Guffante, C. (2015).

4.3.4 Uso del internet para entretenimiento y diversión.

El internet al ser una herramienta de apoyo global, brinda entre sus servicios gran cantidad de aplicaciones para el entretenimiento y diversión, es así que en la tabla 07, se muestran las preguntas de nuestra encuesta referentes a este tema.

Cuántas horas por semana chatea por diversión, nos respondieron el 75,98% de 1 a 10 horas, el 20,52% más de 10 horas y el 3,49% no lo hacen; cuántas horas a la semana usan redes sociales, 87,99% lo hace de 1 a 20 horas semanales, el 10,04% más de 20 horas y el 1,97% no lo hace; sobre cuantas horas a las semana usa juegos en línea, el 52,18% dice no hacerlo mientras que el 42,58% lo hace de 1 a 10 horas semanales y con el 5,24% lo hacen más de 10 horas; el 67,69% dice usar de 1 a 5 horas semanales aproximadamente para descargar música, videos y programas, el 18,78% más de 5 horas y el 13,54% no lo hace; sobre los videos en YouTube que mira tenemos que el 79,04% lo hace de 1 a 10 horas semanales el 15,5% más de 10 horas y el 5,46% no lo hace; respecto a los seguidores que tiene en Twitter, Facebook y LinkedIn tenemos respectivamente que el 68,12% no lo tiene en Twitter, el 82,10% de 1 a 999 son de Facebook y el 89,96% no lo tienen en LinkedIn; el 57,42% tiene blog

respecto al 42,58% que no lo tiene; el 67,25% tiene una cuenta en YouTube y el 98,47% no tiene cuenta en www.del.icio.us.

Tabla 7. Uso de internet para entretenimiento de los estudiantes de la UTA

Variables	Subvariable	F	%	Total
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana chatea por diversión?	Ninguna	16	3,49	100,00
	1 - 10 horas	348	75,98	
	Más de 10 horas	94	20,52	
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	Ninguna	9	1,97	100,00
	1 - 20 horas	403	87,99	
	Más de 20 horas	46	10,04	
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana utiliza juegos en línea?	Ninguna	239	52,18	100,00
	1 - 10 horas	195	42,58	
	Más de 10 horas	24	5,24	
¿Aproximadamente cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	Ninguna	62	13,54	100,00
	1 - 5 horas	310	67,69	
	Más de 5 horas	86	18,78	
¿Aproximadamente cuántos videos para entretenimiento mira en YouTube cada semana?	Ninguna	25	5,46	100,00
	1 - 10 horas	362	79,04	
	Más de 10 horas	71	15,50	
Cuántos seguidores tiene en twitter?	Ninguno	312	68,12	100,00
	Entre 1 y 999	141	30,79	
	De 1000 en adelante	5	1,09	
¿Cuántos amigos tiene en Facebook?	Ninguno	30	6,55	100,00
	Entre 1 y 999	376	82,10	
	De 1000 en adelante	52	11,35	
¿Cuántos contactos tiene en LinkedIn?	Ninguno	412	89,96	100,00
	Entre 1 y 999	46	10,04	
	De 1000 en adelante	0	0,00	
Tiene un blog	Si	195	42,58	100,00
	No	263	57,42	
Tiene cuenta en YouTube	Si	308	67,25	100,00
	No	150	32,75	
Tiene cuenta en www.del.icio.us	Si	7	1,53	100,00
	No	451	98,47	

Fuente: Guffante, C. (2015).

4.3.5 Dispositivos tecnológicos y uso de internet

En la actualidad el desarrollo tecnológico de los dispositivos que normalmente usamos en nuestro desarrollo personal, educativo, entretenimiento es muy grande, día a día dicho desarrollo tecnológico avanza de forma muy vertiginosa, incluso creo que mucho más rápido de lo que a nosotros nos lleva poder usar al cien por ciento todos los beneficios que nos presentan estos dispositivos; y más aún si estos viene acompañados con el internet, a continuación se presenta la tabla 08 que muestra las respuestas a la encuesta realizada a los estudiantes de la UTA respecto a este tema, manifestando que se lo hizo en base a cuál es el nivel de uso de los dispositivos (1 significa no usar y 10 significa utilizar al máximo).

Tabla 8. Dispositivos tecnológicos y uso de internet de los estudiantes de la UTA

Variables	Subvariable	F	%	Total
Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet	De 1 a 5 nivel de uso	210	45,85	100,00
	De 6 a 10 nivel de uso	248	54,15	
Teléfono móvil con acceso a internet	De 1 a 5 nivel de uso	151	32,97	100,00
	De 6 a 10 nivel de uso	307	67,03	
Teléfono móvil sin acceso a internet	De 1 a 5 nivel de uso	284	62,01	100,00
	De 6 a 10 nivel de uso	174	37,99	
Computador portátil	De 1 a 5 nivel de uso	122	26,64	100,00
	De 6 a 10 nivel de uso	336	73,36	
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc)	De 1 a 5 nivel de uso	304	66,38	100,00
	De 6 a 10 nivel de uso	154	33,62	
Cámara digital	De 1 a 5 nivel de uso	288	62,88	100,00
	De 6 a 10 nivel de uso	170	37,12	
iPod / MP3 Player	De 1 a 5 nivel de uso	301	65,72	100,00
	De 6 a 10 nivel de uso	157	34,28	

Fuente: Guffante, C. (2015).

El 54,15% indica usar el Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet en un nivel de 6 a 10 de uso respecto al 45,85% que se hallan en un nivel de uso del 1 al 5; respecto al teléfono móvil con acceso a internet tenemos que el 67,03% está en un nivel de 6 a 10 de uso y el 32,97% de 1 a 5, observándose una buena diferencia en este sentido; teléfono móvil sin acceso a internet con el 62,01% en un nivel de uso de 1 a 5 y el 37,99% de 6 a 10; para el uso de computadora portátil tenemos que el 73,36% está en un nivel de uso del 6 al 10 y el 26,64% del 1 al 5; con respecto al uso del Tablet tenemos que el 66,38% está en un nivel de uso del 1 al 5 y el 33,62% del 6 al 10; para el uso de cámara digital el 62,88% está en un nivel de 1 a 5 y el 37,12% de 6 a 10; finalmente en el uso del iPod el 665,72% está en un nivel de

1 a 5 y el 34,28% de 6 a 10. Como podemos observar en términos generales el porcentaje de uso de dispositivos de los estudiantes de la UTA es aceptable en todos los aspectos referidos en cuanto a su uso en internet, destacándose con mayor porcentaje el uso del computador portátil con un 73,363% en niveles de 6 a 10.

4.3.6 Análisis de correspondencia

Para nuestro análisis se ha escogido las variables edad, género e ingresos familiares para investigar el grado de relación con el resto de variables planteadas en la encuesta

4.3.6.1 Edad y género de los estudiantes de la UTA

La edad promedio de los hombres que están cursando los estudios universitarios en la UTA es de 22.908 años, valor que difiere significativamente ($P < 0.01$) según t de student de la edad promedio de las mujeres, puesto que se registró un valor de 21.83 años, demostrándose que los hombres tienen una edad más alta que las mujeres, esto posiblemente se deba a que los hombres tengan una tasa más alta de repetibilidad en el proceso de formación académica, mientras que las mujeres pueden ser más dedicadas y por ende puede existir una tasa menor de repetibilidad que consecuentemente permiten estar en los estudios a una edad más temprana en promedio. O a su vez puede deberse a que en los primeros años exista una tasa más alta de mujeres que hombres.

Tabla 9. Edad y género de los estudiantes que están cursando sus estudios en la UTA.

	Hombres	Mujeres
Media	22,9085366	21,8367347
Varianza	12,8443439	6,92205893
Observaciones	164	294
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	263	
Estadístico t	3,35818822	
P(T<=t) una cola	0,00045032	**
Valor crítico de t (una cola)	1,65066801	
P(T<=t) dos colas	0,00090064	
Valor crítico de t (dos colas)	1,96902497	

Fuente: Guffante, C. (2015).

t: t de student.

** : Diferencias altamente significativas.

4.3.6.2 Ingresos mensuales en función de la edad y genero

Tabla 10. Ingresos económicos en función de la edad y género de los estudiantes que están cursando sus estudios en la UTA.

Sexo	Edad	H 350 USD	H 600 USD	H 1000	H 1500	> 1500	X ² cal	Sign.
Hombres	17 - 20	7	15	9	3	2	16,49	**
	21 - 24	29	34	18	5	3	14,24	**
	25 - 28	10	15	4		2	23,07	**
	29 - 32		2	1		1	59,38	**
	33 - 36		2				63,07	**
	36- 39							
	40 - 43	1	1				62,96	**
	44 - 47							
		47	69	32	8	8		
Mujeres	17 - 20	23	33	17	7	3	10,26	*
	21 - 24	70	54	34	11	11	204,97	**
	25 - 28	11	5	7	3	2	23,30	**
	29 - 32	1					64,91	**
	33 - 36							
	36- 39		1				64,91	**
	40 - 43							
	44 - 47		1				64,91	**
		105	94	58	21	16		
TOTAL		152	163	90	29	24		

Fuente: Guffante, C. (2015).

X²: Chi cuadrado.

** : Diferencias altamente significativas.

Tanto hombres como mujeres perciben un ingreso económico hasta 350 dólares, correspondiendo a 47 hombres y 105 mujeres, de la misma manera hasta 600 dólares 69 hombres perciben este rubro económico y 94 mujeres, hasta mil dólares los hombres perciben este tipo de ingreso 32 hombres y 58 mujeres, hasta 1500 dólares 8 hombres y 21 mujeres y finalmente ingresos superiores a 1500 reportan 8 hombres y 16 mujeres, señalándose de que existen muy pocas personas que perciben ingresos cómodos para disponer de una vida digna, determinándose en su mayor proporción estudiantes con pocos y escasos ingresos económicos, también se debe señalar que en el grupo de hombres que están en una edad de 17 – 20 años tienen ingresos familiares hasta 600 dólares, valores que difieren significativamente del resto de estudiantes, puesto que hasta 350, 1000, 1500 y más de 1500 dólares son apenas 7, 9, 3 y 2 familias respectivamente.

Se puede manifestar que el grupo de hombres que están en una edad de 21 y 28 años y reciben ingresos económicos familiares hasta 350 y 600 dólares están estudiando en la

Universidad Técnica de Ambato puesto que se determinaron una población de 88 estudiantes, mientras que se identificaron 6 estudiantes entre 29 y 43 años.

De la misma manera el grupo de mujeres que tienen ingresos hasta 350 y 600 dólares y están en una edad entre 17 y 28 años fueron alrededor de 194, reportándose un alto porcentaje, mientras que quienes tienen más recursos son muy pocos los que estudian en esta universidad, de esta manera se demuestra que existe diferencias significativas.

4.3.6.3 Conexión de internet en función de los ingresos familiares.

Se puede manifestar que estudiantes que perciben ingresos hasta 350 y 600 dólares y disponen de un trabajo son apenas 9 de 458 encuestados, valores entre los cuales difieren significativamente, desde su casa disponen y utilizan internet un total de 455 estudiantes, siendo menor número quienes tienen un ingreso aquellos que tienen ingresos superiores a 1000 dólares, esto se debe a que no existen muchos estudiantes que disponen de suficientes recursos económicos estudiando en la Universidad Estatal, este grupo de estudiantes disponen de internet desde la Universidad, servicio que utilizan un total de 30 de 458 estudiantes, y al analizar este ítem según los ingresos económicos, se determina diferencias significativas, encontrándose que mayor uso lo hacen quienes tienen ingresos hasta 350 y 600 dólares, mientras que aquellos que tienen ingresos superiores son muy pocos los que hacen uso de este servicio desde la UTA, también se menciona que los estudiantes utilizan internet desde un cyber un grupo de 32 estudiantes con mayor frecuencia aquellos que tienen ingresos entre 350 y 600 dólares. Finalmente se menciona que estos estudiantes utilizan internet desde su unidad móvil representándose con mayor frecuencia aquellos que tienen ingresos entre 600 y 1000 dólares los cuales difieren significativamente del resto de estudiantes.

Tabla 11. Lugar de conexión habitual de los estudiantes en relación a los Ingresos económicos.

	H 350 USD	H 600 USD	H 1000 USD	H 1500	> 1500 USD	Total	X ² cal	Sign.
Desde el trabajo	2	7				9	82	**
Desde la casa	86	111	71	26	15	309	455	**
Desde la Universidad	26	18	4	1	2	51	30	**
Desde un cyber café	33	16	5	1	1	56	32	**
Desde una red móvil	5	11	10	2	5	33	47	**
Total	152	163	90	30	23	458		
		X ²						
	X ² (0,05)	(0,01)	X ² cal	Sign.				
GL (16)	26.30	32.00	646.60	**				

Fuente: Guffante, C. (2015).

X²: Chi cuadrado.

** : Diferencias altamente significativas.

4.3.6.4 Lugar de conexión en función a los días de conexión a internet.

Al consultar al grupo de estudiantes de la UTA desde donde se conecta al Internet, entonces ellos manifiestan desde el trabajo entre 1 y 7 días 9 estudiantes, siendo significativo entre ellos puesto que son muy pocas personas que tienen trabajo y les facilitan esta herramienta para su uso personal; desde la casa contestaron 309 personas que utilizan esta herramienta informática para hacer muchas tareas las cuales difieren significativamente entre los días que utilizan, puesto que mientras unos utilizan apenas un día, otros utilizan 7 días y son aquellos que disponen de esta herramienta en casa. desde la universidad utilizan un total de 34 estudiantes, valores entre los cuales no difieren estadísticamente, determinándose que muy pocas personas hacen uso de esta herramienta en esta Universidad, esto puede deberse a la calidad de esta herramienta que quizá no tiene mucha resolución y velocidad como en su casa o a su vez en un cyber. A propósito de Cyber, 41 estudiantes son usuarios de estos medios para utilizar internet, finalmente 46 disponen de Internet desde su celular, a los cuales les facilita el acceso a las herramientas informáticas y al uso de tecnologías de punta que utiliza la Universidad para desarrollar la academia.

Tabla 12. Lugar de conexión en relación al número de días de uso de internet a la semana.

	Días							Total		X ² Cal	
	1	2	3	4	5	6	7	f	%		
Desde el trabajo	1				4		4	9	1,97	84	**
Desde la casa	5	9	12	25	42	29	187	309	67,47	555	**
Desde la Universidad	2	3	11	9	12	3	11	51	11,14	34	ns
Desde un cyber café	5	4	12	16	8	5	6	56	12,23	41	*
Desde una red móvil	1		2	6	5	3	16	33	7,21	46	**
Totales	14	16	37	56	71	40	224	458	100,00		
	X ² (0,05)	X ² (0,01)	X ² cal	Sign.							
GL (24)	36.4	43	762.02	**							

Fuente: Guffantte, C. (2015).

X²: Chi cuadrado.

** : Diferencias altamente significativas.

4.3.6.5 Días a la semana de conexión respecto al nivel de conocimiento de Internet.

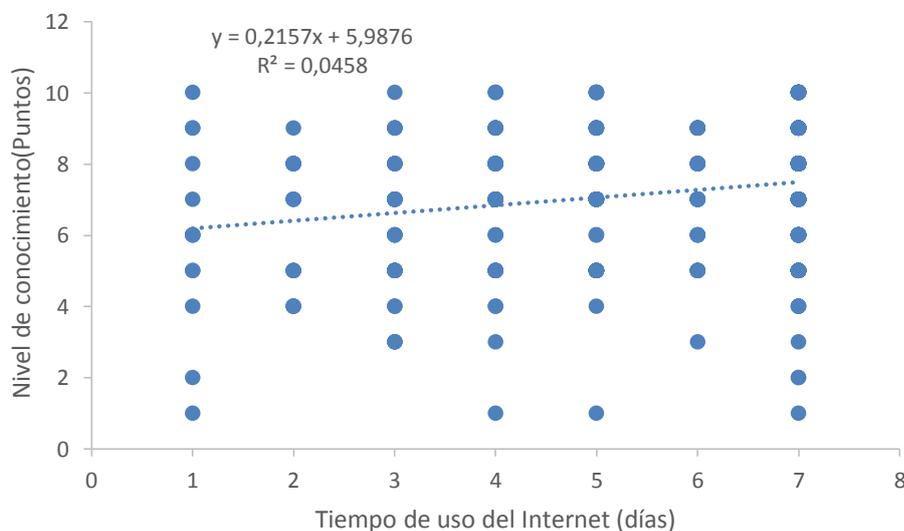


Figura 3. Tiempo de uso de internet a la semana

Fuente: Guffantte, C. (2015).

Según el grupo de estudiantes de la UTA, el rendimiento académico autoevaluado está relacionado significativamente del tiempo que utiliza el internet ($P < 0,01$), el 4,58 % de rendimiento según la autoevaluación depende del tiempo que utiliza el internet y por cada día

que utiliza el internet, el rendimiento académico mejora en 0,21 puntos según la autoevaluación.

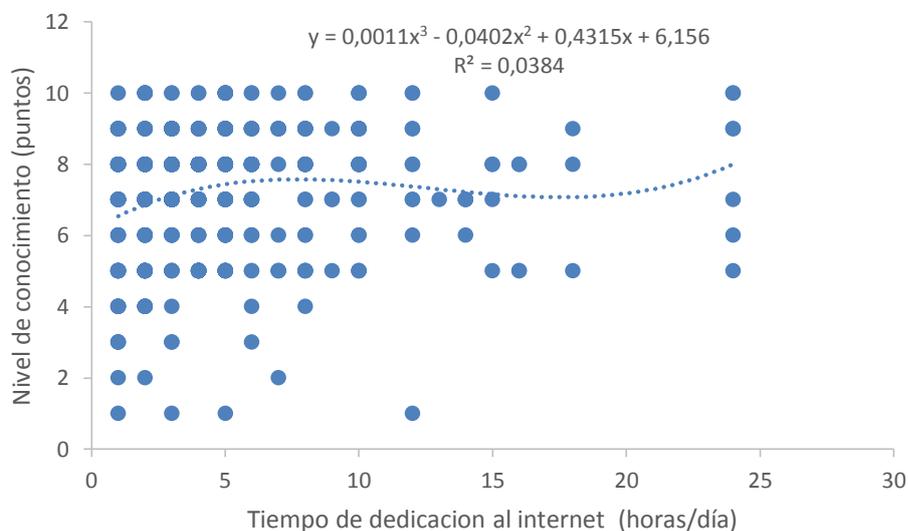


Figura 4. Nivel de conocimiento en el uso de internet.

Fuente: Guffante, C. (2015).

El nivel de conocimiento en el manejo del internet está relacionado significativamente ($P < 0,01$) del tiempo (horas) utilizado el internet, además el 3,84 % de rendimiento depende del tiempo que utiliza el internet a una regresión cuadrática, y por cada hora que utiliza hasta 6 horas el rendimiento mejora en 0,4315 puntos, y al utilizar más tiempo hasta 20 horas el rendimiento empieza a reducir en 0,0402 puntos y tiempo superior a este hace que el rendimiento nuevamente se incremente en 0,0011 puntos.

4.3.6.6 Años de uso de internet respecto al conocimiento.

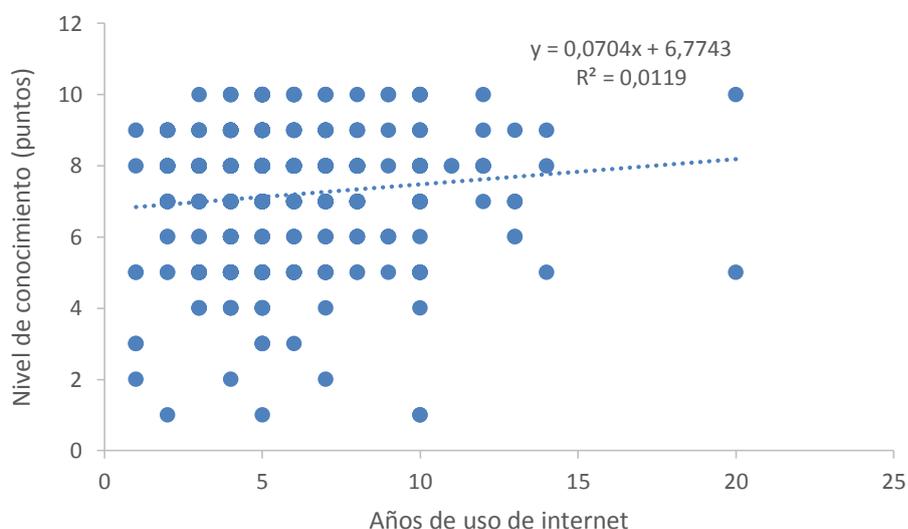


Figura 5. Años de uso de internet respecto al conocimiento
Fuente: Guffante, C. (2015).

El rendimiento académico según su autoevaluación está relacionado significativamente ($P < 0,01$) de los años que utilizan los estudiantes de la UTA, el 1,19 % de rendimiento depende de los años que utiliza Internet, y por cada año que utiliza el internet, el rendimiento mejora en 0,074 puntos.

4.3.6.7 Tiene un blog respecto a los ingresos económicos.

Los estudiantes de la UTA que tienen ingresos económicos hasta 350 dólares tienen Blog, los cuales difieren significativamente de aquellos que no tienen esta página electrónica, esto posiblemente se deba a que poco conocen sobre esta herramienta, o quizá sus necesidades económicas frente a sus ingresos no permiten por su tiempo o recursos disponer de un Blog en su cuenta. Mientras que aquellos que tienen ingresos hasta 600, 1000, 1500 y más de 1500 dólares la disponibilidad de este paquete electrónico no difiere significativamente entre los que disponen y no disponen, debiéndose posiblemente a la importancia que le dan a esta herramienta.

Tabla 13. Tiene un blog respecto a los ingresos económicos

Alternativas	Si	No	X ² Cal	Sign.
H 350 usd	57	92	8.22	**
H 600 usd	78	82	0.10	ns
H 1000 usd	35	53	3.68	ns
H 1500 usd	14	16	0.13	ns
> 1500 usd	7	16	3.52	ns
Total	191	259		
X ² (cal)	15.66	**		
X ² (0,05)	7.81			
X ² (0,01)	11.30			
X ² (0,05)	3.84			
X ² (0,01)	6.63			

Fuente: Guffante, C. (2015).

4.3.6.8 Tiene cuenta en YouTube respecto a los ingresos económicos.

Los estudiantes que tienen ingresos hasta 350, 600, 1000 y 1500 dólares disponen de cuentas en YouTube 88, 117, 63 y 22 respectivamente, valor que difiere significativamente de quienes no disponen de esta cuenta, esto puede deberse al nivel de importancia que le dan los estudiantes a estas páginas, mientras que aquellos que tienen un ingreso superior a 1500 dólares 13 de ellos disponen de cuentas de YouTube y 10 no lo disponen.

Tabla 14. Tiene cuenta en YouTube respecto a los ingresos económicos.

Alternativas	Si	No	X ² Cal	Sign.
H 350 usd	88	63	4.14	*
H 600 usd	117	43	34.23	**
H 1000 usd	63	25	16.41	**
H 1500 usd	22	8	6.53	*
> 1500 usd	13	10	0.39	Ns
Total	303	149		
X ² (cal)	61.70	**		
X ² (0,05)	7.81			
X ² (0,01)	11.30			
X ² (0,05)	3.84			
X ² (0,01)	6.63			

Fuente: Guffante, C. (2015).

4.3.6.9 Tiene cuenta en www.del.icio.us respecto a los ingresos económicos.

Los estudiantes que tienen ingresos hasta 350, 600, 1000 y 1500 dólares no disponen de cuentas en www.del.icio.us 143, 157, 85, 30 y 22 respectivamente, valor que difiere significativamente de quienes disponen de esta cuenta, puesto que se registró valores de 5, 1, 1, 0 y 0 respectivamente, esto puede a que esta cuenta casi no es conocida por la sociedad, como las paginas sociales y de diversión tales como el Facebook, Twitter, YouTube.

Tabla 15. Cuenta en del.icio.us en relación a los ingresos económicos.

Alternativas	Si	No	X ² Cal	Sign.
H 350 usd	5	143	128.68	**
H 600 usd	1	157	154.03	**
H 1000 usd	1	85	82.05	**
H 1500 usd	0	30	30.00	**
> 1500 usd	0	22	22.00	**
Total	7	437		
<hr/>				
X ² (cal)	416.75	**		
X ² (0,05)	7.81			
X ² (0,01)	11.30			
X ² (0,05)	3.84			
X ² (0,01)	6.63			

Fuente: Guffantte, C. (2015).

4.3.6.10 Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet en relación a los ingresos económicos.

La disponibilidad de Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet, según estudio a los estudiantes de la UTA están a disponibilidad de aquellos que tienen ingresos de 1000, 1500 y más de 1500 dólares, puesto que registraron 6.76, 6.57 y 6.91, valor que difiere significativamente, del grupo de estudiantes que tiene un ingreso hasta de 350 y 600 dólares puesto que registran un valor de 4.38 y 5.68, debiendo señalarse que esta herramienta tienen acceso aquellos que tienen buenos ingresos económicos, mas es limitado para aquellas familias que tienen ingresos bajos mensualmente.

Tabla 16. Uso de Smartphone en relación a los ingresos económicos familiares.

Ingreso	Media	Rango
Hasta 350 usd	4.38	c
Hasta 600 usd	5.68	b
Hasta 1000 usd	6.76	a
Hasta 1.500 usd	6.57	a
Más de 1.500 usd	6.91	a

Fuente: Guffantte, C. (2015).

4.3.6.11 Teléfono móvil con acceso a internet en función a los ingresos.

La disponibilidad de un teléfono móvil con acceso a internet, según estudio a los estudiantes de la UTA son aquellos que poseen más de 600, 1000, 1500 y más de 1500 dólares, puesto que registraron 6.89, 7.58, 7.63 y 7.57, valor que difiere significativamente, del grupo de estudiantes que tiene un ingreso hasta de 350 dólares puesto que registran un valor de 5.61, señalándose que esta herramienta nos ayuda a tener acceso a internet para realizar consultas, aunque esta herramienta no está a la disponibilidad de un 100 % de los estudiantes.

Tabla 17. Uso de teléfono móvil con acceso a internet en relación a los ingresos familiares.

Ingreso	Media	Rango
Hasta 350 usd	5.61	b
Hasta 600 usd	6.89	a
Hasta 1000 usd	7.58	a
Hasta 1.500 usd	7.63	a
Más de 1.500 usd	7.57	a

Fuente: Guffantte, C. (2015).

4.3.6.12 Teléfono móvil sin acceso a internet en función a los ingresos

En la actualidad la disponibilidad de teléfonos móviles sin acceso a internet según estudio a los estudiantes de la UTA que tienen ingresos económicos hasta 350, 600, 1000, 1500 y hasta 1500 dólares, puesto que registraron 4.61, 5.07, 4.88, 4.93 y 3.78, valores entre los cuales no difieren significativamente, esto quizá se deba a que estas herramientas cuestan un alto valor económico, además son fáciles de ser sustraídos por antisociales, por lo que estos estudiantes disponen de esta herramienta de comunicación únicamente para emergencia.

Tabla 18. Uso de teléfono móvil sin acceso a internet en relación a los ingresos familiares.

Ingreso	Media	Rango
Hasta 350 usd	4.61	a
Hasta 600 usd	5.07	a
Hasta 1000 usd	4.88	a
Hasta 1.500 usd	4.93	a
Más de 1.500 usd	3.78	a

Fuente: Guffantte, C. (2015).

4.3.6.13 Computador portátil en función a los ingresos

La disponibilidad de una computadora portátil según estudio a los estudiantes de la UTA son aquellos que poseen más de 1500 dólares y hasta 1500 USD, puesto que registraron 8.10 y 7.59, valor que difiere significativamente, principalmente de aquellos que tienen ingresos hasta de 350 dólares puesto que registran un valor de 6.32, señalándose que esta herramienta es indispensable en la educación y aquellos que estudian hacen el esfuerzo necesario por disponer, las mismas que están cada uno en función de su disponibilidad de recursos económicos.

Tabla 19. Uso de computador portátil en relación a los ingresos familiares.

Ingreso	Media	Rango
Hasta 350 usd	6.32	c
Hasta 600 usd	7.37	ab
Hasta 1000 usd	7.59	a
Hasta 1.500 usd	8.10	a
Más de 1.500 usd	6.96	bc

Fuente: Guffantte, C. (2015).

4.3.6.14 Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc) en función a los ingresos

La disponibilidad de una Tablet según el grupo de estudiantes que participaron en el presente estudio en la UTA son aquellos que poseen hasta 1500 dólares puesto que disponen 6,10 valor que difiere significativamente, principalmente de aquellos que tienen ingresos hasta de 350 dólares puesto que registran un valor de 3.42, por lo que se debe mencionar que no todos pueden tener acceso a esta herramienta, que en los últimos años se ha considerado una herramienta que se utiliza en la educación, incluso como una herramienta de juegos.

Tabla 20. Uso de Tablet (iPad, Galaxy tab, kindle, etc) en relación a los ingresos familiares.

Ingreso	Media	Rango
Hasta 350 usd	3.42	c
Hasta 600 usd	3.74	bc
Hasta 1000 usd	4.58	b
Hasta 1.500 usd	6.10	a
Más de 1.500 usd	3.74	bc

Fuente: Guffantte, C. (2015).

4.3.6.15 Cámara digital en relación a los ingresos

El acceso a una cámara digital según estudio a los estudiantes de la UTA son aquellos que poseen hasta 1500 dólares puesto que disponen 6,63 valor que difiere significativamente, principalmente de aquellos que tienen ingresos hasta de 350 dólares puesto que registran un valor de 4.04, de esta manera se puede mencionar que a pesar de tener un ingreso demasíadamente bajo, los estudiantes hacen el esfuerzo necesario para disponer de una cámara digital.

Tabla 21. Uso de Tablet cámara digital en relación a los ingresos familiares.

Ingreso	Media	Rango
Hasta 350 usd	4.04	c
Hasta 600 usd	4.65	bc
Hasta 1000 usd	5.01	b
Hasta 1.500 usd	6.63	a
Más de 1.500 usd	4.96	b

Fuente: Guffantte, C. (2015).

4.3.6.16 iPod / MP3 Player en relación a los ingresos

Según el presente estudio aquellos que poseen hasta 1500 dólares disponen de iPod/MP3 Player en un numero de 5,60 valor que difiere significativamente, principalmente de aquellos que tienen ingresos hasta de 350 dólares puesto que registran un valor de 3.43, de esta manera se puede mencionar que a pesar de tener un ingreso demasíadamente bajo, los estudiantes hacen el esfuerzo necesario para adquirir esta herramienta que utilizan este estrato social de la población ecuatoriana.

Tabla 22. Uso de iPod/MP3 en relación a los ingresos familiares.

Ingreso	Media	Rango
Hasta 350 usd	3.43	c
Hasta 600 usd	4.54	b
Hasta 1000 usd	4.71	ab
Hasta 1.500 usd	5.60	a
Más de 1.500 usd	5.17	ab

Fuente: Guffante, C. (2015).

4.3.6.17 Materias matriculadas y aprobadas en relación a los ingresos.

Los estudiantes que tienen ingresos hasta 350, 600 y 1000 dólares pierden en algunas materias, lo que hace que exista diferencias significativamente entre los estudiantes matriculados y las asignaturas aprobadas, mientras que los estudiantes que tienen recursos económicos hasta 1500 y más de 1500 dólares puesto que aprobaron un alto número de materias en relación a las matriculadas.

Tabla 23. Materias matriculadas en el semestre anterior en relación a los ingresos familiares.

Variables	No	Matriculados	Aprobados	E.E.	t cal	P < t	Sign.
H 350 usd	142	5.18	5.03	0.08	3.28	6.48E-04	**
H 600 usd	156	5.46	5.37	0.08	3.25	7.12E-04	**
H 1000 usd	82	5.59	5.50	0.11	2.16	0.02	*
H 1500 usd	28	5.79	5.64	0.18	1.28	0.11	ns
> 1500 usd	23	5.30	5.26	0.21	1.00	0.16	ns
Total	431	5.40	5.29	0.05	5.19	1.64E-07	**

Fuente: Guffante, C. (2015).

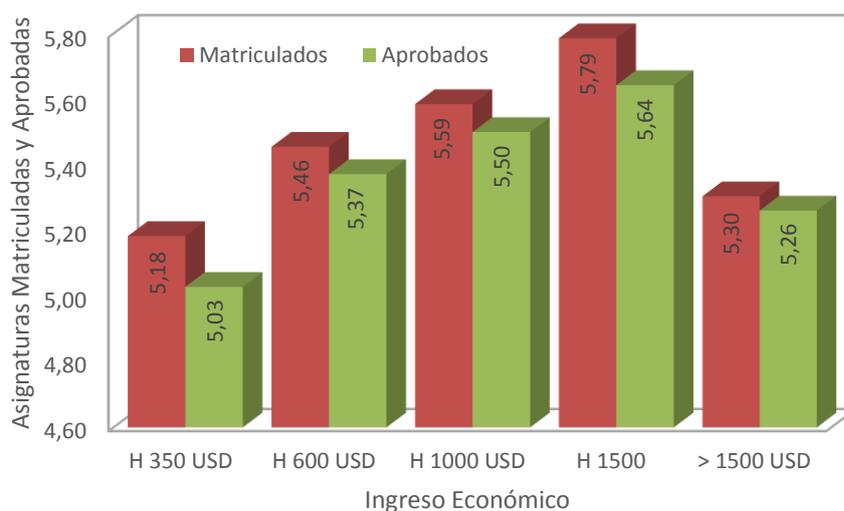


Figura 6: Relación académica entre materias matriculadas y aprobadas.
Fuente: Guffante, C. (2015).

4.3.7 Perfiles de los estudiantes

A continuación se determina una clasificación en base a las características que presentan los estudiantes de la UTA en las áreas de investigación; esta clasificación se denomina perfiles, en donde cada perfil cuenta con distintas categorías en las que se puede agrupar a los estudiantes. Los perfiles que se han determinado son para las variables uso de internet en el aspecto académico, uso de internet para entretenimiento, y uso de tecnología.

4.3.8 Reducción de variables

Para poder realizar la reducción de variables se aplicó el análisis de estadística descriptiva de medidas de tendencia central, para ello se tomó la mediana de las variables que intervienen en el perfil uso de internet en el aspecto académico, uso de internet para entretenimiento, y finalmente el uso de tecnología; las mismas que cuentan respectivamente con 10, 5 y 7 ítems cada una. En virtud de que las medidas de tendencia central nos 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.

4.3.8.1 Perfil uso de internet en el aspecto académico.

Este perfil hace referencia a considerar el uso del internet que los estudiantes de la UTA, le dan en sus actividades académicas. Dichas variables miden el nivel de intensidad con que el estudiante realiza las diferentes actividades como parte de su trabajo diario en el aspecto académico. Las preguntas de la encuesta sobre el aspecto académico se detallan a continuación (10 variables):

- ¿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).**

Para 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. Al utilizar este análisis como una técnica exploratoria se consideró conveniente repetir el análisis con distintos números de clúster (2, 3 y 4), con el objetivo de escoger la mejor agrupación y ajustarla a nuestro caso. Las variables de entrada del análisis clúster son las cinco variables que se determinó en la reducción de variables, (ver anexo 27- 29).

- **Discriminación**

Para su 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. Se puede observar que los estudiantes de mayor nivel de aprendizaje tienen una mayor actividad en cuanto a los usos de internet, lo que permite diferenciar jerárquicamente el nivel de significancia de las funciones obtenidas, ya que el valor de Lambda de Wilks tiene asociado un nivel crítico ($\text{sig}=0,000 < 0,05$; determinando que el modelo se distingue significativamente (Ver anexo 30).

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

Tabla 24. Nivel precisión de clasificación del Perfil uso de internet en el aspecto académico

Número de grupos	Porcentaje de Exactitud
2	98,7%
3	97,4%
4	95,6%

Fuente: Guffante, C. (2015).

Se ha determinado la clasificación más alta que a su vez es la más clara y propende una interpretación más sencilla, con un nivel de precisión mucho mejor por lo que se escogió la clasificación en dos grupos con el 98,7% de exactitud.

En la tabla 25 se refleja el grado de discriminación entre las variables discriminantes y las funciones discriminantes. Es sí que en el grupo 1, se distinguen las variables: cuantas veces a la semana ingresa a la plataforma virtual, cuantas consultas realiza a sus compañeros denominándoles grupo bajo; en el grupo2 sobresale cuantas consultas realiza a sus profesores, las horas de chat sobre temas académicos y las horas de uso de la biblioteca virtual asignándoles como grupo alto Por ello el análisis discriminante mostró que las variables con mayor poder de discriminación son: Ingreso a la plataforma virtual, consultas a sus compañeros, sobresaliendo en cada grupo respectivamente.

Tabla 25. Nivel de discriminación de variables

Coeficientes de la función de clasificación	Función discriminante	
	Grupo 1	Grupo 2
	¿Cuántas veces a la semana ingresa a la plataforma virtual de su universidad?	,419	,615
¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?	,189	,613
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	,195	,649
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	,146	,432
¿Aproximadamente cuántas horas utiliza la biblioteca virtual de la universidad cada mes?	,050	,096
Funciones discriminantes lineales de Fisher		

Fuente: Guffante, C. (2015).

- **Descripción de grupos.**

La clasificación divide a los estudiantes en dos 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 7.

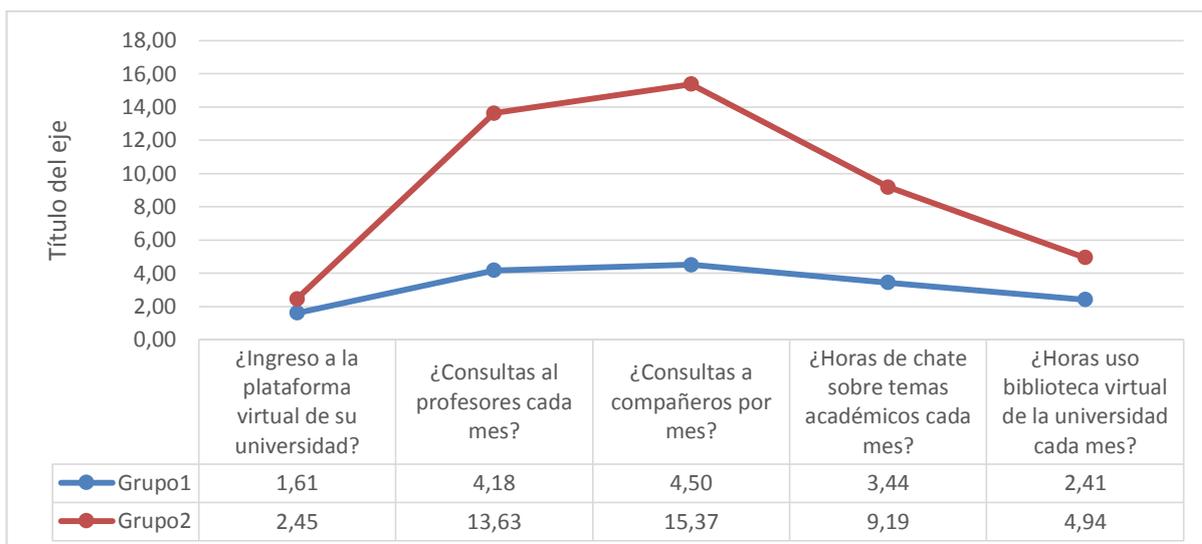


Figura 7. Perfil del estudiante en el aspecto académico

Fuente: Guffante, C. (2015).

Al grupo 1 se lo ha denominado Bajo, pues el nivel de interacción de internet en sus actividades académicas según la figura es baja con relación al grupo llamado alto, consultas a sus profesores y consultas a sus compañeros, reflejan que este grupo de estudiantes dedican buena parte de su tiempo para desarrollar actividades que aportan con su aprendizaje.

El grupo 2 denominado alto, se caracteriza pues sus estudiantes dedican en todos sus componentes mayor interacción en el uso de internet es decir su tiempo lo distribuyen de una mejor forma en sus actividades académicas, las mismas que garanticen su aprendizaje.

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 en el nivel de aprendizaje. (Ver anexo 31).

- Los que reciben 350 dólares mensuales, representan el 33,2% (152), donde 34,4% (116) pertenecen al grupo de estudiantes Bajo nivel de aprendizaje; el 29,8% (36) pertenecen al grupo Alto nivel de aprendizaje.
- Los que reciben 600 dólares mensuales, representan el 35,6% (163), donde 35,0% (118) pertenecen al grupo de estudiantes Bajo nivel de aprendizaje; el 137,2% (45) pertenecen al grupo Alto nivel de aprendizaje.

- Los que reciben 1000 dólares mensuales, representan el 19,7% (90), donde 19,6% (66) pertenecen al grupo de estudiantes Bajo nivel de aprendizaje; el 19,8% (24) pertenecen al grupo Alto nivel de aprendizaje.
- Los que reciben hasta 1500 dólares mensuales, representan el 6,6% (30), donde 6,8% (23) pertenecen al grupo de estudiantes Bajo nivel de aprendizaje; el 5,8% (7) pertenecen al grupo Alto nivel de aprendizaje.
- Los que reciben más de 1500 dólares mensuales, representan el 5,0% (23), donde 4,2% (14) pertenecen al grupo de estudiantes Bajo nivel de aprendizaje; el 7,4% (9) pertenecen al grupo Alto nivel de aprendizaje.

4.3.8.2 Perfil uso de internet para entretenimiento y diversión.

La siguiente clasificación se da considerando el uso del internet que los estudiantes de la UTA le dan para entretenimiento y diversión. Dichas variables 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. 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)**

Para 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. Al utilizar este análisis como una técnica exploratoria se consideró conveniente repetir el análisis con distintos números de clúster (2, 3 y 4), con el objetivo de escoger la mejor agrupación y ajustarla a nuestro caso. Las variables de entrada del análisis clúster son las cinco variables que se determinó en la reducción de variables, (ver anexo 32-34).

- **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, ya que el valor de Lambda de Wilks tiene asociado un nivel crítico ($\text{sig}=0,000$) $<0,05$; concluyendo que el modelo se distingue significativamente. (Ver anexo 35).

Los porcentajes de precisión para cada clasificación se enseñan en la tabla 26; se ha determinado la clasificación más clara, es decir, aquella que es apta a una interpretación más sencilla, por lo que se escogió la clasificación en dos grupos.

Tabla 26. Nivel de precisión de la clasificación para el perfil uso de internet para entretenimiento y diversión

Número de grupos	Porcentaje de exactitud
2	99,8%
3	97,6%
4	97,8%

Fuente: Guffantte, C. (2015).

Tabla 27. Nivel de discriminación de variables para el perfil uso de internet para entretenimiento y diversión

	Coeficientes de la función de clasificación	
	Función discriminante	
	Grupo1	Grupo2
¿Cuántas horas a la semana chatea por diversión?	,513	,150
¿Cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	,823	,187
¿Cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	,331	,231

Fuente: Guffante, C. (2015).

En la tabla anterior refleja el grado de discriminación entre las variables discriminantes y las funciones discriminantes. Es así que en el grupo 1 sobresale el número de horas a la semana que utiliza en redes sociales, y horas de chat a la semana por diversión denominándolo grupo Alto; en el segundo grupo sobresale las horas a la semana que descarga música, videos y programas asignándoles como grupo Bajo 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 utiliza redes sociales, Horas a la semana chatea por diversión y Horas a la semana descarga música, videos y programas.*

- **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 8.

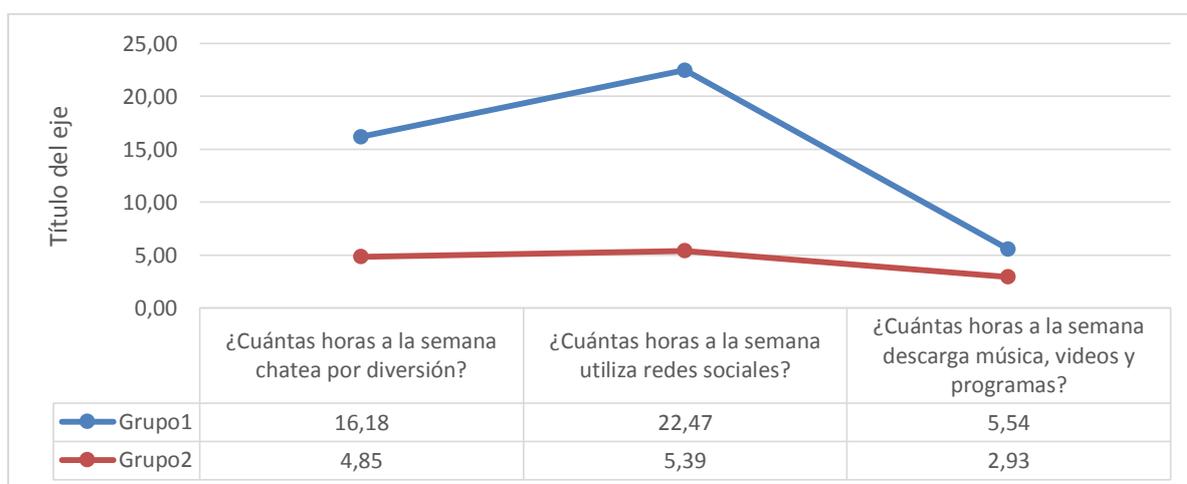


Figura 8. Perfil del estudiante en el aspecto entretenimiento y diversión
Fuente: Guffante, C. (2015).

El grupo 1 denominado alto, 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 resto.

El grupo 2 denominado bajo, donde los estudiantes usan el internet para actividades de entretenimiento y diversión de una manera baja en todos sus componentes con relación al grupo alto. Es decir el tiempo que dedican el uso de internet para esta clasificación es bajo.

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 Alto y Bajo nivel de entretenimiento. (Ver anexo 36).

- Los que reciben 350 dólares mensuales, representan el 33,2% (152), donde 19,1% (22) pertenecen al grupo de estudiantes Alto nivel de entretenimiento y diversión; el 37,9% (130) pertenecen al grupo Bajo nivel de entretenimiento y diversión.
- Los que reciben 600 dólares mensuales, representan el 35,6% (163), donde 38,3% (44) pertenecen al grupo de estudiantes Alto nivel de entretenimiento y diversión; el 34,7% (119) pertenecen al grupo Bajo nivel de entretenimiento y diversión.
- Los que reciben 1000 dólares mensuales, representan el 19,7% (90), donde 24,3% (28) pertenecen al grupo de estudiantes Alto nivel de entretenimiento y diversión; el 18,1% (62) pertenecen al grupo Bajo nivel de entretenimiento y diversión.
- Los que reciben hasta 1500 dólares mensuales, representan el 6,6% (30), donde 8,7% (10) pertenecen al grupo de estudiantes Alto nivel de entretenimiento y diversión; el 5,8% (20) pertenecen al grupo Bajo nivel de entretenimiento y diversión.
- Los que reciben más de 1500 dólares mensuales, representan el 5,0% (23), donde 9,6% (11) pertenecen al grupo de estudiantes Alto nivel de entretenimiento y diversión; el 3,5% (12) pertenecen al grupo Bajo nivel de entretenimiento y diversión.

4.3.8.3 Perfil en el uso de tecnología.

El presente perfil se lo ha clasificado considerando el nivel de uso de los dispositivos con que los estudiantes de la UTA interactúan con la tecnología. Se miden el nivel de uso con que el estudiante realiza sus diferentes actividades en el aspecto de manejo de tecnología. Las mismas que se detallan a continuación para las siguientes variables:

- Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet
- Teléfono móvil con acceso a internet
- Teléfono móvil sin acceso a internet
- Computador portátil
- Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc.)
- Cámara digital
- iPod / MP3 Player

▪ **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. Es así que se escogió las variables que presentaron el valor de la mediana más alta.

- 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)**

Para 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, se consideró repetir el análisis con distintos números de clúster (2, 3, y 4), con el objetivo de escoger la mejor agrupación (Ver anexos 37-39). Las variables de entrada del análisis clúster son las cinco variables que se determinó en la reducción de variables.

▪ **Discriminación**

Para su 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 ($\text{sig}=0,000$) $< 0,05$; concluyendo que el modelo permite diferenciar significativamente entre grupos. (Ver anexo 40).

Los porcentajes de precisión para cada clasificación se muestran en la tabla 28; 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.

Tabla 28. Nivel de precisión de la clasificación para el perfil uso de tecnología

Número de grupos	Porcentaje de exactitud
2	96,3%
3	95,9%
4	96,5%

Fuente: Guffantte, C. (2015).

Tabla 29. Nivel de discriminación de variables para el perfil uso de tecnología

Coeficientes de la función de clasificación		
	Función discriminante	
	Grupo1	Grupo2
Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet	1,202	,454
Teléfono móvil con acceso a internet	1,340	,721
Computador portátil	1,406	,868
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc)	,460	,168
Cámara digital	,644	,277

Fuente: Guffantte, C. (2015).

La tabla 29 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 la computadora portátil y el teléfono móvil con acceso a internet denominándolo grupo1 (Alto); en el segundo grupo sobresale Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet, cámara digital y Tablet (iPad, Galaxy Tab, Kindle, etc) presentando estas variables mayor correlación denominándole grupo2 (Bajo) 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: Computadora portátil en el grupo1 y Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet en el grupo2.

- **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 9.

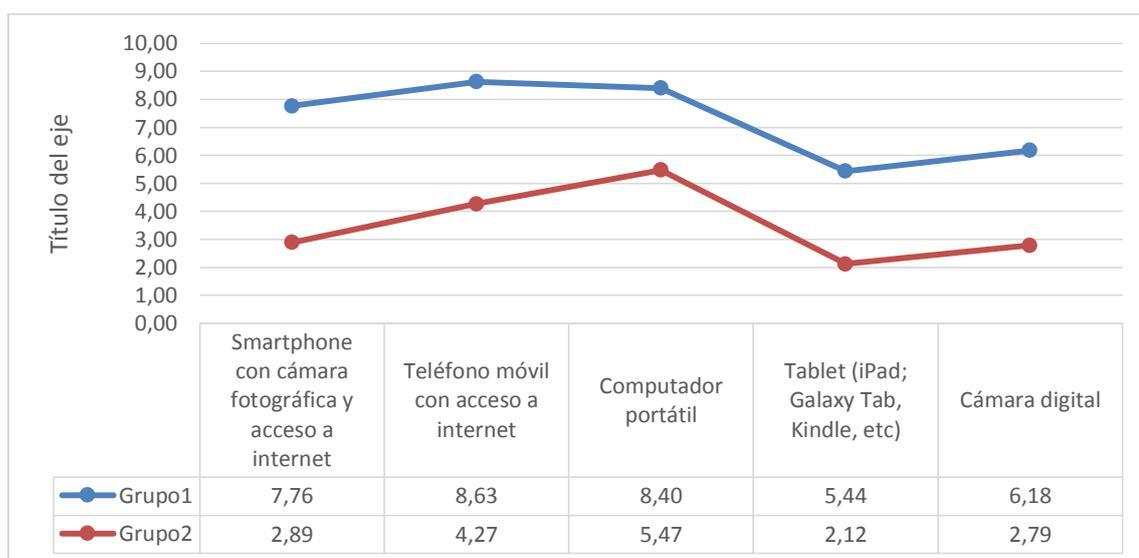


Figura 9. Perfil del estudiante en el aspecto uso de tecnología
Fuente: Guffante, C. (2015).

El grupo 1 denominado Alto, 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.

El grupo 2 denominado Bajo, significa que este grupo de estudiantes tiene un nivel de uso muy inferior al grupo alto 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.

CAPITULO V
ANALISIS DE RESULTADOS

5. ANALISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se realiza el análisis de los resultados obtenidos en el presente trabajo, en donde se hace relación a cada una de las hipótesis planteadas, para dicho análisis de resultados se desarrollaron los modelos de Regresión logística Binomial y la prueba del Chi cuadrado para la comprobación de las hipótesis.

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. Determinando que hipótesis se han confirmado y cuales no según su significancia.

5.1.1 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 binomial, considerando que la variable categórica tiene dos niveles. Resultó no significativo para la prueba del Chi-cuadrado de Pearson Ver tabla 30. Puesto que $p < 0.05$ no se cumple, se decide aceptar la hipótesis de independencia y concluir que las variables nivel de ingreso no son determinante en el uso de internet para el aprendizaje.

Tabla 30. Comprobación de hipótesis 1, con prueba de chi-cuadrado

Contrastes de la razón de verosimilitud				
Efecto	Criterio de ajuste del modelo		Contrastes de la razón de verosimilitud	
	-2 log verosimilitud del modelo reducido	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Intersección	22,300 ^a	,000	0	.
Ingresos	24,930	2,630	4	,622

Fuente: Guffante, C. (2016).

Para el modelo de Regresión binomial, se usa la variable nivel de ingresos con 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 (Cluster2) cuenta con dos grupos bajo = 1; alto = 2.

Para dicho modelo se consideró:

- Variable dependiente: Uso de internet en el aspecto académico (2 grupos)
- Variable independiente: Los ingresos familiares

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. En la primera prueba, el resultado de la resta de los valores del modelo de intercepción y el modelo ajustado final es ($X^2=2,630$, $p=0,622$), lo que implica un modelo no significativo es decir no se cumple ($p < 0,05$). La varianza que explica el modelo expresada a través del valor R^2 Nagelkerke llega a 0,008 (0,8%). Ver tabla 31,32.

Tabla 31. Información del ajuste del modelo hipótesis 1

Información del ajuste del modelo				
Modelo	Criterio de ajuste del modelo	Contrastes de la razón de verosimilitud		
	-2 log verosimilitud	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo la intersección	24,930			
Final	22,300	2,630	4	,622

Fuente: Guffantte, C. (2016).

Tabla 32. Pseudo R-Cuadrado hipótesis 1

Pseudo R-cuadrado	
Cox y Snell	,006
Nagelkerke	,008
McFadden	,005

Fuente: Guffantte, C. (2016).

La comprobación de los coeficientes de las variables independientes se realizó utilizando la prueba de Wald, donde los resultados de esta prueba (Ver tabla 33) indicaron que todos los niveles de la variable ingreso no son significativos es decir no se cumple ($p < 0,05$).

Tabla 33. 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
Intersección	,442	,427	1,069	1	,301			
[Ingresos=Hasta 350 dólares]	,728	,468	2,422	1	,120	2,071	,828	5,183
[Ingresos=Hasta 600 dólares]	,522	,462	1,279	1	,258	1,686	,682	4,167
[Ingresos=Hasta 1000 dólares]	,570	,489	1,356	1	,244	1,768	,678	4,612
[Ingresos=Hasta 1.500 dólares]	,748	,607	1,516	1	,218	2,112	,642	6,946
[Ingresos=Más de 1.500 dólar]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.

Fuente: Guffante, C. (2016).

Al analizar las variables referentes al uso de internet en actividades académicas, no se registra diferencias significativas ($P > 0,05$) entre los ingresos económicos, es decir cuando el estudiante pertenece al nivel de ingresos 1=350, 2=600, 3=1000, 4=1500, con respecto al nivel de ingresos 5=Más de 1500; no resultó significativa estadísticamente ($p=0,120$; $p=0,258$; $p=0,244$; $p=0,218$; e intervalo de confianza para Exp (B) que contiene al 1) respectivamente, por lo que se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa, de esta manera se manifiesta que todas las actividades señaladas se realizan impeditamente del ingreso económico, esto puede deberse a que, el internet se ha vuelto una herramienta indispensable en la formación de talento humano en proceso de formación y cualquier sacrificio se hace por tener información para desempeñarse como estudiante universitario, en nuestro caso donde dicha aseveración se contrapone al trabajo realizado por (Torres, 2011), quien encuentra evidencia que el nivel de ingresos económicos es determinante en los usos académicos de internet.

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

Para la comprobación de la hipótesis 2 se realizó la prueba Chi-cuadrado, y se construye el modelo de Regresión logística binomial. Resultando significativo para Chi-cuadrado de Pearson ver tabla 34. 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 34. Comprobación de hipótesis 2, con prueba de Chi-cuadrado

Contrastes de la razón de verosimilitud				
Efecto	Criterio de ajuste del modelo	Contrastes de la razón de verosimilitud		
	-2 log verosimilitud del modelo reducido	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Intersección	22,258 ^a	,000	0	.
Ingresos	41,005	18,748	4	,001

Fuente: Guffante, C. (2016).

En el modelo de Regresión logística binomial, se utiliza 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 (Cluster2_entr) cuenta con dos categorías alto=1, bajo=2.

El modelo a aplicar consideró como:

- Variable dependiente: Uso de internet para entretenimiento (2 grupos)
- Variable independiente: Los Ingresos familiares.

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. En la primera prueba, el resultado de la resta de los valores del modelo de intercepción y el modelo ajustado final es ($X^2=18,748$, $p=0,001$), lo que implica un modelo significativo ($p < 0,05$) con al menos una variable con coeficiente distinto de cero. La varianza que explica el modelo expresada a través del valor R^2 Nagelkerke llega a 0,059 (5,9%). Ver tabla 35, 36.

Tabla 35. Información del ajuste del modelo hipótesis 2

Información del ajuste del modelo				
Modelo	Criterio de ajuste del modelo	Contrastes de la razón de verosimilitud		
	-2 log verosimilitud	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo la intersección	41,005			
Final	22,258	18,748	4	,001

Fuente: Guffante, C. (2016).

Tabla 36. Pseudo R-Cuadrado hipótesis 2

Pseudo R-cuadrado	
Cox y Snell	,040
Nagelkerke	,059
McFadden	,036

Fuente: Guffante, C. (2016).

La comprobación de los coeficientes de las variables independientes se realizó utilizando la prueba de Wald, donde los resultados de esta prueba (Ver tabla 37) indicaron la variable ingreso son significativos ($p < 0,05$).

Tabla 37. Coeficiente del modelo de regresión logística para la hipótesis 2

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
Intersección	-,087	,417	,043	1	,835			
[Ingresos=Hasta 350 dólares]	-1,689	,477	12,553	1	,000	,185	,073	,470
[Ingresos=Hasta 600 dólares]	-,908	,453	4,014	1	,045	,403	,166	,980
[Ingresos=Hasta 1000 dólares]	-,708	,475	2,217	1	,137	,493	,194	1,251
[Ingresos=Hasta 1.500 dólares]	-,606	,569	1,133	1	,287	,545	,179	1,665
[Ingresos=Más de 1.500 dólar]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.

Fuente: Guffante, C. (2016).

Al analizar los resultados en el modelo, referente al perfil de entretenimiento se verifica que es 0.185 veces mayor cuando el estudiante pertenece al nivel 1=350 respecto al nivel 5 = Más 1500 (OR = 0,185, (IC 95% 0,073 – 0,470), $p=0,000$); es 0,403 veces mayor cuando el estudiante pertenece al nivel 2=600 respecto al nivel 5 = Más 1500 (OR = 0,403, (IC 95% 0,166 – 0,980), $p=0,045$). Cuando el estudiante pertenece al nivel ingresos 3=1000 y nivel 4=1500, con respecto al nivel de ingresos 5=Más 1500; no resultó significativa estadísticamente ($p=0,137$; $p=0,287$; e intervalo de confianza para el Exp (B) que contiene al 1), respectivamente; según el análisis realizado se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula, señalándose de que el ingreso económico si incide en la utilización del internet para el entretenimiento. Dicha aseveración puede ser ratificada en el estudio realizado por (Luna, 2012), quien encuentra que el nivel de ingresos económicos es determinante en el cómo utilizan el internet para el entretenimiento.

5.1.3 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 binomial, considerando que la variable categórica tiene dos niveles. Resultando significativo para Chi-cuadrado de Pearson ver tabla 38. Puesto que $p < 0,05$, se acepta la hipótesis alternativa y se concluye que las variables: uso de la tecnología en el aspecto académico incide en el rendimiento académico de los estudiantes de la UTA.

Tabla 38. Comprobación de hipótesis 3, con prueba de Chi-cuadrado

Contrastes de la razón de verosimilitud					
Efecto	Criterio de ajuste del modelo		Contrastes de la razón de verosimilitud		
	-2 log verosimilitud del modelo reducido		Chi-cuadrado	gl	Sig.
Intersección	,734 ^a		,000	0	.
Reprobadas	14,252		13,518	3	,004

Fuente: Guffantte, C. (2016).

Para desarrollar el modelo de regresión binomial, se usa la variable el perfil uso de internet en el aspecto académico, (Cluster2) cuenta con dos categorías bajo = 1; alto = 2 y el rendimiento académico (QCL_1), tiene dos: Nivel 1 para quienes reprueban de 0 a 1 materias, Nivel 2 para quienes reprueban 2 o más materias Ver tabla 39.

Tabla 39. Comprobación de hipótesis 3, materias reprobadas

Materias reprobadas	Frecuencia	Porcentaje
de 0 - 1	448	97,82
de 2 o más	10	2,18
Total	458	100

Fuente: Guffantte, C. (2016).

El modelo a aplicar consideró como:

- Variable dependiente: Rendimiento académico (dos niveles)
- Variable independiente: Uso de internet en el aspecto académico (2 grupos).

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. En la primera prueba, el resultado de la resta de los valores del modelo de intercepción y el modelo ajustado final es ($X^2=13,518$, $p=0,004$), lo que implica un modelo significativo ($p < 0,05$) con al menos una variable con coeficiente distinto de cero. Lo que significa el modelo 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 40, 41.

Tabla 40. Información del ajuste del modelo hipótesis 3

Información del ajuste del modelo				
Modelo	Criterio de ajuste del modelo	Contrastes de la razón de verosimilitud		
	-2 log verosimilitud	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo la intersección	14,252			
Final	,734	13,518	3	,004

Fuente: Guffante, C. (2016).

Tabla 41. Pseudo R-cuadrado del modelo hipótesis 3

Pseudo R-cuadrado	
Cox y Snell	,029
Nagelkerke	,949
McFadden	,949

Fuente: Guffante, C. (2016).

La comprobación de los coeficientes de las variables independientes se realizó utilizando la prueba de Wald, donde los resultados de esta prueba (tabla 42) indicaron que las variables del perfil académico son significativos ($p < 0,05$).

Tabla 42. Coeficiente del modelo de regresión logística para hipótesis 3

Número inicial de casos ^a	Estimaciones de los parámetros							
	B	Error típ.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	Intervalo de confianza al 95% para Exp(B)	
							Límite inferior	Límite superior
Intersección	-451,875	11,771	1473,742	1	,000			
[reprobadas=,00]	459,002	11,895	1488,916	1	,000	2,198E+199	1,647E+189	2,934E+209
[reprobadas=1,00]	459,002	13,727	1118,085	1	,000	2,198E+199	4,546E+187	1,063E+211
[reprobadas=2,00]	459,002	,000	.	1	.	2,198E+199	2,198E+199	2,198E+199
[reprobadas=5,00]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.

Fuente: Guffante, C. (2016).

Al analizar los resultados en el modelo, referente al perfil de rendimiento académico para el Nivel 1 (0-1 materias reprobadas), partiendo de un intersector de -451,875, se tiene un

incremento de 459,002 en el nivel de rendimiento +/- 11,895 según la teoría de wald, determinándose que existe relación altamente significativa ($p < 0,01$) entre el uso de internet y rendimiento académico. Si tomamos en consideración el valor regresivo como exponente se tiene un valor en todos los niveles de $2,198E+199$, se determinó un límite inferior de $1,647E+189$ y un límite superior de $2,934E+209$ lo que significa que el rendimiento académico es positivo tomando en consideración la regresión logística. De la misma manera se puede determinar en el nivel 2 (de 2 o más materias reprobadas); con los presentes resultados del modelo utilizado para la comprobación de la hipótesis 3, se concluye que la variable rendimiento académico está relacionada con el uso de internet en el aspecto académico.

5.1.4 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 binomial, considerando que la variable categórica tiene dos niveles. Resultando no significativo para la prueba Chi-cuadrado de Pearson (ver tabla 43) donde $p < 0,05$; se acepta la hipótesis de independencia y concluir que las variables uso de tecnología para el entretenimiento no es determinante en el rendimiento académico de los estudiantes.

Tabla 43. Comprobación de hipótesis 4, con prueba de Chi-cuadrado

Contrastes de la razón de verosimilitud						
Efecto	Criterio de ajuste del modelo			Contrastes de la razón de verosimilitud		
	AIC de modelo reducido	BIC de modelo reducido	-2 log verosimilitud del modelo reducido	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Intersección	29,242	54,004	17,242 ^a	,000	0	.
cluster2_usot	25,445	37,825	19,445	2,202	3	,532

Fuente: Guffantte, C. (2016).

Para desarrollar el modelo de regresión binomial, se usa la variable El perfil uso de internet para entretenimiento y diversión (Cluster2_usot) cuenta con dos categorías alto = 1; bajo = 2; el rendimiento académico (QCL_1 – reprobadas), tiene dos: Nivel 1 para quienes reprueban de 0 a 1 materias, Nivel 2 para quienes reprueban 2 o más.

En el modelo se definió como:

- Variable dependiente: Rendimiento académico (dos niveles)

- Variable independiente: Uso de tecnología para entretenimiento (2 grupos).

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. En la primera prueba, el resultado de la resta de los valores del modelo de intercepción y el modelo ajustado final es ($X^2=2,202$, $p=0,532$), lo que implica un modelo no significativo es decir no se cumple ($p < 0,05$) con al menos una variable con coeficiente distinto de cero. La varianza que explica el modelo expresado a través del valor R^2 Nagelkerke es 0,010 (1%). Ver tabla 44, 45.

Tabla 44. Información del ajuste del modelo para la hipótesis 4

Información del ajuste del modelo						
Modelo	Criterio de ajuste del modelo			Contrastes de la razón de verosimilitud		
	AIC	BIC	-2 log verosimilitud	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo la intersección	25,445	37,825	19,445			
Final	29,242	54,004	17,242	2,202	3	,532

Fuente: Guffantte, C. (2016).

Tabla 45. Pseudo R-cuadrado del modelo para la hipótesis 4

Pseudo R-cuadrado	
Cox y Snell	,005
Nagelkerke	,010
McFadden	,007

Fuente: Guffantte, C. (2016).

La comprobación de los coeficientes de las variables independientes se realizó utilizando la prueba de Wald, donde los resultados de esta prueba (Ver tabla 46) indicaron que las variables del perfil Uso de tecnología para el entretenimiento no son significativos ($p > 0,05$).

Tabla 46. Coeficiente del modelo de regresión logística de la hipótesis 4

¿Cuántas asignaturas reprobó? ^a	B	Error típ.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	Intervalo de confianza al 95% para Exp(B)	
							Límite inferior	Límite superior
Intersección	5,242	1,003	27,331	1	,000			
,00 [cluster2_usot=1]	17,809	,714	622,406	1	,000	54236854,914	13386733,007	219742668,318
[cluster2_usot=2]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.
Intersección	2,485	1,041	5,700	1	,017			
1,00 [cluster2_usot=1]	17,675	,813	473,176	1	,000	47457248,050	9652700,611	233322308,777
[cluster2_usot=2]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.
Intersección	1,099	1,155	,905	1	,341			
2,00 [cluster2_usot=1]	18,288	,000	.	1	.	87613381,015	87613381,015	87613381,015
[cluster2_usot=2]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.

Fuente: Guffante, C. (2016).

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, es importante tener en cuenta que estas categorías no resultaron estadísticamente significativas; con valores de: Nivel 2 $p=0,341$. 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, 2011) se contradice estos resultados, en virtud de que se trata de una población diferente cuyos criterios son muy variables.

CAPITULO VI
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- En la Universidad Técnica de Ambato los estudiantes hombres el 35,81% y mujeres el 64,19% con ingresos, hasta 350, 600, 1000, 1500 y más de 1500 dólares mensuales utilizan el Internet desde la Universidad, trabajo, domicilio, cyber y red móvil para realizar actividades académicas y de entretenimiento; las mismas que en el caso de la hipótesis 1 el nivel de ingresos determina como se utiliza internet para el aprendizaje no es significativo, caso opuesto ocurre en la hipótesis 2 donde, el nivel de ingresos está determinado significativamente en el uso del internet para entretenimiento.
- El ingreso económico familiar del grupo de estudiantes que participaron en el presente estudio no influyo en el ingreso a la plataforma virtual de la universidad, el número de consultas que realiza al profesor mensualmente, las consultas que realiza a los compañeros, la descarga de recursos educativos de la plataforma virtual, la observación de videos académicos de youtube, la participación en foros virtuales, los post o tweets en temas académicos, las horas de chats, la búsqueda en internet de información académica y el uso de la biblioteca virtual.
- Las actividades de entretenimiento como el chat por diversión, utilización de redes sociales, juegos en línea, descarga de música, videos y programas y entretenimiento con videos de youtube son influenciados por los ingresos económicos, determinándose que aquellos estudiantes que mayor ingreso económico tienen, la utilización de estas herramientas es más frecuente.
- El uso de dispositivos tecnológicos como: Smartphone, teléfono móvil con internet, computador portátil, Tablet o cámara digital, influyó en el aprovechamiento académico, lo que no ocurre con el entretenimiento y diversión en donde existe influencia del uso de tecnologías, especialmente en estudiantes con altos ingresos económicos familiares.
- El aprovechamiento académico (materias matriculadas frente a materias reprobadas) no fueron influenciadas por las actividades de entretenimiento como: el chateo por diversión, utilización de redes sociales, juegos en línea, descargan de música, videos y programas y entretenimiento con videos de YouTube.

6.2 RECOMENDACIONES

- Mejorar la calidad de servicio de Internet en la Universidad para que todos los estudiantes utilicen esta herramienta como un servicio adicional que brinda la institución de educación superior, principalmente para aquellos con escasos recursos económicos.
- Impulsar el uso de Internet a través de aulas virtuales mediante procesos de capacitación permanente, los cuales permitirán un rendimiento académico homogéneo en los educando.
- Disponer herramientas para actividades de entretenimiento relacionadas con la academia para que mejore su rendimiento.
- Analizar el rendimiento académico por asignaturas como efecto de la utilización del Internet en los ámbitos de formación.

BIBLIOGRAFÍA

7. BIBLIOGRAFÍA

- Adell, J. y Sales, A. (1999): "El profesor on line: Elementos para la definición de un nuevo rol docente". Comunicación presentada en EDUTEC'99, Universidad de Sevilla.
- Area, M. Publicado en R. Pérez (Coord): Redes multimedia y diseños virtuales. Actas del III Congreso Internacional de Comunicación, Tecnología y Educación. Universidad de Oviedo, septiembre 2000, pgs. 128-135
- Aluja, T. Artículo La minería de datos, entre la estadística y la inteligencia artificial publicado en el 2001 en la revista QÜESTIIO (vol. 25, 3, pgs 479-498)
- Ayala, C. Tesis: Relación entre el Uso de Internet y el Logro Académico, Diciembre, 2007.
- Bell, D. (1973). *The Coming of Post-Industrial Society*. Basic Books: New York. Hay trad. castellana de R. García y E. Gallego, *El advenimiento de la sociedad post-industrial*, Madrid: Alianza Editorial, 1986.
- Bosco, J. (1995). *Schooling and Learning in an Information Society*. En U.S. Congress, Office of Technology Assessment, *Education and Technology: Future Visions*, OTA-BP-EHR-169. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, September 1995.
- Castaño, J. (2011). *El uso de internet para la interacción en el aprendizaje: un análisis de la eficacia y la igualdad en el sistema universitario catalán*. Barcelona.
- Castells, M. (1995). *La ciudad informacional: tecnologías de la información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional*. Madrid: Alianza Editorial.
- Castells, M. Materials for an exploratory theory of the network society. *British Journal of Sociology*, 51(1):5–24, Enero / Marzo 2000.
- Castellón, L., Jaramillo, O. Las múltiples dimensiones de la Brecha digital. Coloquio Panamericano. Montreal 22-24 abril 2002

- Comisión Europea (1995). Libro blanco sobre la educación y la formación. Enseñar y aprender. Hacia la sociedad del conocimiento. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- Cho, J., Homero, Gil De Zuniga, Hernando Rojas, y Dhavan V. Shah. Beyond Access: The Digital Divide and Internet Uses and Gratifications. *IT & Society*, 1(4):46–72, 2003
- DiMaggio, P., Hargittai, E., Celeste, C., and Shafer, S. 2004. "From Unequal Access to Differentiated Use: A literature Review and Agenda for Research on Digital Inequality," in *Social Inequality*, K. Neckerman (ed.), New York: Russell Sage Foundation.
- Echeverría, J. (1995): *Cosmopolitas domésticos*. Barcelona: Anagrama.
- Estebanell, M. y otros (1998): "Internet como herramienta de trabajo en la formación inicial del profesorado. Una Experiencia de comunicación entre alumnado de tres universidades". En M. Area (Coord.): *Tecnologías de la Información y Educación ¿Qué enseñamos y qué investigamos en la universidad española?*. Actas de las VI Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa, Tenerife. Versión electrónica <http://www.ull.es/congresos/tecneduc/Jmonzón y otros.html>.
- Eisenstein, E. (1994). *La revolución de la imprenta en la edad moderna europea*. Madrid: Akal.
- Ehermann, S. C. (1999): "Technology in Higher Learning: A Third Revolution". Documento electrónico en <http://www.tltgroup.org/resources/dthierdrev.html>.
- Godoy, S. y Herrera, S. Internet usage in chile and the world: First results of the world internet project-chile. *Cuadernos de Información, Escuela de Comunicación UC*, (16), 2004. <http://www.wipchile.cl>.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. I., & Black, W. (1999). *Análisis Multivariante*. (P. Hall, Ed.) (5ta. Edisi). Madrid.
- Hargittai, E. (2002, Abril). Second-level digital divide. text, . Recuperado Agosto 10, 2010, <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/viewArticle/942/864>.
- Harnad, S. (1991). Post-Guttenberg Galaxy: The Fourth Revolution in the Means of production of Knowledge. *The Public-Access Computer System Review*, 2(1), 39-53.

- Hoffman, D.L., and T.P. Novak. 1998. Bridging the Racial Divide on the Internet. *Science*, April 17.
- Hoffman, D.L., and T.P. Novak. 1999. Examining the Relationship of Race to Internet Access and Usage Over Time. Working Paper. Nashville, Tenn: eLab Manuscripts. Vanderbilt University
- Hosmer, D. W., & Lemeshow, S. (1989). *Applied Logistic Regression*. (C. New York [etc. : John Wiley & Sons, Ed.). Estados Unidos.
- Jordi Adell, Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. Dpto, De Educación. Universitat Jaume I. Castelló de la Plana.
- Jung, J. Y., Qiu, J. L., and Kim, Y.-C. 2001. "Internet Connected-ness and Inequality: Beyond the 'Divide'," *Communication Research* (28:4), pp. 507-525
- Katz, E., J.G. Blumler, y M. Gurevitch. Uses and gratifications research. *The Public Opinion Quarterly*, 37(4):509–523, 1973.
- 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
- Levinson, P. (1990). Computer Conferencing in the Context of the Evolutions of Media. En Harasim, L.M. *Online Education. Perspectives on a New Environment*. New York: Praeger Press. págs. 3-14.
- 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=4ZlpAwAAQBAJ>
- McClintock, R. (1993): "Elaboración de un nuevo sistema educativo". En R.McClintock; M.J. Striebel y G. Vazquez: *Comunicación, Tecnología y Diseños de Instrucción: La construcción del conocimiento escolar y el uso de los ordenadores*. Madrid: CIDE-MEC.

- M.J.A. Berry and G.S. Linoff. Data mining techniques for marketing, sales, and Customer Relationship Management. Wiley Publishing, 2004.
- NTIA. (1995). Falling through the Net: A Survey of the «Have Nots» in Rural and Urban America.
<http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED399126>.
- Norris, P. 2001. Digital Divide: Civic Engagement, Information Poverty and the Internet Worldwide, Cambridge, UK: Cam-bridge University Press
- Ong, W. J. (1995). Orality & Literacy: The Technologizing of the World. London: Roudledge. (Edición original de 1985 de Methuen & Co.)
- Peña, M. Brecha digital o institucional. Revista iberoamericana de educación. No. 45, Pág. 89-106.
- Perez, C. (2013). Instituto de Estudios Fiscales y Universidad Complutense de Madrid.
- 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.
- Porto, M. P. La investigación sobre la recepción y los efectos de la mala idea: Investigación en la recepción y efectos de la mala idea:. Belo Horizonte, Brasil, en septiembre de 2003. Pág. 6. <http://www.tulane.edu/mporto/intercom2003.pd>.
- 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, 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>

- Robinson, J., DiMaggio, P., y Hargittai, E. New social survey perspectives on the digital divide. *IT&Society*, 1(5):1–22, Summer 2003
- Rossi, E. Uses & gratifications / dependency theory. Spring 2002. <http://zimmer.csufresno.edu/johnca/spch100/7-4-uses.htm>
- Rosario, J. 2005, "La Tecnología de la Información y la Comunicación". <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218>.
- Robles-Morales, J. M., Torres-Albero, C., & Molina-Molina, Ó. (2010). Las Fuentes de las Desigualdades Tecnológicas en España: Un Estudio Sobre las Nuevas Formas de Desigualdad Social. *Sistema*, (218), 3-22.
- Salinas, J. (1998) "Redes y educación: Tendencias en educación flexible y a distancia". En Pérez, R. y otros: Educación y tecnologías de la educación. II Congreso Internacional de Comunicación, tecnología y educación. Oviedo. Versión electrónica. <http://www.uib.es/depart/gte/tendencias.html>.
- Salinas, J. (1999): "Qué se entiende por una institución de educación superior flexible". Comunicación presentada en EDUTEC´99, Universidad de Sevilla. Versión electrónica. <http://www.uib.es/depart/gte/edutec99.html>
- Spiegel, M. (2000): Estadística Segunda Edición. México.
- Torres J. C. & Infante A (2012). Desigualdad digital en la universidad: usos de Internet en Ecuador. <http://dx.doi.org/10.3916/C37-2011-02-08>.
- Vallejo, G. (1992). Técnicas multivariadas aplicadas a las ciencias del comportamiento. Universidad de Oviedo. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=zwvFV8etpdsC>
- Van Dijk, J., & Hacker, K. (2003). The Digital Divide as a Complex and Dynamic Phenomenon. *The Information Society: An International Journal*, 19(4), 315. doi:10.1080/01972240309487.

Van Dijk, J. (2005). *The deepening divide: inequality in the information society*. Thousand Oaks, California: Sage Pub.

Van Dijk, J. (2006). Digital divide research, achievements and shortcomings. *Poetics*, 34(4-5), 221-235. doi:10.1016/j.poetic.2006.05.004.

Warschauer, M. (2002, Julio, 1). Reconceptualizing the digital divide. text. Agosto 10, 2010, <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/rt/prINTERfriendly/967/888> .

ANEXOS

8. ANEXOS.

ANEXO 1

Encuesta para los estudiantes de la UTA

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
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	
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	() () () () () () () () () ()
Teléfono móvil con acceso a internet	() () () () () () () () () ()
Teléfono móvil sin acceso a internet	() () () () () () () () () ()
Computador portátil	() () () () () () () () () ()
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc)	() () () () () () () () () ()
Cámara digital	() () () () () () () () () ()
iPod / MP3 Player	() () () () () () () () () ()
15. De 1 a 10 valore los siguientes aspectos (1 significa no estar de acuerdo y 10 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	() () () () () () () () () ()
Usted confía en la información de internet para realizar sus tareas	() () () () () () () () () ()
Internet le permite prescindir de la Biblioteca	() () () () () () () () () ()
Internet facilita el proceso de aprendizaje	() () () () () () () () () ()
Internet le permite mejorar sus calificaciones	() () () () () () () () () ()

Usted presenta trabajos académicos copiados desde Internet	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()
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

Análisis de varianza para determinar cuántas veces a la semana ingresa a la plataforma virtual de su universidad.

ADEVA					
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	348	1192,41			
ingreso	4	8,08	2,02	0,59	0,6724
Error	344	1184,33	3,44		
CV %			77,00		
Media			2,41		

ANEXO 3

Análisis de varianza para determinar cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes.

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	397	14938,83			
ingreso	4	112,66	28,17	0,75	0,5607
Error	393	14826,17	37,73		
CV %			79,99		
Media			7,68		

ANEXO 4

Análisis de varianza para determinar cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes.

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	402	17759,15			
ingreso	4	139,24	34,81	0,79	0,5346
Error	398	17619,91	44,27		
CV %			79,38		
Media			8,38		

ANEXO 5

Análisis de varianza para determinar cuántos recursos educativos descarga de la plataforma virtual cada mes.

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	319	6769,47			
ingreso	4	91,73	22,93	1,08	0,3655
Error	315	6677,75	21,20		
CV %			97,12		
Media			4,74		

ANEXO 6

Análisis de varianza para determinar cuántos videos académicos mira en youtube cada mes.

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	382	7052,73			
ingreso	4	66,73	16,68	0,90	0,4624
Error	378	6986,00	18,48		
CV %			88,24		
Media			4,87		

ANEXO 7

Análisis de varianza para determinar cuántos foros virtuales participa cada mes.

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	162	283,12			
ingreso	4	4,43	1,11	0,63	0,6436
Error	158	278,69	1,76		
CV %			64,05		
Media			2,07		

ANEXO 8

Análisis de varianza para determinar cuántos post o tweets sobre temas académicos realiza en las redes sociales por mes.

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	224	5662,86			
ingreso	4	12,50	3,13	0,12	0,9746
Error	220	5650,36	25,68		
CV %			104,52		
Media			4,85		

ANEXO 9

Análisis de varianza para determinar cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes.

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	369	11733,24			
ingreso	4	34,83	8,71	0,27	0,8962
Error	365	11698,41	32,05		
CV %			92,28		
Media			6,14		

ANEXO 10

Análisis de varianza para determinar cuántas horas busca información académica en internet cada mes.

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	436	67960,52			
ingreso	4	744,23	186,06	1,20	0,3120
Error	432	67216,30	155,59		
CV %			91,08		
Media			13,70		

ANEXO 11

Análisis de varianza para determinar cuántas horas utiliza la biblioteca virtual de la universidad cada mes.

ADEVA

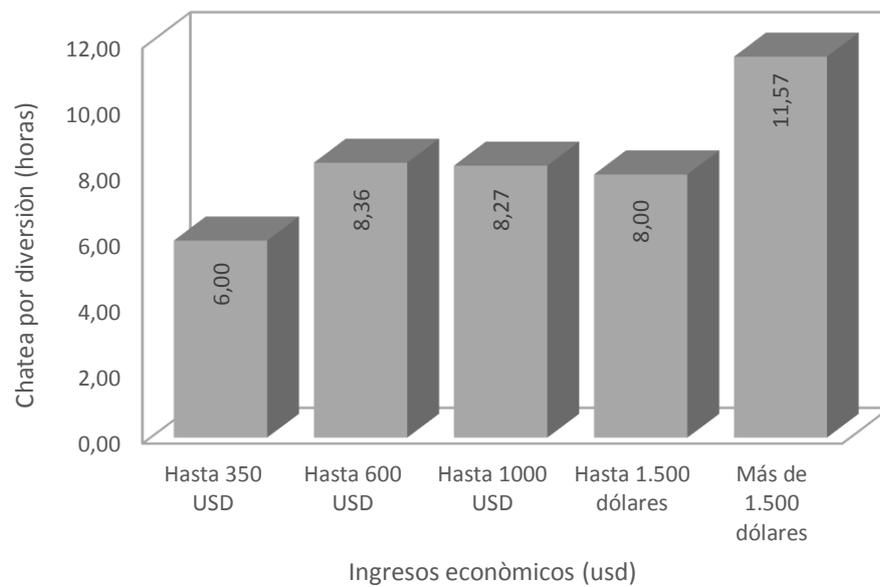
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	297	7670,98			
ingreso	4	69,77	17,44	0,67	0,6116
Error	293	7601,21	25,94		
CV %			107,72		
Media			4,73		

ANEXO 12

Análisis de varianza para determinar cuántas horas a la semana chatea por diversión.

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	457	22943,21			
ingreso	4	884,59	221,15	4,54	0,0013
Error	453	22058,61	48,69		
CV %			90,69		
Media			7,69		

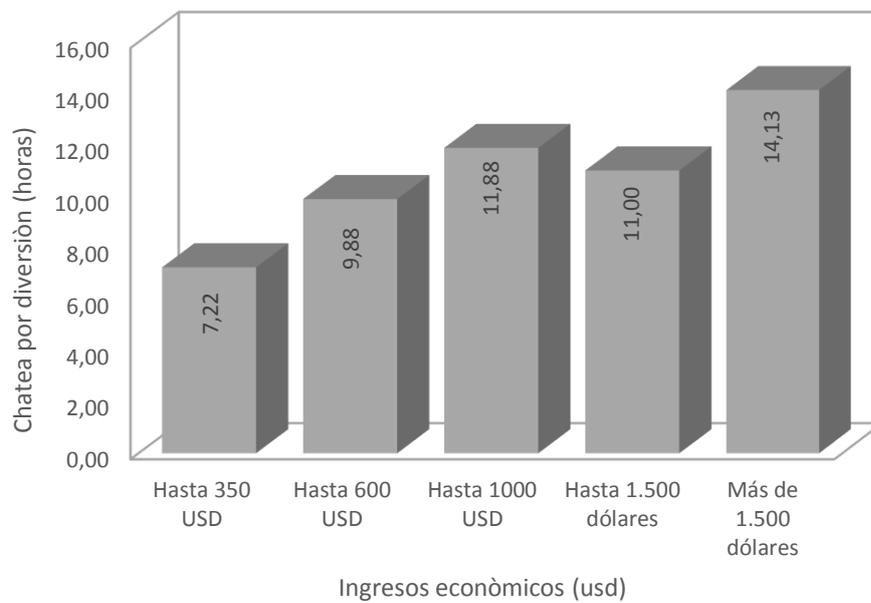


ANEXO 13

Análisis de varianza para determinar cuántas horas a la semana utiliza redes sociales.

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	457	36587,82			
ingreso	4	1866,37	466,59	6,09	0,0001
Error	453	34721,44	76,65		
CV %			90,45		
Media			9,68		

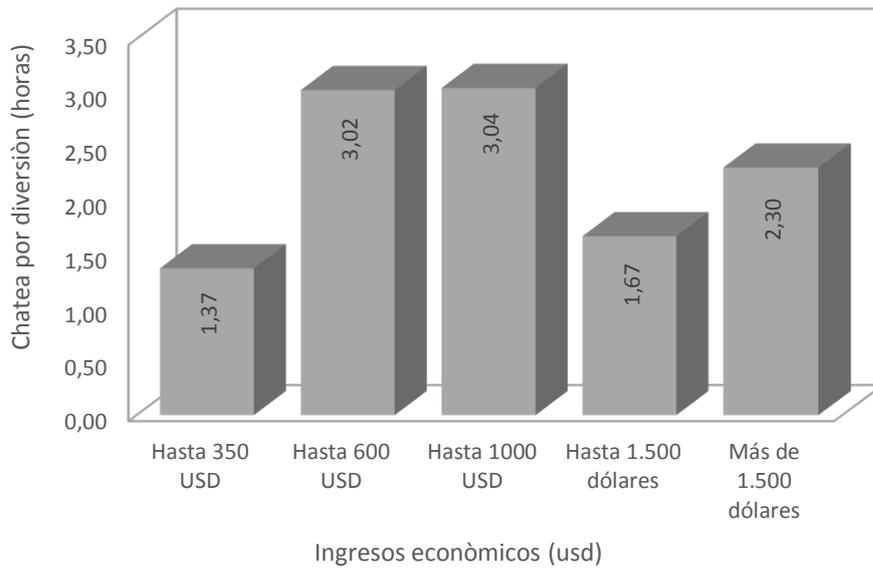


ANEXO 14

Análisis de varianza para determinar cuántas horas a la semana utiliza juegos en línea.

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	457	10052,70			
ingreso	4	278,07	69,52	3,22	0,0126
Error	453	9774,63	21,58		
CV %			197,35		
Media			2,35		

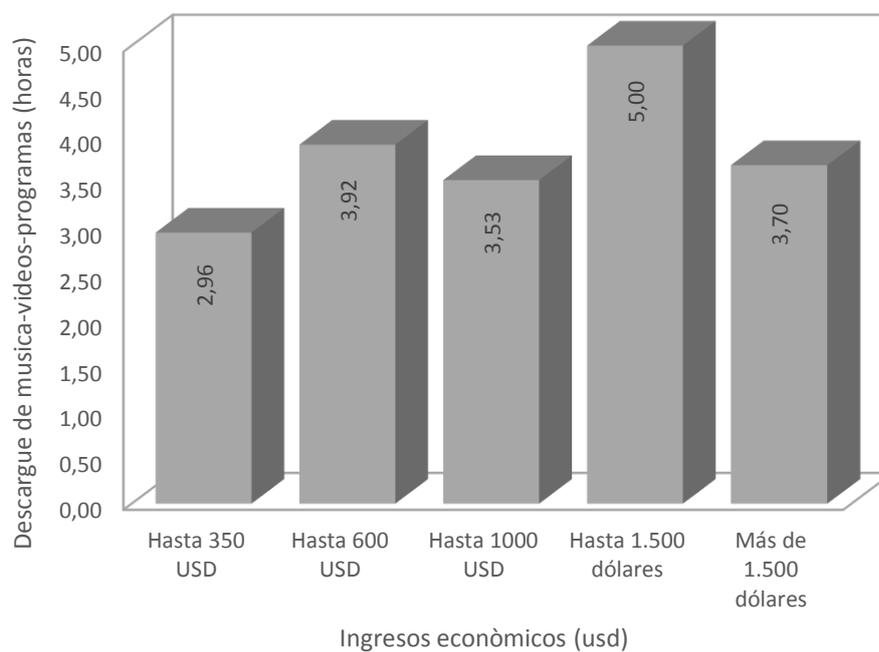


ANEXO 15

Análisis de varianza para determinar cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas.

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	457	5289,18			
ingreso	4	138,18	34,55	3,04	0,0172
Error	453	5151,00	11,37		
CV %			94,06		
Media			3,59		

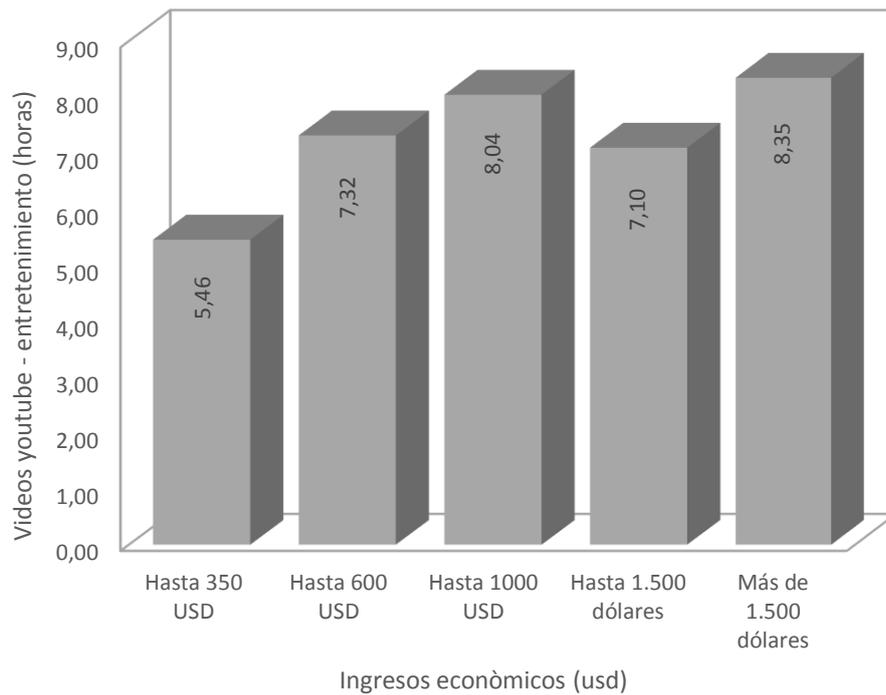


ANEXO 16

Análisis de varianza para determinar cuántos videos para entretenimiento mira en youtube cada semana.

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	457	21323,63			
ingreso	4	510,72	127,68	2,78	0,0265
Error	453	20812,91	45,94		
CV %			98,49		
Media			6,88		



ANEXO 17

Análisis de varianza para los seguidores de Twitter

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	150	19574818,72			
ingreso	4	912045,71	228011,43	1,78	0,1352
Error	146	18662773,01	127827,21		
CV %			276,26		
Media			129,42		

ANEXO 18

Análisis de varianza para los seguidores de Facebook

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	427	133577494			
ingreso	4	6677760	1669439,99	5,56	0,0002
Error	423	126899735	299999,37		
CV %			122,42		
Media			447,40		

ANEXO 19

Análisis de varianza para los seguidores de LinkedIn

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	44	293063,20			
ingreso	4	35006,16	8751,54	1,36	0,2662
Error	40	258057,04	6451,43		
CV %			168,04		
Media			47,80		

ANEXO 20

Análisis de varianza para el nivel de uso del Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet.

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	457	5693,51			
ingreso	4	414,42	103,60	8,89	0,0000
Error	453	5279,09	11,65		
CV %			61,17		
Media			5,58		

ANEXO 21

Análisis de varianza para el nivel de uso Teléfono móvil con acceso a internet.

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	457	4857,46			
ingreso	4	300,56	75,14	7,47	0,0000
Error	453	4556,90	10,06		
CV %			47,47		
Media			6,68		

ANEXO 22

Análisis de varianza para el nivel de uso Teléfono móvil sin acceso a internet.

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	457	5717,71			
ingreso	4	41,91	10,48	0,84	0,5026
Error	453	5675,79	12,53		
CV %			73,66		
Media			4,81		

ANEXO 23

Análisis de varianza para el nivel de uso de la computadora portátil.

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	457	4287,33			
ingreso	4	157,13	39,28	4,31	0,0020
Error	453	4130,20	9,12		
CV %			42,59		
Media			7,09		

ANEXO 24

Análisis de varianza para el nivel de uso de la Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc).

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	457	5536,04			
ingreso	4	224,72	56,18	4,79	0,0009
Error	453	5311,32	11,72		
CV %			86,60		
Media			3,95		

ANEXO 25

Análisis de varianza para el nivel de uso de la Cámara digital.

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	457	5238,22			
ingreso	4	188,48	47,12	4,23	0,0023
Error	453	5049,74	11,15		
CV %			71,59		
Media			4,66		

ANEXO 26

Análisis de varianza para el nivel del iPod / MP3 Player.

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	457	5715,21			
ingreso	4	208,52	52,13	4,29	0,0020
Error	453	5506,69	12,16		
CV %			80,98		
Media			4,31		

ANEXO 27

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?	1,61	2,45
¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?	4,18	13,63
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	4,50	15,37
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	3,44	9,19
¿Aproximadamente cuántas horas utiliza la biblioteca virtual de la universidad cada mes?	2,41	4,94

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
¿Cuántas veces a la semana ingresa a la plataforma virtual de su universidad?	62,867	1	3,535	456	17,785	,000
¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?	7955,938	1	22,055	456	360,737	,000
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	10514,898	1	23,343	456	450,448	,000
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	2947,620	1	25,135	456	117,272	,000
¿Aproximadamente cuántas horas utiliza la biblioteca virtual de la universidad cada mes?	572,425	1	20,671	456	27,692	,000

.Número de casos en cada

conglomerado

Conglomerado	1	337,000
	2	121,000
Válidos		458,000
Perdidos		,000

ANEXO 28

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?	1,54	2,22	2,54
¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?	4,09	15,53	7,83
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	4,43	18,01	8,20
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	2,36	6,09	13,15
¿Aproximadamente cuántas horas utiliza la biblioteca virtual de la universidad cada mes?	2,03	3,88	6,07

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
¿Cuántas veces a la semana ingresa a la plataforma virtual de su universidad?	39,306	2	3,508	455	11,205	,000
¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?	4031,264	2	21,869	455	184,338	,000
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	5621,920	2	21,792	455	257,976	,000
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	3879,744	2	14,615	455	265,471	,000
¿Aproximadamente cuántas horas utiliza la biblioteca virtual de la universidad cada mes?	565,517	2	19,489	455	29,018	,000

Número de casos en cada conglomerado

	1	298,000
Conglomerado	2	76,000
	3	84,000
Válidos		458,000
Perdidos		,000

ANEXO 29

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?	2,51	2,08	1,54	2,76
¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?	7,56	16,08	4,10	10,48
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	7,97	17,54	4,48	14,43
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	12,96	5,03	2,29	12,76
¿Aproximadamente cuántas horas utiliza la biblioteca virtual de la universidad cada mes?	3,62	2,80	1,97	17,52

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media	gl	Media	gl		
	cuadrática		cuadrática			
¿Cuántas veces a la semana ingresa a la plataforma virtual de su universidad?	27,275	3	3,509	454	7,774	,000
¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?	2689,295	3	21,905	454	122,769	,000
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	3420,852	3	24,002	454	142,524	,000
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	2767,718	3	13,449	454	205,789	,000
¿Aproximadamente cuántas horas utiliza la biblioteca virtual de la universidad cada mes?	1591,649	3	11,505	454	138,341	,000

Número de casos en cada

conglomerado

	1	77,000
	2	65,000
Conglomerado	3	295,000
	4	21,000
Válidos		458,000
Perdidos		,000

ANEXO 30

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

Autovalores

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	2,075 ^a	68,8	68,8	,821
2	,942 ^a	31,2	100,0	,697

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	,167	809,575	10	,000
2	,515	300,711	4	,000

Coefficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas

	Función	
	1	2
¿Cuántas veces a la semana ingresa a la plataforma virtual de su universidad?	,088	,067
¿Aproximadamente cuántas consultas les hace a sus profesores cada mes?	,556	-,262
¿Aproximadamente cuántas consultas realiza a sus compañeros por mes?	,607	-,481
¿Aproximadamente cuántas horas chatea sobre temas académicos cada mes?	,422	,860
¿Aproximadamente cuántas horas utiliza la biblioteca virtual de la universidad cada mes?	,079	,212

ANEXO 31

Relación que existe entre el nivel de ingresos mensuales y los grupos de estudiantes en el uso de internet para el aprendizaje.

Tabla de contingencia Ingresos Economicos * Número inicial de casos

		Número inicial de casos		Total
		BAJO	ALTO	
Ingresos Económicos	Recuento	116	36	152
	Hasta 350 dólares % dentro de Número inicial de casos	34,4%	29,8%	33,2%
	Recuento	118	45	163
	Hasta 600 dólares % dentro de Número inicial de casos	35,0%	37,2%	35,6%
	Recuento	66	24	90
	Hasta 1000 dólares % dentro de Número inicial de casos	19,6%	19,8%	19,7%
	Recuento	23	7	30
	Hasta 1.500 dólares % dentro de Número inicial de casos	6,8%	5,8%	6,6%
	Recuento	14	9	23
	Más de 1.500 dólar % dentro de Número inicial de casos	4,2%	7,4%	5,0%
Total	Recuento	337	121	458
	% dentro de Número inicial de casos	100,0%	100,0%	100,0%

ANEXO 32

Análisis clúster para clasificar en dos grupos los usos de internet en el entretenimiento y diversión.

Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado	
	1	2
¿Cuántas horas a la semana chatea por diversión?	16,18	4,85
¿Cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	22,47	5,39
¿Cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	5,54	2,93

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
¿Cuántas horas a la semana chatea por diversión?	11063,923	1	26,051	456	424,702	,000
¿Cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	25121,525	1	25,145	456	999,051	,000
¿Cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	586,284	1	10,313	456	56,847	,000

Número de casos en cada

conglomerado

Conglomerado	1	115,000
	2	343,000
Válidos		458,000
Perdidos		,000

ANEXO 33

Análisis clúster para clasificar en tres grupos los usos de internet en el entretenimiento y diversión.

Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado		
	1	2	3
¿Cuántas horas a la semana chatea por diversión?	21,91	8,15	4,76
¿Cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	19,68	25,23	5,28
¿Cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	5,74	5,13	2,91

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
¿Cuántas horas a la semana chatea por diversión?	8329,950	2	13,809	455	603,206	,000
¿Cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	12964,147	2	23,428	455	553,372	,000
¿Cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	295,687	2	10,325	455	28,638	,000

Número de casos en cada conglomerado

	1	68,000
Conglomerado	2	52,000
	3	338,000
Válidos		458,000
Perdidos		,000

ANEXO 34

Análisis clúster para clasificar en cuatro grupos los usos de internet en el entretenimiento y diversión.

Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado			
	1	2	3	4
¿Cuántas horas a la semana chatea por diversión?	26,50	15,96	7,44	4,26
¿Cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	27,96	14,06	26,49	4,90
¿Cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	6,00	5,78	4,70	2,71

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
¿Cuántas horas a la semana chatea por diversión?	5815,552	3	12,107	454	480,349	,000
¿Cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	9602,769	3	17,135	454	560,402	,000
¿Cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	268,078	3	9,879	454	27,137	,000

Número de casos en cada conglomerado

	1	24,000
	2	77,000
Conglomerado	3	43,000
	4	314,000
Válidos		458,000
Perdidos		,000

ANEXO 35

Resumen de las funciones discriminantes de usos de internet en el entretenimiento y diversión.

Autovalores

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	3,046 ^a	69,3	69,3	,868
2	1,350 ^a	30,7	100,0	,758

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	,105	1022,431	6	,000
2	,426	387,889	2	,000

Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas

	Función	
	1	2
¿Cuántas horas a la semana chatea por diversión?	,648	-,894
¿Cuántas horas a la semana utiliza redes sociales?	,522	,963
¿Cuántas horas a la semana descarga música, videos y programas?	,066	,054

ANEXO 36

Relación que existe entre el nivel de ingresos mensuales y los grupos de estudiantes en uso de internet para entretenimiento y diversión.

Tabla de contingencia Ingresos Económicos * Número inicial de casos

		Número inicial de casos		Total
		ALTO	BAJO	
Ingresos Económicos	Recuento	22	130	152
	Hasta 350 dólares % dentro de Número inicial de casos	19,1%	37,9%	33,2%
	Recuento	44	119	163
	Hasta 600 dólares % dentro de Número inicial de casos	38,3%	34,7%	35,6%
	Recuento	28	62	90
	Hasta 1000 dólares % dentro de Número inicial de casos	24,3%	18,1%	19,7%
Total	Recuento	10	20	30
	Hasta 1.500 dólares % dentro de Número inicial de casos	8,7%	5,8%	6,6%
	Recuento	11	12	23
Más de 1.500 dólar % dentro de Número inicial de casos	9,6%	3,5%	5,0%	
Recuento	115	343	458	
% dentro de Número inicial de casos	100,0%	100,0%	100,0%	

ANEXO 37

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	7,76	2,89
Teléfono móvil con acceso a internet	8,63	4,27
Computador portátil	8,40	5,47
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc)	5,44	2,12
Cámara digital	6,18	2,79

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet	2691,321	1	6,584	456	408,782	,000
Teléfono móvil con acceso a internet	2151,942	1	5,933	456	362,698	,000
Computador portátil	969,547	1	7,276	456	133,256	,000
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc)	1245,786	1	9,408	456	132,411	,000
Cámara digital	1302,601	1	8,631	456	150,926	,000

Número de casos en cada conglomerado

Conglomerado	1	253,000
	2	205,000
Válidos		458,000
Perdidos		,000

ANEXO 38

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	7,33	7,31	2,18
Teléfono móvil con acceso a internet	8,61	8,31	3,18
Computador portátil	7,26	8,60	5,55
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc)	1,79	8,44	2,18
Cámara digital	4,14	7,59	2,57

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet	1354,333	2	6,560	455	206,450	,000
Teléfono móvil con acceso a internet	1438,737	2	4,352	455	330,621	,000
Computador portátil	346,082	2	7,901	455	43,800	,000
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc)	2037,534	2	3,211	455	634,564	,000
Cámara digital	958,298	2	7,300	455	131,269	,000

Número de casos en cada conglomerado

	1	163,000
Conglomerado	2	140,000
	3	155,000
Válidos		458,000
Perdidos		,000

ANEXO 39

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	8,27	8,51	2,48	2,10
Teléfono móvil con acceso a internet	8,50	8,88	5,94	3,56
Computador portátil	7,13	8,79	7,33	5,63
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc)	1,79	8,73	4,63	2,06
Cámara digital	3,75	7,41	8,14	1,88

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet	1441,182	3	3,018	454	477,601	,000
Teléfono móvil con acceso a internet	813,976	3	5,321	454	152,987	,000
Computador portátil	210,608	3	8,052	454	26,157	,000
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc)	1241,919	3	3,987	454	311,461	,000
Cámara digital	948,122	3	5,273	454	179,814	,000

Número de casos en cada

conglomerado

	1	139,000
	2	111,000
Conglomerado	3	64,000
	4	144,000
Válidos		458,000
Perdidos		,000

ANEXO 40

Resumen de las funciones discriminantes de grupos el perfil uso de tecnología.

Autovalores

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	4,085 ^a	72,7	72,7	,896
2	1,530 ^a	27,3	100,0	,778

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	,078	1157,184	10	,000
2	,395	420,494	4	,000

Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas

	Función	
	1	2
Smartphone con cámara fotográfica y acceso a internet	,248	,470
Teléfono móvil con acceso a internet	,384	,614
Computador portátil	,201	,148
Tablet (iPad; Galaxy Tab, Kindle, etc)	,729	-,613
Cámara digital	,409	,006

ANEXO 41

Relación que existe entre el nivel de ingresos mensuales y los grupos de estudiantes del perfil uso de tecnología.

Tabla de contingencia Ingresos Económicos * Número inicial de casos

			Número inicial de casos		Total
			1	2	
Ingresos Económicos	Recuento		60	92	152
	Hasta 350 dólares	% dentro de Número inicial de casos	23,7%	44,9%	33,2%
	Recuento		90	73	163
	Hasta 600 dólares	% dentro de Número inicial de casos	35,6%	35,6%	35,6%
	Recuento		66	24	90
	Hasta 1000 dólares	% dentro de Número inicial de casos	26,1%	11,7%	19,7%
Total	Recuento		22	8	30
	Hasta 1.500 dólares	% dentro de Número inicial de casos	8,7%	3,9%	6,6%
	Recuento		15	8	23
	Más de 1.500 dólar	% dentro de Número inicial de casos	5,9%	3,9%	5,0%
	Recuento		253	205	458
	Total	% dentro de Número inicial de casos	100,0%	100,0%	100,0%

ANEXO 42

Resumen: Nivel de ingresos económicos con relación a las materias matriculadas y las materias aprobadas.

Variables	No	Matriculados	Aprobados	E.E.	t cal	P < t	Sign.
H 350 usd	142	5,18	5,03	0,08	3,28	6,48E-04	**
H 600 usd	156	5,46	5,37	0,08	3,25	7,12E-04	**
H 1000 usd	82	5,59	5,50	0,11	2,16	0,02	*
H 1500 usd	28	5,79	5,64	0,18	1,28	0,11	ns
> 1500 usd	23	5,30	5,26	0,21	1,00	0,16	ns
Total	431	5,40	5,29	0,05	5,19	1,64E-07	**

