

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE HUMANIDADES  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Y APRENDIZAJE

**"EL USO LIBRE DE TIC EN EL AULA Y LA PERCEPCIÓN DEL ESTUDIANTE RESPECTO A SU  
CONTRIBUCIÓN AL PROCESO DE APRENDIZAJE"**

TESIS DE POSGRADO

**CARLOS ALFREDO AZURDIA MORALES**

CARNET 24437-13

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, JUNIO DE 2015  
CAMPUS CENTRAL

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE HUMANIDADES  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Y APRENDIZAJE

**"EL USO LIBRE DE TIC EN EL AULA Y LA PERCEPCIÓN DEL ESTUDIANTE RESPECTO A SU  
CONTRIBUCIÓN AL PROCESO DE APRENDIZAJE"**

TESIS DE POSGRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
HUMANIDADES

POR  
**CARLOS ALFREDO AZURDIA MORALES**

PREVIO A CONFERÍRSELE  
EL GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN EDUCACIÓN Y APRENDIZAJE

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, JUNIO DE 2015  
CAMPUS CENTRAL

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.  
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO  
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO  
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS  
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES**

DECANA: MGTR. MARIA HILDA CABALLEROS ALVARADO DE MAZARIEGOS  
VICEDECANO: MGTR. HOSY BENJAMER OROZCO  
SECRETARIA: MGTR. ROMELIA IRENE RUIZ GODOY  
DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. ROBERTO ANTONIO MARTÍNEZ PALMA

## **NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

MGTR. YADIRA IVONNE BARRIOS CACERES DE BARRIOS

## **REVISOR QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**

MGTR. MARIA HILDA CABALLEROS ALVARADO DE MAZARIEGOS

Guatemala 20 de abril 2015

Señores  
Facultad de Humanidades  
Universidad Rafael Landívar  
Ciudad

Respetables Señores:

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para someter a su consideración la tesis del ingeniero **Carlos Alfredo Azurdia Morales**, con carnet: 24437-13, titulada "El uso libre de Tic en el aula y la percepción del estudiante respecto a su contribución al proceso de aprendizaje", previo a optar al grado académico de Magister en Educación y Aprendizaje.

Asimismo, por haber tenido la oportunidad de dar seguimiento a la investigación y revisar el informe final, me permito manifestarles que la misma reúne las condiciones exigidas por la Universidad Rafael Landívar y la Facultad de Humanidades para trabajos de esta naturaleza, por lo que me permito someterla a su consideración para que se proceda con la revisión final de la misma.

Atentamente,



Mgtr. Yadira Barrios de Barrios  
**Asesora**



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE HUMANIDADES  
No. 05933-2015

### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Posgrado del estudiante CARLOS ALFREDO AZURDIA MORALES, Carnet 24437-13 en la carrera MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Y APRENDIZAJE, del Campus Central, que consta en el Acta No. 05298-2015 de fecha 20 de abril de 2015, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

**"EL USO LIBRE DE TIC EN EL AULA Y LA PERCEPCIÓN DEL ESTUDIANTE RESPECTO A SU CONTRIBUCIÓN AL PROCESO DE APRENDIZAJE"**

Previo a conferírsele el grado académico de MAGÍSTER EN EDUCACIÓN Y APRENDIZAJE.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 22 días del mes de junio del año 2015.



*Irene Ruiz Godoy*  
MGTR. ROMELIA IRENE RUIZ GODOY, SECRETARIA  
HUMANIDADES  
Universidad Rafael Landívar

## **AGRADECIMIENTOS**

A la **Universidad Rafael Landívar**, por darme la oportunidad de participar en este programa de Maestría y por brindarme el apoyo necesario para concluirlo.

A la **M.A. Yadira de Barrios**, quien a pesar de ser una profesional con diversas responsabilidades y ocupaciones, siempre encontró el tiempo necesario y oportuno para asesorarme y motivarme.

A la **M.A. Hilda de Mazariegos**, quien desde el momento de selección del tema de investigación, estuvo siempre disponible, aportando toda su experiencia académica y profesional.

## DEDICATORIA

**A Dios**, por su amor e infinitas bendiciones.

**A mi esposa, Violeta**, por ser mi compañera incondicional de lucha. Gracias por el amor, paciencia y comprensión.

**A mis hijos Carlos, Valeria y Katia**, motivos principales de mis diversos proyectos de vida. Este trabajo muestra que el aprendizaje y formación son procesos que nunca deben parar.

**A mis Padres, Edelmira Morales de Azurdia (+) y Carlos Azurdia**, fuentes permanentes de inspiración.

**A mi cuñada, Mayra Santos**, por siempre estar allí, para nosotros.

# INDICE

<b>RESUMEN</b> .....	1
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	2
1.1 Tecnologías de información y Comunicación – TIC –.....	9
1.1.1 Definición.....	9
1.1.2 Evolución de las TIC.....	11
1.1.3 Campos de aplicación de las TIC.....	11
1.1.4 Internet.....	12
1.1.4.1 Formas de acceder a Internet.....	13
1.1.4.2 Las TIC en la Nube.....	14
1.1.4.3 Las Redes Sociales.....	15
1.2 Aprendizaje.....	16
1.2.1 Definición.....	16
1.2.3 Enfoques del aprendizaje.....	19
1.2.3.1 Modelo de aprendizaje centrado en el docente.....	19
1.2.3.2 Modelo de aprendizaje centrado en el estudiante.....	20
1.3 Las TIC y la Educación.....	21
1.3.1 Herramientas de TIC en educación.....	22
1.3.2 Los ambientes virtuales de aprendizaje.....	23
1.3.3 Herramientas disponibles en URL.....	25
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	28
2.1 Objetivos.....	29
2.1.1 Objetivo General.....	29
2.1.2 Objetivos Específicos.....	29
2.2 Variables de Estudio.....	29
2.3 Definición de Variables.....	30
2.3.1 Definición Conceptual.....	30
2.3.2 Definición Operativa.....	31
2.4 Alcances y Limites.....	32



2.5 Aporte.....	32
<b>III. METODO.....</b>	<b>34</b>
3.1 Sujetos.....	34
3.2 Instrumento.....	35
3.3 Procedimiento.....	36
3.4 Tipo de Investigación.....	37
3.5 Metodología Estadística.....	38
<b>IV. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>39</b>
4.1 Información general.....	39
4.2 Variables género, facultad y carrera.....	39
4.3 Variable uso libre de TIC en el aula.....	41
4.4 Variable percepción respecto al beneficio al proceso de aprendizaje.....	49
4.5 Variable percepción respecto a los elementos que potencian el uso libre de las TIC.....	55
<b>V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>64</b>
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>68</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>70</b>
<b>VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>77</b>

## RESUMEN

Las tecnologías de la Información y Comunicación experimentan una evolución y expansión constante, siendo actores protagonistas en casi cualquier escenario y actividad realizada por las personas, siendo el campo educativo uno de los que en mayor escala se ven influenciados.

Para el presente estudio se tuvo como objetivo identificar la percepción del estudiante respecto al beneficio que trae al proceso de aprendizaje el hacer uso libre de las TIC's en el salón de clase, identificando sus principales elementos y los posibles mecanismos de mejora.

El grupo incluido en el estudio estuvo integrado por 68 estudiantes, de los cuales el 23.5% pertenecen a la carrera de Licenciatura en Psicología Clínica, 23.5% a la carrera de Licenciatura en Psicología Industrial/Organizacional y el 53% a la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas, siendo mitad hombres y mitad mujeres, todos comprendidos entre las edades de 19 y 21 años.

Para el levantado de los datos se elaboró un cuestionario integrado por un total de 14 preguntas, que requirió de un tiempo promedio de 10 minutos para ser completado.

Se concluyó que el 99% de los estudiantes poseen TIC y la llevan consigo a la universidad, conectándose a las redes sociales por lo menos 2 horas diarias. Los estudiantes consideran que en general el uso de TIC's beneficia su proceso de aprendizaje, mejora la comunicación con el docente y favorece el trabajo colaborativo y/o en equipo. Los estudiantes indicaron que las facilidades de acceso a internet que brinda la Universidad Rafael Landívar no siempre son las adecuadas.

Se recomienda a las autoridades académicas propiciar a todo nivel el uso de las TIC's en sus procesos de enseñanza-aprendizaje, asegurando que sus docentes posean las habilidades adecuadas para sacar un mejor provecho de estas. La infraestructura de acceso a internet debe fortalecerse y contemplar una configuración que priorice las actividades de índole académico.

## I. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y comunicación –TIC-, han evolucionado a un ritmo rápido y cada vez más acelerado, avanzando y penetrando en casi cualquier escenario y actividad realizada por las personas. Las TIC se encuentran presentes y activas en el hogar, en la escuela, en la universidad, en el trabajo y casi en cualquier otro lugar imaginable.

Las nuevas generaciones de jóvenes han nacido y crecido en un ambiente saturado de elementos de TIC, llegando al extremo de considerarse que muchas veces estas son una extensión de la persona, y que sin ellas muchas actividades parecieran imposibles de ser realizadas. También han avanzado hacia un estado cien por ciento tecno-dependientes.

Un ambiente universitario sin TIC es impensable y las instituciones están conscientes de ello, tanto así que muchas instituciones están replanteando sus propuestas y modelos de aprendizaje. Las formas de aprender de las nuevas generaciones han cambiado y las instituciones educativas deben adaptarse y aprovechar las facilidades y ventajas proporcionadas por las TIC como medio para alcanzar sus objetivos de aprendizaje-enseñanza.

El salón de clase es el escenario en el cual se desarrollan los procesos más importantes de las instituciones educativas, y por consiguiente debe ser allí donde se pongan en práctica y aprovechen todas las facilidades y ventajas de TIC disponibles. Los estudiantes nacieron con las TIC, las conocen, las saben usar, las quieren usar, y lo único que falta es que las instituciones visualicen este potencial en su justa dimensión, haciendo de algo ya natural, un excelente medio para alcanzar de mejor forma sus objetivos de aprendizaje-enseñanza.

La presente investigación busca conocer la percepción del estudiante respecto a los elementos relevantes de la relación entre TIC en el aula y su aporte

al proceso de aprendizaje-enseñanza, con el objetivo de visualizar y aprovechar las oportunidades de mejora que pudieran existir.

Siendo este un tema de bastante interés, existen diversos estudios realizados al respecto. Como antecedentes se presentan los siguientes:

Un estudio relacionado con el tema y que brinda resultados interesantes es el de Contreras (2013), quien investigó sobre la actitud de los profesores del Colegio Capouilliez hacia el uso de las TIC como estrategia metodológica en el proceso aprendizaje enseñanza. El estudio se realizó con 42 profesores de diferentes especialidades, siendo la mayoría mujeres comprendidas entre los 25 – 50 años y con experiencia docente en un rango de 10 a 25 años. En el estudio se concluye que la mayoría de profesores utilizan las TIC como recurso para favorecer la enseñanza y además manifiestan una actitud favorable ante el uso de las TIC como estrategia metodológica en el proceso aprendizaje-enseñanza, aunque se sienten agobiados ante el exceso de información disponible en la red y la dificultad que enfrentan para determinar la validez de la misma. Otro hallazgo importante es el hecho de que los profesores consideran que el uso de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje obstaculiza el desarrollo de destrezas básicas en el estudiante.

Siempre a nivel nacional, Betancourt (2014) realizó un estudio para conocer la percepción de los maestros del Liceo Guatemala acerca del juego como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las niñas y niños de preprimaria. El estudio se realizó con 18 maestros; 17 mujeres y 1 hombre, con edades que oscilan entre los 22 y 48 años, con una experiencia promedio entre los 6 y 10 años, y en su mayoría con grado académico superior al diversificado. Las conclusiones del estudio muestran que los docentes tienen una percepción positiva respecto al uso del juego como herramienta en el proceso enseñanza-aprendizaje; organizan los juegos de acuerdo a las edades, capacidades y necesidades de los alumnos para facilitar su aprendizaje; y el hallazgo más

importante es el hecho de que los maestros utilizan los juegos como herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A nivel universitario se tiene el estudio realizado por Alvarado (2014), el cual buscó conocer la percepción de los videojuegos en los estudiantes de primer ingreso de la carrera de Mercadotecnia de la Universidad Rafael Landívar. Para este estudio se incluyó a 192 estudiantes de primer ingreso de la carrera de Mercadotecnia de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales en el año 2013; 46% hombres y 54% mujeres, comprendidos todos entre las edades de 18 y 21 años. Las principales conclusiones del estudio indican que aunque los estudiantes tienen una percepción negativa de los videojuegos, sí consideran que estos ayudan a desarrollar habilidades específicas; que pueden usar los dispositivos de TIC como un medio de interacción entre docentes y estudiantes; y que el uso promedio que hacen de estas herramientas puede alcanzar hasta 5 horas los fines de semana.

De los tres estudios descritos anteriormente, únicamente el último fue realizado con estudiantes de nivel universitario, sin embargo es bastante relevante el identificar que la percepción tanto de los docentes como de los estudiantes, es que las TIC son una herramienta importante bastante utilizada y que las mismas son un apoyo positivo al proceso enseñanza-aprendizaje. Se puede identificar que tanto a nivel preprimaria como a nivel universitario, los videojuegos pueden ser una máscara que indirectamente apoya el desarrollo de habilidades específicas y al mismo tiempo se constituyen en mecanismos de interacción entre los principales actores del proceso enseñanza-aprendizaje.

Luego de conocer algunos de los principales estudios realizados a nivel nacional, es importante revisar las investigaciones relacionadas con la temática que se han desarrollado a nivel internacional.

En el 2009, Moya publicó el artículo “Las nuevas tecnologías en la educación” en la revista digital Española de Innovaciones y Experiencias

Educativas. Inicia el artículo mencionando que las TIC son una de las principales bases de la comunicación universal, a través de ellas se puede tener acceso a información actualizada casi en tiempo real. La influencia en la educación ha sido impactante, propiciando cambios metodológicos en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Concluye el artículo haciendo énfasis en que las TIC se están convirtiendo en un elemento clave en el sistema educativo, siendo que su incorporación permite nuevas formas de acceder, generar y transmitir contenidos, a la vez que permite flexibilizar el tiempo y espacio en el que se desarrolla la actividad educativa, y finaliza enfatizando que el uso de las TIC implica la utilización de nuevas estrategias metodológicas docentes para lograr una enseñanza activa, participativa y constructiva.

En esta misma línea, Aguilar (2012) publicó el artículo “Aprendizaje y Tecnologías de Información y Comunicación: Hacia nuevos escenarios educativos” en la revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud. En el mismo se menciona la necesidad de conceptualizar las TIC comprendiendo que son un medio que requiere ser incorporado adecuadamente por el docente en el proceso aprendizaje-enseñanza. Concluye enfatizando que las TIC seguirán expandiéndose rápidamente y abarcarán los distintos modelos de aprendizaje, integrándose plenamente a los procesos de capacitación escolares y laborales. Indica que ir de la educación tradicional a una educación para las sociedades del conocimiento y aprendizaje, será una tarea difícil y que los docentes deberán innovar para asimilar los cambios. Las TIC serán los grandes aliados para posibilitar la interacción y el trabajo colaborativo.

En forma similar se tienen estudios realizados en universidades, los cuales buscan determinar el impacto asociado a las TIC en el rendimiento académico de los estudiantes. En 2011, Bustos, Delgado y Pedraja, realizaron una investigación en la Universidad Chilena de Tarapacá, la cual mostró los resultados de incorporar la tecnología móvil en el salón de clase. En esta eligieron a un grupo de docentes reconocidos y les pidieron impartir un curso a dos grupos de estudiantes,

teniéndose como diferencia que con un grupo usarían TIC y con el otro no. Al final del estudio se concluyó que la inclusión de las TIC favorece significativamente el rendimiento de los estudiantes, y que la capacitación del docente es crucial para poder ir incorporando sin problemas las TIC.

Un estudio similar, aunque más focalizado y con resultados contrarios, fue realizado por Martínez y Heredia (2010), y cuyos hallazgos fueron incluidos en el artículo “Tecnología educativa en el salón de clase: estudio retrospectivo de su impacto en el desempeño académico de estudiantes universitarios del área de informática”, mismo que se publicó en la revista Mexicana de Investigación Educativa. En el estudio se revisaron las evidencias recolectadas, aplicando un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo correlacional. Se concluye que no existe una correlación estadística entre el nivel de tecnología utilizada en el curso y las calificaciones finales obtenidas por los estudiantes, teniéndose que las TIC no son un factor preponderante para determinar un mejor desempeño académico, sin embargo si se constituye en un elemento que estimula al estudiante.

En el 2006, Silva-Peña, Borrero, Marchant, González y Novoa, realizaron una investigación para conocer las percepciones de los jóvenes acerca del uso de TIC en el ámbito escolar, la cual incluye a estudiantes de nivel medio de un liceo municipal ubicado en la región metropolitana de Chile, incluyendo a estudiantes de primer y segundo año de enseñanza media. Con los datos recolectados se hizo un análisis descriptivo y relacional, complementando la información con la obtenida en dos grupos focales, el primero conformado por un total de 11 jóvenes y el segundo por 8 jóvenes respectivamente. La conclusión del estudio es que los estudiantes perciben que las TIC son una necesidad inmediata a la cual las instituciones educativas no están respondiendo adecuadamente, por lo cual muchas veces han tenido que recurrir a estrategias alternativas de aprendizaje que suplen dicha necesidad.

Otras investigaciones han detectado que las TIC pueden propiciar un aumento en la motivación de los estudiantes, tal es el caso del estudio realizado en España por Coscolla y Fuentes (2010), el cual tuvo por objetivo proponer la incorporación de las TIC en centros de estudio de primaria y secundaria para conseguir una innovación educativa. En este estudio participaron 10 centros docentes de Cataluña con alta dotación tecnológica, y para el mismo se diseñaron dos instrumentos (uno sobre el concepto de buenas prácticas en TIC y el otro sobre modelos didácticos con uso de TIC) que fueron ajustados en función de las aportaciones del profesorado. Las principales conclusiones de esta investigación fueron: a) Al finalizar la investigación el 80% de los profesores experimento con metodologías didácticas soportadas por TIC y el 89% destaco que las TIC favorecen su renovación metodológica; b) El 93% de los profesores consideran que los resultados son muy satisfactorios cuando utilizan modelos soportados por TIC; y c) Las TIC propician un aumento en la motivación y participación de los estudiantes y mejora el trabajo colaborativo.

Un estudio enfocado en la percepción de los docentes frente a la utilización de las TIC dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, fue realizado en el 2009 por Riascos-Erazo, Quintero-Calvache y Ávila-Fajardo, en dos universidades Colombianas, una privada y otra pública. En este estudio se eligió una muestra de 29 docentes de cada universidad, a los cuales se les envió una encuesta vía correo electrónico. La principal conclusión de este estudio es que los docentes de la universidad privada tienen una percepción favorable, mientras que los docentes de la universidad pública se manifiestan en sentido contrario, detectándose entre los elementos diferenciadores clave, la capacitación, motivación y habilidad de los docentes en el manejo de las TIC.

En el año 2001, se publicó en España un artículo elaborado por Graells tomando de referencia los debates llevados a cabo en el seminario organizado por las universidades Catalanas, el cual trata sobre el impacto de las TIC en la universidad. En el mismo se expone que el marco en el que ahora se pueden



desarrollar los aprendizajes es totalmente distinto al que se tenía hace dos décadas atrás. Ahora se cuenta con computadoras de grandes capacidades, internet que permite acceso a todo tipo de información, siempre disponible en todas partes, facilitando canales de comunicación inmediatos. Concluye el artículo señalando que aunque las TIC apoyan el proceso de enseñanza, no suponen por sí mismas una garantía de cambio positivo en la universidad, y aparecen nuevos retos que es necesario afrontar: nuevos programas docentes, el control de calidad de los materiales y servicios virtuales, buenas prácticas docentes en el uso de las TIC y una permanente formación del docente.

Siempre en España, en el año 2004, Sigalés publicó un artículo relacionado con formación universitaria y TIC, nuevos usos y nuevos roles. En el mismo se expone que a pesar del creciente interés de las universidades por la incorporación de las TIC a sus actividades docentes, sólo una pequeña parte de las experiencias iniciadas han logrado materializarse y han logrado transformar, con unos costos razonables, los resultados de la formación universitaria. Se ha demostrado que se puede alcanzar una buena integración de las TIC en la actividad docente universitaria, siempre y cuando se tenga en cuenta el perfil y las características tanto de los estudiantes como de los docentes, y de igual forma es importante definir el papel que se otorga a las TIC en el proceso de aprendizaje, sin perder de vista que las TIC son un medio y no un fin.

Finalmente, aunque no menos importante, se tiene el artículo publicado en España por Mon y Cervera (2011), el cual trata sobre el papel de las TIC en el nuevo paradigma de aprendizaje propiciado por el Espacio Europeo de Educación Superior – EEES-, mismo que se centra en el estudiante y su aprendizaje a lo largo de la vida. El estudio concluye indicando que el EEES brinda oportunidades no sólo para la reforma administrativa de las universidades, sino para un cambio educativo, centrado en el estudiante y en su proceso formativo, siendo necesario replantear la planificación docente e institucional, considerando que las TIC

juegan un papel importante como facilitadora de los procesos de gestión, pero sobre todo, siendo facilitadoras de nuevos modelos y estrategias de formación.

Todas las investigaciones anteriores señalan en mayor o menor grado que las TIC son un medio clave que debe ser considerado en todo proceso de aprendizaje-enseñanza. Las formas de aprender están cambiando, las instituciones educativas no pueden cerrar los ojos a esta realidad, por consiguiente deben replantear sus estrategias, involucrando y capacitando a los docentes por ser estos los principales impulsores de la innovación y el cambio.

Hoy en día un alto porcentaje de los estudiantes se encuentran inmersos en las TIC, nacieron y han crecido de la mano de estas, su vida ha estado rodeada de dispositivos tecnológicos y el usarlos no representa problema. Si se sabe lo anterior, se debe buscar la forma de aprovechar todos los aspectos de TIC que puedan potenciar y propiciar mejores resultados en los procesos de aprendizaje, en otras palabras, si los estudiantes ya están allí, lo único que falta es que las instituciones se trasladen a ese entorno ya allanado por los estudiantes y preocuparse básicamente de innovar con nuevos modelos educativos.

Con el objetivo de ir situando al lector, a continuación se presentan los principales conceptos relacionados con la temática de este estudio.

## **1.1 Tecnologías de información y Comunicación – TIC –**

### **1.1.1 Definición**

De acuerdo a Lana (2007) se denomina tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a aquellas herramientas que permiten el almacenamiento, procesamiento y transmisión de datos, brindando una gran variedad de formas comunicativas.

De forma similar, González y Gisbert, citados por Porta, Steinberg y Mallo (2007), definen las TIC como el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas de hardware y software, soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, el procesamiento y la transmisión digitalizadas de la información.

Las dos definiciones anteriores coinciden al hacer énfasis en que las TIC son los apoyos que facilitan el procesamiento de datos, su manipulación y/o transformación, su conservación o resguardo, y los medios necesarios para poder accederlos o transmitirlos a los puntos en los cuales se requiere ser visualizados o consultados.

En la definición brindada se mencionan cuatro elementos importantes que no deben perderse de vista:

- **Hardware:** De acuerdo a Beekman (2005) corresponde a la parte física de un sistema computarizado, es decir, la computadora, pantalla, teclados, discos de almacenamiento y otros.
- **Software:** Según Beekman (2005) son los programas o instrucciones que indican al hardware cómo transformar o tratar los datos o información.
- **Canales de Comunicación:** De acuerdo a Lana (2007) comunicación significa intercambio de información, de consideraciones, de opiniones, de apreciaciones, de juicios, etc. Continúa Lana indicando que es el proceso de transmisión de un mensaje, una idea, un dato o determinada información.

- **Información:** Siempre parafraseando a Lana (2007) se tiene que la información es el conjunto de datos que al ser ordenados en forma coherente son de ayuda para que las personas puedan tomar decisiones en cualquier momento de la vida cotidiana.

### **1.1.2 Evolución de las TIC**

A través del tiempo las TIC han evolucionado constantemente y a un ritmo cada vez más acelerado. Tomando de referencia lo indicado por Lana (2007), señalando que: "...la primera computadora electromecánica de secuencia programada que surge es la Mark I, creada en el año 1944, siendo una computadora con un peso aproximado de 5 toneladas y volumen superior a los 32 metros cuadrados. Para el año 1953 surge la Univac 1, la primera computadora fabricada en serie para su comercialización. Posterior al año 1953 se tuvieron grandes avances, marcándose grandes momentos como lo son las computadoras de tercera, cuarta y quinta generación, donde los cambios generacionales siempre estuvieron orientados a disminuir el tamaño de los equipos, incrementar velocidad de procesamiento de los datos, y de igual forma incrementar la capacidad en cuanto al volumen de datos a procesar y almacenar...", (p. 27).

### **1.1.3 Campos de aplicación de las TIC**

Las TIC se encuentran presentes casi en cualquier actividad, y de acuerdo a Porta, Steinberg y Mallo (2007), se encuentran apoyando actividades en el sector financiero, empresarial, laboral, salud, seguridad, transporte y en lo que al presente trabajo interesa, en el sector educativo.

Asimismo, contribuyen a agilizar y optimizar la ejecución de actividades, acortando el tiempo invertido en su realización y garantizando márgenes de error bastante bajos muy cercanos a cero.

Considerando lo anteriormente indicado, es necesario tener claro que el impacto que se ha tenido con la presencia de las TIC es importante, y en esta línea, Coll y Monereo (2008) exponen que estas amplían las habilidades del mismo modo en que unas gafas, un microscopio o un telescopio amplían la visión, y que al estarlas usando van dejando una huella, es decir, mejoran las capacidades de las personas. Finalizan indicando que las TIC facilitan el planteamiento de nuevos y mejores retos, es decir, amplia el horizonte o metas por alcanzar.

Es importante señalar que la evolución de las TIC y la penetración de estas en los distintos campos del conocimiento se han debido o apoyado principalmente por la eliminación de las barreras de tiempo y espacio, lo cual se debe en gran medida al surgimiento del internet.

#### **1.1.4 Internet**

Al hablar de TIC no puede quedar fuera internet, que de acuerdo a Beekman (2007), Internet es una comunidad de millones de computadoras y personas que se hacen presentes con la finalidad de compartir información.

Según Beekman (2007), internet se originó como una pequeña comunidad de científicos, ingenieros e investigadores, que defendían incondicionalmente su carácter cooperativo y no comercial de la red, sin embargo con el pasar del tiempo, la comunidad fue creciendo en forma incontrolada, convirtiéndose en una comunidad abierta con finalidades y objetivos diversos.

Internet ha crecido en forma exponencial, dificultando y comprometiendo el trabajo de los investigadores, y es por eso, según Beekman (2007) que se han realizado grandes esfuerzos por impulsar el surgimiento de internet2, una comunidad con fines netamente investigativos, con notables mejoras en sus capacidades, tanto a nivel de velocidad, como a nivel del volumen de información a transmitir.

#### 1.1.4.1 Formas de acceder a Internet

De acuerdo a Beekman (2007), existen dos formas de acceder a internet:

- **Conexión alámbrica:** Es la forma más utilizada y es cuando el equipo de computación desde el cual se accede a internet, se encuentra conectado a un dispositivo de comunicación, pudiendo ser este, el servicio prestado por una compañía de telecomunicaciones que pueda llevar el servicio hasta el hogar por medio de la línea telefónica o bien por medio del servicio de televisión por cable.
- **Conexión Inalámbrica:** Corresponde al acceso que se realiza sin necesitar de utilizar un conexión física. La comunicación entre el equipo de computación y el dispositivo de comunicación se realiza por medio de señales de radio frecuencia.

De acuerdo a Beekman (2007), la diferencia entre estos dos tipos de conexión radica en la velocidad y el volumen de datos que se puede enviar y recibir, siendo por lo regular, los medios alámbricos los que pueden brindar mayores capacidades. A esta

capacidad es a lo que se le llama Ancho de Banda, siendo a mayor ancho de banda, mayores capacidades de transmisión de datos entre el transmisor y el receptor.

#### **1.1.4.2 Las TIC en la Nube**

Las TIC han contribuido a agilizar y optimizar la ejecución de diversas actividades, constituyéndose en apoyos de los cuales es difícil prescindir, siendo de esta cuenta que surge la necesidad de disponer de estas en cualquier momento y lugar.

En los incisos anteriores se ha mencionado que las TIC tienen cuatro grandes elementos, de los cuales el más valioso es la información, misma que se va generando, ampliando, mejorando y enriqueciendo constantemente, a tal punto que se presenta la necesidad de disponer de un lugar en el cual se pueda almacenar y acceder en cualquier momento del día y desde cualquier lugar con ayuda de un dispositivo con acceso a internet, surgiendo de esta forma el Cloud Computing o Computación o TIC en la Nube.

De acuerdo a Joyanes (2012), la Nube o computación en la nube es la plataforma tecnológica por excelencia de la década actual y, posiblemente el futuro de la computación. En el año 2011, se llevó a cabo el lanzamiento de la plataforma de la nube de Apple, el iCloud, y en ese entonces, su presidente, Steve Jobs, inicio su presentación con la frase “El centro de la vida digital está ahora en la nube”.

De acuerdo a Joyanes (2012) la nube es un modo de procesar y almacenar información, permitiendo que la misma se pueda acceder desde cualquier dispositivo de hardware o aparato

electrónico. De lo indicado por Jobs (2011) todo se encontrara en la nube y la tendencia es a que todos se encuentren conectados y en ella.

Hoy en día los grandes proveedores de TIC se encuentran desarrollando herramientas enfocadas a funcionar en la nube. Lejos están quedando aquellos días en que se adquirían licencias de software para instalar en las computadoras de trabajo o de los hogares, ahora el concepto es pagar por el uso de la licencia que se encuentra en la nube, misma que puede accederse desde cualquier lugar, permitiendo de esta forma la movilidad.

Es importante mencionar que el concepto de nube aplica para hardware (servidores con grandes capacidades de procesamiento), software (licencias de programas o herramientas como lo son los sistemas operativos, manejadores de bases de datos, procesadores de texto, hojas electrónicas y otros) y para información (disponibilidad de almacenar grandes volúmenes de datos).

#### **1.1.4.3 Las Redes Sociales**

De acuerdo a Joyanes (2012) las redes sociales se han convertido en el principal impulsor del uso de Internet y se han constituido en uno de los pilares de la Nube- Según Joyanes (2012), una red social no es más que una estructura social de relaciones entre personas y organizaciones que están conectadas entre sí por uno o más tipos de relaciones tales como valores, visiones, ideas, amistad, contactos, aficiones, etc.. Las redes sociales pueden ser físicas o digitales, siendo estas últimas las que corresponde tratar en el presente estudio.



Continúa exponiendo Joyanes (2012), que las redes sociales digitales pueden clasificarse en las siguientes categorías:

- **Generalistas:** Redes sociales con gran número de funcionalidades y dirigidas a un gran público objetivo, teniendo como representantes por excelencia a: Facebook, Twitter, MySpace, Hi5 y otras.
- **Contactos:** Redes que facilitan las relaciones de contactos de amistad, siendo las principales, Meetic y Match.
- **Profesionales:** Redes sociales que buscan contactar a profesionales entre sí y que poseen perfiles comerciales y profesionales. Ejemplos típicos son: LinkedIn, Viadeo, Xing y otras.

Las TIC han surgido y evolucionado a un punto en el cual no hay actividad que no se vea involucrada o favorecida con el uso de la misma. Las generaciones actuales están formadas por personas que nacieron con las TIC y las usan casi desde que tienen razón. A continuación se presenta el aprendizaje como una de las actividades que puede verse sustancialmente favorecida con el uso de las TIC.

## 1.2 Aprendizaje

### 1.2.1 Definición

De acuerdo a Ausubel, citado por Díaz Barriga (1989), el aprendizaje es el proceso que se lleva a cabo cuando la persona experimenta una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que posee en su estructura cognitiva.

De acuerdo a Díaz Barriga (1989), quién cita a Ausubel, el aprendizaje no es una simple asimilación pasiva de conocimientos, sino que la persona los procesa, interpreta, transforma y estructura, estableciendo un relacionamiento con conocimientos previos.

Una conceptualización de aprendizaje bastante importante se obtiene a partir de la teoría de Piaget, que citado por Moreira (2004), expone que el aprendizaje es un desarrollo cognitivo que surge del proceso de asimilación de los nuevos conocimientos, es decir, cuando la mente los incorpora a su estructura cognitiva.

Continua exponiendo Moreira (2004), que según la teoría de Piaget, una vez asimilados los conocimientos, estos modifican la estructura cognitiva y es entonces cuando surgen ajustes en la misma, fenómeno al cual le identifica como la acomodación. Para lograr un buen aprendizaje o desarrollo cognitivo es necesario alcanzar un adecuado equilibrio entre la asimilación y la acomodación (adaptación).

Retomando lo expuesto por Díaz Barriga (1989), en el aprendizaje es posible plantear dos dimensiones:

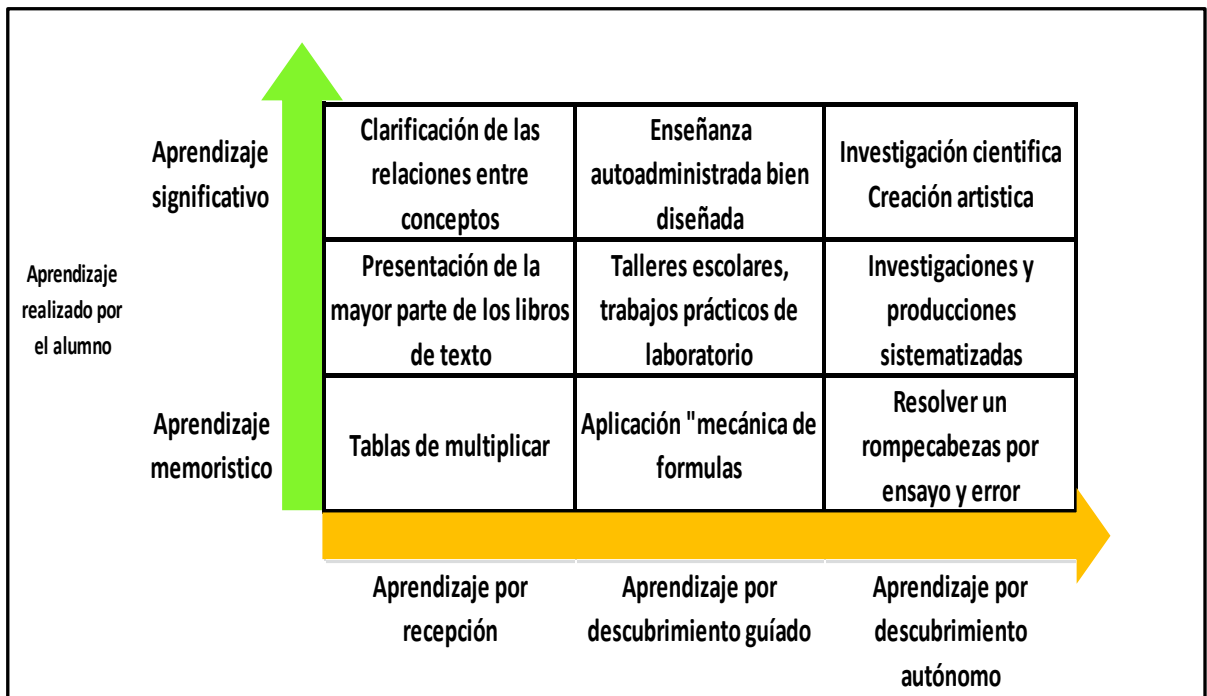
- a) La primera dimensión se refiere al modo en que se adquiere el conocimiento, teniéndose dos tipos de aprendizaje posibles, por recepción, donde el conocimiento se presenta directamente a la persona que aprende, y por descubrimiento, que es cuando la persona descubre el conocimiento por medio de lecturas, gráficas u otras herramientas.
- b) La segunda dimensión plantea dos modalidades, siendo estas, por repetición, que es cuando se aplica un mecanismo de memorización, y el significativo, que se lleva a cabo cuando la

persona le atribuye, en función de los conocimientos previos que posee, un significado al nuevo conocimiento adquirido.

Al combinar estas dos dimensiones se generan las posibles situaciones del aprendizaje:

- Aprendizaje memorístico por recepción
- Aprendizaje significativo por recepción
- Aprendizaje memorístico por descubrimiento
- Aprendizaje significativo por descubrimiento

El planteamiento de Ausubel se puede visualizar de mejor forma en la figura 1.



**Figura 1** El continuo aprendizaje memorístico-significativo y el continuo recepción-descubrimiento (fuente: Novak, 1998)

## **1.2.2 Enfoques del aprendizaje**

Mucho se ha hablado del proceso de aprendizaje, teniéndose que inicialmente se hablaba de enseñanza-aprendizaje, luego se habló de aprendizaje-enseñanza y hoy en día se habla más específicamente de aprendizaje. De esta cuenta se han presentado diversas propuestas o modelos de aprendizaje, sin embargo hay una forma de plantearlos, y esta es, definiéndolos en función del papel que juegan los principales actores del proceso:

### **1.2.2.1 Modelo de aprendizaje centrado en el docente**

De acuerdo a Achaerandio (2003) a principios del siglo XX se fue configurando la corriente psicológica denominada “conductismo”, siendo sus principales exponentes (J.B. Watson, Pavlov, Thorndike y B.F. Skinner). Los conductistas defendieron la idea de que el aprendizaje es un proceso mecánico que se activa según se obtengan premios (refuerzos positivos) o castigos (refuerzos negativos). Un estudiante que obtiene resultados satisfactorios se le premia y si obtiene resultados insatisfactorios se le castiga, esperando que el temor a dicho castigo o el gusto por el premio vaya propiciando mejores resultados en su proceso de aprendizaje.

De acuerdo a Achaerandio (2003), en el conductismo se plantea la relación estímulo-respuesta, siendo responsabilidad del docente el planificar situaciones que requieren respuestas cortas, que el estudiante dé una respuesta y el docente proporcione el estímulo correspondiente.

En resumen, el conductismo, es un modelo de aprendizaje en el cual el actor principal es el docente. En el modelo de aprendizaje

centrado en el docente, este se convierte en un transmisor de conocimientos que llegan al estudiante que se convierte en un receptor.

### **1.2.2.2 Modelo de aprendizaje centrado en el estudiante**

De acuerdo a Mayer (2002), citado por Achaerandio (2003), para finales del siglo XX surge el constructivismo, el cual plantea que el aprendizaje sólo es posible cuando la persona selecciona información relevante, la organiza en estructuras coherentes y la interpreta a través de lo que ya conoce (sus conocimientos previos).

Posteriormente Coll (2004) plantea que existen diferentes tipos de constructivismo, entre los que distingue tres grandes enfoques: el cognitivo, el de orientación sociocultural y el vinculado al construccionismo social.

En resumen, estos enfoques identifican al estudiante como el principal actor y se constituye en el principal responsable de su aprendizaje. De igual forma es importante resaltar la importancia de que el mejor aprendizaje es aquel en el cual el individuo sujeto del mismo, atribuye un significado y lo incorpora en forma sólida a su estructura cognitiva, teniéndose de esta forma un aprendizaje significativo que se encuentre bien anclado en la mente.

Luego de haber abordado conceptualmente los términos TIC y aprendizaje, corresponde ahora abordar lo correspondiente a la unión de estos, siendo las TIC y la educación.

### 1.3 Las TIC y la Educación

De acuerdo a Peña y Peña (2007), las TIC se han constituido en una estrategia fundamental para el logro de cambios pedagógicos, generando redes de conocimiento que modifican la actitud de los sujetos involucrados en el aprendizaje y mejoran sustantivamente la calidad de este.

Según García, Portillo, Romo y Benito (2007), la evolución de las TIC ha propiciado la evolución de los modelos educativos, haciendo que el docente modifique su rol en el proceso de aprendizaje, convirtiéndose en el organizador de la interacción entre los estudiantes y los objetos de conocimiento.

En función de lo mencionado en el párrafo anterior, García, Portillo, Romo y Benito (2007), plantean un cuadro en el cual se puede apreciar y comparar distintos entornos de aprendizaje, partiendo de un modelo clásico y cómo este ha evolucionado hacia un nuevo modelo donde se propicia un mayor dinamismo e interacción. Ver cuadro No. 1.

<b>Entorno</b>	<b>Modelo Clásico</b>	<b>Nuevo Modelo</b>
<b>Conocimiento y aprendizaje</b>	<b>Estructurado y controlado</b>	<b>Adaptable y dinámico</b>
<b>Teoría de aprendizaje</b>	<b>Conductivismo y cognotivismo</b>	<b>Constructivismo social y colectivismo</b>
<b>Comunicación</b>	<b>Uno a muchos</b>	<b>Muchos a muchos</b>
<b>Pedagogía</b>	<b>Aprendizaje lineal</b>	<b>Nuevos ambientes</b>
	<b>Enseñanza memorística</b>	<b>Construcción social del conocimiento</b>
	<b>Centrado en el docente</b>	<b>Centrado en el desarrollo del estudiante</b>
	<b>Gestionado por el docente</b>	<b>Gestionado por el estudiante</b>
	<b>Docente transmisor</b>	<b>Docente mediador</b>
	<b>Organizado en clases y asignaturas</b>	<b>Basado en actividades y experiencias</b>
	<b>Competición e individualismo</b>	<b>Participación y colaboración</b>

Cuadro No.1: Evolución del modelo clásico de educación (fuente: García, Portillo, Romo y Benito, 2007)

Con la evolución de las TIC van surgiendo nuevas herramientas en apoyo a los procesos de aprendizaje, a continuación se mencionan los más relevantes:

### **1.3.1 Herramientas de TIC en educación**

Según Marín, citado por López (2013), de manera convencional, las actividades educativas se han desarrollado en función del tipo de materiales curriculares aplicables dentro del salón de clases, encontrándose que por lo regular estos estaban centrados en el uso y dirección del docente, con escasa participación del estudiante. El uso principal de los recursos didácticos se asociaba a las explicaciones del docente bajo un esquema de clase magistral.

De acuerdo a Marín, citado por López (2013), para finales del siglo XX, si en determinado momento se daba la oportunidad de utilizar recursos didácticos clasificados como tecnológicos, estos eran poco flexibles y a veces muy limitados, tales como: proyectores, televisión, reproductor de CD o DVD, pizarra electrónica y se empezaba a usar escasamente el Internet en su versión más rudimentaria.

Para inicios del siglo XXI, según Landeta, citado por López (2013), empiezan a surgir nuevos recursos educativos apoyados en las TIC, entre los cuales se pueden mencionar:

- **Herramientas de oficina:** Editores de texto, hojas electrónicas, Presentadores, manejadores de bases de datos y otros.
- **Herramientas de comunicación:** Administradores de correspondencia digital, mensajería y voz sobre IP (Skype).

- **Herramientas virtuales:** Buscadores, correctores ortográficos, libros digitales y simuladores entre otros.
- **Herramientas de desarrollo:** Páginas web, weblogs y wikis.
- **Plataformas de aprendizaje:** Blackboard, WebCT, Dokeos y Moodle.
- **Herramientas de colaboración:** Google Docs, Wikispaces, Windows 365, Zoho y otros.
- **Redes Sociales:** Facebook, twitter, myspace, Hi5, etc..

### 1.3.2 Los ambientes virtuales de aprendizaje

Previo a definir los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA), es necesario mencionar que estos surgen como una evolución de la educación a distancia, misma que según Marcelo y Pereira, citados por Silva (2011), es en su forma más simple, un estudiante y un docente, separados por el tiempo y espacio, que utilizan ciertos medios para comunicarse y aprender.

La educación a distancia a evolucionado de la mano de las TIC, siendo el surgimiento de Internet una de las herramientas que ha incidido en mayor medida en esta evolución. De acuerdo a Bates, citado por Silva (2011), las principales razones de la incorporación de las TIC en la educación a distancia son: las TIC son cada vez más accesibles a los usuarios potenciales de la educación a distancia, los costos de la distribución de la información por medio de TIC descienden permanentemente y estas son cada vez más fácil de utilizar por parte de los participantes y tutores.



De acuerdo a Gros, citado por Silva (2011), un ambiente virtual de aprendizaje, se define como un conjunto de materiales informáticos de enseñanza-aprendizaje basados en un sistema de comunicación mediada por un equipo de computación. Estos ambientes o entornos virtuales de aprendizaje, favorecen el aprendizaje colaborativo y la construcción de conocimiento a través de la interacción con los recursos de TIC, con el tutor, los compañeros y eventualmente con expertos invitados.

Según Silva (2011), la formación virtual ha ido de la mano del desarrollo de las TIC, ellas la han acompañado en su transformación a partir de la educación a distancia. En esta transformación se han presentado algunas modalidades de la formación virtual, siendo las principales:

- **E-learning:** Su traducción literal es aprendizaje electrónico, y según García, citado por Silva (2011), se define como un aprendizaje generado o mediado por las diferentes TIC basadas de una u otra forma en un soporte electrónico para realizar todo o parte del proceso de aprendizaje. Según Keegan, citado por Silva (2011), los elementos que caracterizan este tipo de aprendizaje, son:
  - Una separación física casi permanente entre docente y estudiante, a lo largo del proceso de aprendizaje.
  - Una institución educativa que planifica y desarrolla los materiales de aprendizaje.
  - El uso de las TIC para relacionar al docente, al estudiante y el contenido.

- El uso del diálogo discontinuo entre ellos.
  - Un potencial comunicativo e interactivo
  - Un proceso constructivista que requiere cooperación.
- **B-learning:** Es un modelo que se sitúa entre el aprendizaje presencial tradicional y el e-learning, y según García, citado por Silva (2011), corresponde a una combinación o mezcla, donde lo virtual se complementa con lo presencial o viceversa, siendo llamada en algunos casos, modalidad de aprendizaje híbrida o combinada (Blended Learning).

Luego de haber expuesto como las TIC pueden fortalecer los modelos y/o procesos de aprendizaje, corresponde ahora identificar la disponibilidad de estas en la URL.

### 1.3.3 Herramientas disponibles en URL

La Universidad Rafael Landívar es una institución de educación superior visionaria que ha incorporado las TIC en el proceso de aprendizaje-enseñanza. Según la Dirección de Tecnologías de la Información de la URL (2015), su plataforma de TIC está integrada por:

- **Sistema de Información:** Conformado por un conjunto de herramientas software que apoyan en la eficiencia y eficacia de los procesos, optimizando los tiempos de ejecución de las actividades e incrementando la calidad en los servicios. Se cuenta con herramientas de índole académico, administrativo, financiero y otros. Entre las herramientas de índole académico se cuenta con el portal de estudiantes, el cual integra distintas funcionalidades que apoyan la realización de diversas actividades del estudiante, e integra a sus

funcionalidades las bondades de una versión adaptada de la herramienta libre Moodle<sup>1</sup>.

- **Red de comunicaciones:** Se cuenta con una red de comunicaciones de alta velocidad, que interconecta todos los equipos de computación ubicados en el Campus Central y en los Campus y Sedes Regionales (WAN<sup>2</sup>), con la finalidad de compartir el uso de las distintas herramientas de software existentes o bien con fin de acceder a Internet. En cada campus se tiene una red local (LAN<sup>3</sup>). Por aspectos de seguridad la red se encuentra segmentada, teniéndose una red de índole académico (pública) y una red administrativa (privada).

La red académica tiene a su vez:

- Una red cableada la cual permite la conectividad a más de 605<sup>4</sup> equipos ubicados en el campus central y que se encuentran asignados para uso exclusivo de los estudiantes: laboratorios de computación (290), laboratorios diversos (205), Kioscos gestión@ (45) y biblioteca (65).
- Una red inalámbrica integrada por más de 100 antenas a las cuales se pueden conectar a internet en forma libre y simultánea hasta 2400<sup>5</sup> personas. Esta red puede accederse casi desde cualquier punto dentro del Campus Central.

---

<sup>1</sup> Moodle: Module Object Oriented Dynamic Learning Environment (Ambiente Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos)

<sup>2</sup> WAN: Acrónimo de Wide Área Network (Red de área extendida). En este tipo de red, los equipos interconectados se ubican en un área geográfica bastante extendida, para el caso de la URL, en todo el territorio de Guatemala.

<sup>3</sup> LAN: Acrónimo de Local Área Network (Red de área Local). En este tipo de red, los equipos interconectados se ubican en un área geográfica limitada, para el caso de la URL, los equipos ubicados en cada campus o sede regional, conforman una LAN.

<sup>4</sup> Fuente: Inventario de equipo de computación proporcionado por la Dirección de Tecnologías de la Información de la Universidad Rafael Landívar. (consultados el 10/10/2014)

<sup>5</sup> Fuente: Dirección de Tecnologías de la Información de la Universidad Rafael Landívar. Datos estadísticos de uso de la red inalámbrica del campus central. (consultados el 10/10/2014)

Para garantizar la conectividad y una alta disponibilidad del servicio, se cuenta con enlaces a internet redundantes, es decir que para cada enlace existente se tiene un enlace de resguardo, para que en caso de falla de uno, el otro pueda continuar brindando el servicio.

El anterior marco teórico muestra que las TIC son herramientas que se han ido introduciendo gradualmente en la mayoría de actividades que las personas desarrollan y la educación no queda excluida, por el contrario, es de los campos que se han visto mayormente beneficiados.

Los estudiantes llevan consigo las TIC, siendo el principal reto, el que las instituciones educativas sean capaces de innovar y así aprovechar al máximo estas habilidades y capacidades innatas. Ante esta realidad, las instituciones educativas deben innovar y replantear sus modelos de aprendizaje-enseñanza, teniendo claro que las TIC son un apoyo para alcanzar de mejor forma sus objetivos, teniendo siempre presente que estas son un medio y no un fin.

La Universidad Rafael Landívar cuenta con una plataforma de TIC base lo suficientemente robusta para atender adecuadamente las innovaciones o nuevos modelos que se propongan, sabiendo que en la medida que estos sean utilizados y vayan creciendo, de igual forma se tendrán que ir fortaleciendo y creciendo los soportes de TIC correspondientes.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la introducción del presente trabajo se hace énfasis en mencionar que las TIC han penetrado en casi cualquier actividad que realizan las personas, siendo los entornos de aprendizaje –enseñanza uno de los principales escenarios de aplicación.

Ya se ha visto en los antecedentes planteados en la sección anterior, que las instituciones educativas que han incorporado las TIC como herramientas de apoyo en sus procesos de aprendizaje-enseñanza, en general, bajo condiciones controladas y bien planificadas, pueden alcanzar de mejor forma sus metas y objetivos.

Se sabe que la Universidad Rafael Landívar cuenta con una infraestructura de TIC bastante completa que no puede ni debe dejar de aprovechar sabiendo que hoy en día los jóvenes dedican un tiempo considerable al uso de las TIC para diversas actividades en las que se propicia el desempeño o trabajo colaborativo en red.

Las metodologías y/o modelos de enseñanza-aprendizaje se están trasladando a otros escenarios donde las barreras de tiempo y espacio van desapareciendo, escenarios en los cuales las TIC se constituyen en el principal apoyo, por consiguiente es indispensable conocer la forma en que los estudiantes visualizan las TIC en sus procesos de aprendizaje, de tal forma se puedan plantear y utilizar nuevos y mejores escenarios de formación.

En función de lo anteriormente mencionado surge la siguiente interrogante:

***¿Cuál es la percepción del estudiante respecto al beneficio que aporta a su proceso de aprendizaje el uso libre de las TIC en el aula?***

## **2.1 Objetivos**

### **2.1.1 Objetivo General**

Determinar el beneficio que brinda al proceso de aprendizaje el uso libre de las TIC en el aula, de acuerdo a la percepción del estudiante.

### **2.1.2 Objetivos Específicos**

- Establecer el tiempo de uso libre de las TIC en el aula.
- Identificar los elementos que puedan potenciar que el uso libre de las TIC en el aula, contribuya a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Comparar los datos obtenidos en los dos objetivos anteriores, para los estudiantes del tercer ciclo por género, de las carreras de Ingeniería en Informática y Sistemas, Licenciatura en Psicología Industrial/Organizacional y Licenciatura en Psicología Clínica.

## **2.2 Variables de Estudio**

- Percepción respecto al beneficio al proceso de aprendizaje.
- Percepción respecto a los elementos que potencian el uso libre de las TIC
- Tiempo de uso libre de TIC en el aula
- Carrera Universitaria
- Género

## 2.3 Definición de Variables

### 2.3.1 Definición Conceptual

- **Percepción:** De acuerdo al Diccionario de la Real Academia Española (2012), percepción es la acción y efecto de percibir, es conocimiento e idea, y se entiende como la sensación interior que resulta de una impresión material hecha en nuestros sentidos.
- **Beneficio:** De acuerdo al Diccionario de la Real Academia Española (2012), beneficio es el bien que se hace o se recibe, ganancia que se obtiene de una actividad.
- **Potencian:** Según el Diccionario de la Real Academia Española (2012), potenciar se puede definir como la acción de comunicar potencia a algo o incrementar la que ya tiene.
- **Tiempo:** Según el Diccionario de la Real Academia Española (2012), tiempo se puede definir como la duración de las cosas que permite ordenar la secuencia de los sucesos, estableciendo un pasado, un presente y un futuro.
- **Carrera Universitaria:** De acuerdo al Diccionario de la Real Academia Española (2012), es el conjunto de estudios que habilitan para el ejercicio de una profesión.
- **Género:** De acuerdo al Diccionario de la Real Academia Española (2012), corresponde al conjunto de seres que tienen uno o varios caracteres comunes, siendo que para el presente estudio se utiliza para diferenciar a mujeres y hombres.

### 2.3.2 Definición Operativa

- **Percepción respecto al beneficio al proceso de aprendizaje**

Para fines de este estudio se busca conocer que es lo que piensan o perciben los estudiantes respecto utilizar las TIC como un medio que ayuda a mejorar su aprendizaje. La medición de esta variable se hará a través de las preguntas número 7,8, 9 y 10.

- **Percepción respecto a los elementos que potencian el uso libre de las TIC**

Para fines de este estudio se conocerá a través de la información que proporcionen los estudiantes sobre cuáles son los elementos que son identificados que inciden en mejorar el aprendizaje. Esta será medida por medio de las preguntas número 11, 12, 13 y 14.

- **Tiempo de uso libre de TIC en el aula**

Para fines de este estudio, se busca conocer el tiempo aproximado que invierten los estudiantes en usar TIC en el aula y las principales actividades, motivaciones y fines. La medición de esta variable se hará con las preguntas número 3, 4, 5 y 6. Su unidad de medida para el presente estudio será en la escala horas.

- **Carrera Universitaria:** serán los programas de estudio que se tomaran en cuenta para evaluar a dos grupos de estudiantes pertenecientes a las mismas, las cuales son: Ingeniería en



Informática y Sistemas, Licenciatura en Psicología Industrial/Organizacional y Licenciatura en Psicología Clínica. Este dato se obtendrá con la pregunta número 2.

- **Género:** Este dato se estará utilizando para comparar los resultados obtenidos e identificar si existe alguna diferencia significativa entre hombres y mujeres, para el presente estudio. Esta información se obtendrá con la pregunta número 1.

## **2.4 Alcances y Limites**

El presente trabajo de investigación buscó establecer de acuerdo a la percepción de los estudiantes, que tanto son utilizadas las TIC en el aula, principales aplicaciones, motivaciones, fines y en qué medida contribuyen a mejorar su proceso de aprendizaje.

Se trabajó específicamente con estudiantes inscritos en el primer ciclo 2015 y que se encontraban en el tercer ciclo de su carrera, para la jornada matutina de los programas de Ingeniería en Informática y Sistemas, Licenciatura en Psicología Industrial/Organizacional y Licenciatura en Psicología Clínica, de las facultad de Ingeniería y Humanidades respectivamente. Por lo que los resultados solamente son válidos para estos estudiantes y otros con características similares.

## **2.5 Aporte**

La Universidad Rafael Landívar es una institución educativa que se ha propuesto ser la mejor universidad para Guatemala, además se ha identificado como una institución líder que busca innovar enfocándose en buscar la excelencia académica sin perder de vista los valores.

Con la información obtenida se han identificado oportunidades de mejora que son factibles de incorporar en los procesos de aprendizaje-enseñanza, considerando que las TIC se constituyen en un elemento valioso en apoyo a la renovación e innovación de los procesos y propuestas metodológicas.

Se dan recomendaciones sobre la mejor forma de aprovechar las TIC, diferenciando cuando estas son un medio o fin, sabiendo que para el presente estudio son consideradas el medio para alcanzar los objetivos que la institución se trace para sus procesos educativos, buscando trasladar o apoyar los escenarios de aprendizaje en los lugares o ambientes en que los actores principales del proceso se desenvuelven.

Los principales aportes son mostrar a la comunidad educativa que las herramientas de TIC son un apoyo que debe ser aprovechado y que su uso libre puede propiciar un mejor rendimiento y mejores resultados. Muchas veces los actores del proceso enseñanza-aprendizaje piensan que las TIC son elementos distractores, vedando de esta forma el uso de las mismas, sin percatarse de que están desaprovechando un excelente medio y/o recursos. Las TIC bien utilizadas pueden ser un aliado, mientras que mal usadas se pueden tornar en el peor enemigo en la interacción docente – estudiante.

### III. METODO

#### 3.1 Sujetos

El grupo de sujetos estuvo conformado por los estudiantes inscritos para el año 2015<sup>6</sup> en el tercer ciclo de las carreras de Ingeniería en Informática y Sistemas, Licenciatura en Psicología Industrial/Organizacional y Licenciatura en Psicología Clínica, de la jornada matutina, específicamente en los cursos Estructuras de Datos I y Neurociencias de la Conducta II.

Se eligieron estudiantes de las tres carreras anteriormente indicadas, con el objetivo de verificar si el hecho de que una de estas sea más técnica que la otra incide significativamente en los resultados del estudio.

Los estudiantes involucrados en el presente estudio pertenecen a las secciones 01 y 02, para el caso de Ingeniería, y a la sección 01 para los de Humanidades, todas de la jornada matutina. Se ha buscado que la cantidad de estudiantes a incluir en el estudio sea bastante similar para las tres carreras y es por ello que se han seleccionado las secciones indicadas, teniéndose un total de 53 estudiantes inscritos para el curso Estructuras de Datos I, y 40 estudiantes inscritos para el curso Neurociencias de la Conducta II, de los cuales 22 pertenecen a la Licenciatura en Psicología Industrial/Organizacional y 18 a la Licenciatura en Psicología Clínica. La muestra corresponde a los estudiantes que se encontraban en clase el día de aplicación del instrumento y se encuentra conformada por jóvenes cuyas edades se encuentran en el rango de los 19 y 21 años, de ambos géneros, pertenecientes a los niveles socioeconómicos medio y medio-alto.

En el cuadro No. 2 que se muestra a continuación se puede ver la composición de la muestra seleccionada.

---

<sup>6</sup> Fuente: Departamento de Planificación de la URL. Datos proporcionados el 18 de enero del 2015.

FACULTAD	CARRERA	TOTAL	NOMBRES		MUJERES	
			Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Ingeniería	Informática y Sistemas	53	45	85%	8	15%
Humanidades	Psicología Industrial/Organizacional	18	4	22%	14	78%
Humanidades	Psicología Clínica	22	2	9%	20	91%
<b>TOTALES</b>		<b>93</b>	<b>51</b>	<b>55%</b>	<b>42</b>	<b>45%</b>

Cuadro No.2 Composición de la muestra (Fuente: Dirección de Planificación URL, 2015)

### 3.2 Instrumento

Se elaboró un cuestionario que contempla las variables relacionadas con la percepción de los estudiantes respecto al beneficio que obtienen al poder utilizar libremente las TIC en el aula. Según Hernández, Fernández, y Baptista (2010), un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a uno o más aspectos que se desea medir, permitiendo cuantificar y universalizar la información y estandarizando el procedimiento para la recolección de la información.

El cuestionario está formado por un total de 14 preguntas y requirió de aproximadamente 10 minutos para completarlo. Se trabajó en forma impresa para garantizar un tiempo de recopilación de datos reducido y controlado.

Las preguntas del cuestionario tienen respuestas de selección múltiple (preguntas 1, 2, 3 y 4) y otras con respuesta de opción en una escala con cuatro opciones (Nunca, A veces, Casi siempre y Siempre).

El cuestionario se diseñó para medir la percepción de los estudiantes respecto al beneficio que obtienen al usar las TIC libremente en el aula. Para esto se han incluido cuatro secciones:

- **Generales del estudiante:** Datos que permiten conocer el género del estudiante y si pertenece a la carrera técnica o a las carreras humanistas (preguntas 1 y 2).
- **Disponibilidad y uso de TIC:** Se busca identificar los dispositivos de TIC que poseen los estudiantes y de estos cuales trae a la universidad. Se complementan los datos con la información que

indica en qué lugares y la cantidad de horas que usualmente se conecta a Internet (preguntas 3, 4, 5 y 6).

- **Percepción del estudiante respecto al beneficio de las TIC en su proceso de aprendizaje:** El objetivo de este set de preguntas es identificar si el estudiante percibe que las TIC son útiles al facilitarles el trabajo y optimizando el tiempo que invierte en su proceso de aprendizaje. (preguntas 7, 8, 9 y 10).
- **Percepción del estudiante respecto al beneficio de las TIC en su proceso de aprendizaje desde el punto de vista del aporte del docente y de la universidad:** Con este set de preguntas se busca que el estudiante se pronuncie en cuanto a lo que percibe en relación al uso de TIC por parte del docente. Se complementa con la percepción del estudiante en cuanto a las facilidades de acceso a internet que se tienen en la URL. (preguntas 11, 12, 13 y 14).

El cuestionario ha sido elaborado por el autor. Para garantizar la efectividad del mismo se sometió a la validación de expertos en la materia.

En el anexo I se muestra el cuestionario utilizado.

### **3.3 Procedimiento**

Los pasos que se siguieron para el presente estudio fueron:

- Se procedió a someterlo a validaciones por parte de expertos, con la intención de contar con las sugerencias y recomendaciones de mejora, orientadas a buscar una recopilación de datos más ajustada y precisa a los objetivos del estudio.
- Se solicitó a las autoridades de la Facultad de Humanidades y de Ingeniería una carta para respaldar al investigador para poder presentarse con los docentes que imparten los cursos seleccionados.

- Se investigaron los datos de los docentes (correo electrónico) y se hará un primer contacto, presentándose y explicando generalidades del trabajo de investigación. Se adjuntará copia de las credenciales brindadas por las Facultades.
- Se coordinó la fecha adecuada para poder llegar al salón de clase y pasar el cuestionario a la totalidad de estudiantes presentes en el aula.
- Se tabularon los datos en una hoja de Excel y se procedió a la generación de las razones estadísticas.
- Se realizó el análisis de los resultados
- Seguidamente se elaboró la discusión de resultados
- Se presentaron las conclusiones y recomendaciones respectivas
- Se completó el informe final.

### **3.4 Tipo de Investigación**

Se contempló la recopilación de datos que permitieron evaluar las variables que integran el trabajo de investigación, por consiguiente se aplicó un método de investigación descriptivo, que de acuerdo a Rojas (2011), es la que se aplica con el propósito de describir la realidad de un objeto de estudio, sus partes, sus categorías o las relaciones que se puedan establecer entre estas. Este autor expone que la descripción se hace con la ayuda de gráficas y razones estadísticas.

### **3.5 Metodología Estadística**

Para cada una de las variables del estudio se obtuvieron razones estadísticas básicas tales como: medias, desviación estándar, y para aquellos casos en que los datos se encontraban distribuidos normalmente, se procedió generar razones de tendencia central y de dispersión.

Se procedió a comparar los datos entre carreras y género, calculando correlaciones simples como la  $r$  de Pearson.

De igual forma se buscó correlacionar los datos correspondientes a percepción de beneficio y tiempo de uso de las TIC.

## IV. PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la investigación de campo realizada con los estudiantes inscritos en el año 2015 en el tercer ciclo de las carreras de Ingeniería en Informática y Sistemas, Licenciatura en Psicología Industrial/Organizacional y Licenciatura en Psicología Clínica, de la jornada matutina, específicamente en los cursos Estructuras de Datos I y Neurociencias de la Conducta II.

Se inicia con la presentación de la información general de la muestra, para luego continuar con los resultados específicos para las variables de estudio, y finalizando con la revisión de las relaciones que se han detectado entre estas variables.

### 4.1 Información general

El total de estudiantes incluidos en el estudio es de 68, de los cuales el 47% pertenecen a la Facultad de Humanidades y el 53% a la Facultad de Ingeniería. Un mayor detalle de los datos se muestra en la tabla 4.1.

Facultad	Carrera	Masculino		Femenino		Total	
		Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Humanidades	Psicología Clínica	1	6%	15	94%	16	100%
	Psicología Industrial/Organizacional	4	25%	12	75%	16	100%
	<b>Sub-Total</b>	<b>5</b>	<b>16%</b>	<b>27</b>	<b>84%</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>
Ingeniería	Informática y Sistemas	29	81%	7	19%	36	100%
	<b>Sub-Total</b>	<b>29</b>	<b>81%</b>	<b>7</b>	<b>19%</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>
	<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>50%</b>	<b>34</b>	<b>50%</b>	<b>68</b>	<b>100%</b>

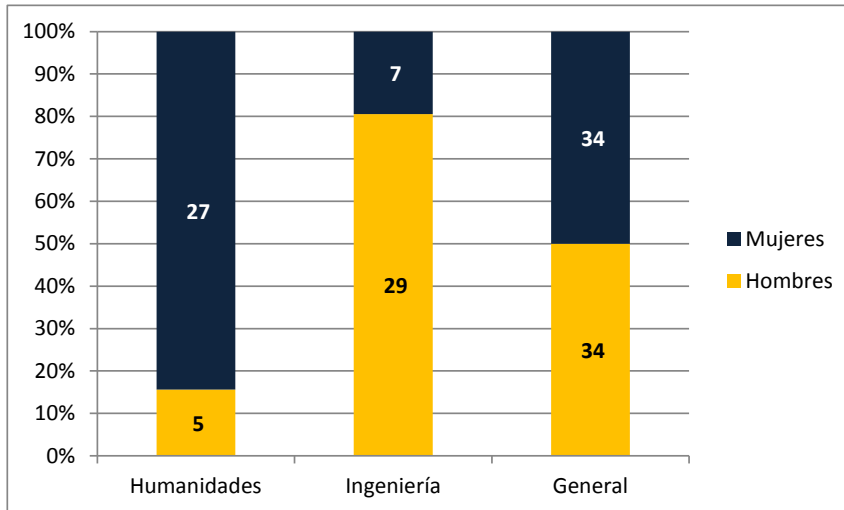
Tabla 4.1 Información general (fuente: elaboración propia)

### 4.2 Variables género, facultad y carrera

Tomando de referencia la información mostrada en la tabla 4.1, se puede verificar que la muestra se encuentra totalmente balanceada en relación a la variable género ya que el 50% de los estudiantes incluidos en el estudio son mujeres y el otro 50% son hombres, ahora bien, si se revisan los datos por facultad, se tiene que para la facultad de Humanidades el 84% son mujeres y

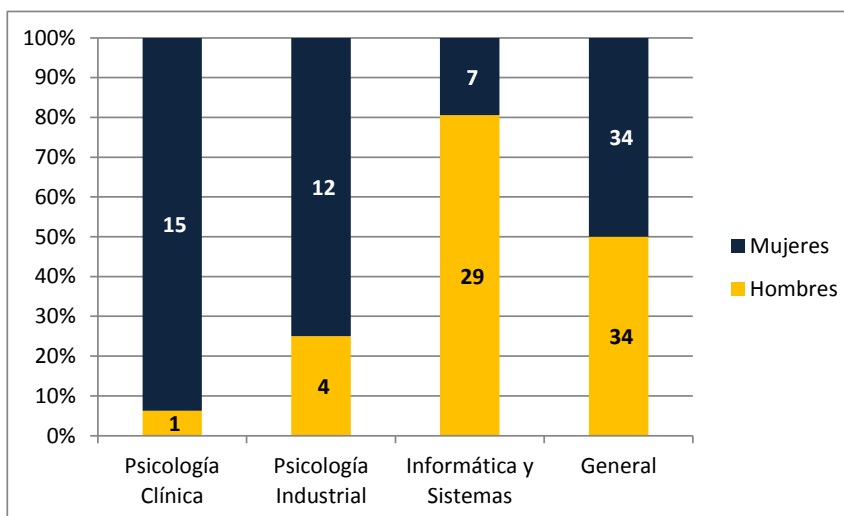


únicamente un 16% son hombres, y en cuanto a la facultad de Ingeniería se tiene un 19% de mujeres y un 81% de hombres. Los datos que dan origen a los porcentajes anteriormente mencionados se pueden apreciar de mejor forma en la gráfica 4.1



**Gráfica 4.1** Distribución de la muestra por variables género y facultad (fuente: elaboración propia)

Y si los datos anteriores se grafican por carrera se obtiene la gráfica 4.2



**Gráfica 4.2** Distribución de la muestra por variables género y carrera (fuente: elaboración propia)

### 4.3 Variable uso libre de TIC en el aula

Para revisar esta variable, se presenta en un primer plano la información relacionada con la tenencia del recurso TIC y si este recurso es traído y utilizado en la Universidad. Posteriormente se presenta la información relacionada con la frecuencia de uso de acceso a las TIC desde distintas localidades, para finalizar con la información más detallada respecto al tiempo que se invierte en el acceso a redes sociales. Con el objetivo de ir visualizando posibles tendencias, no solo se presenta a nivel total sino también a nivel de facultad y carrera.

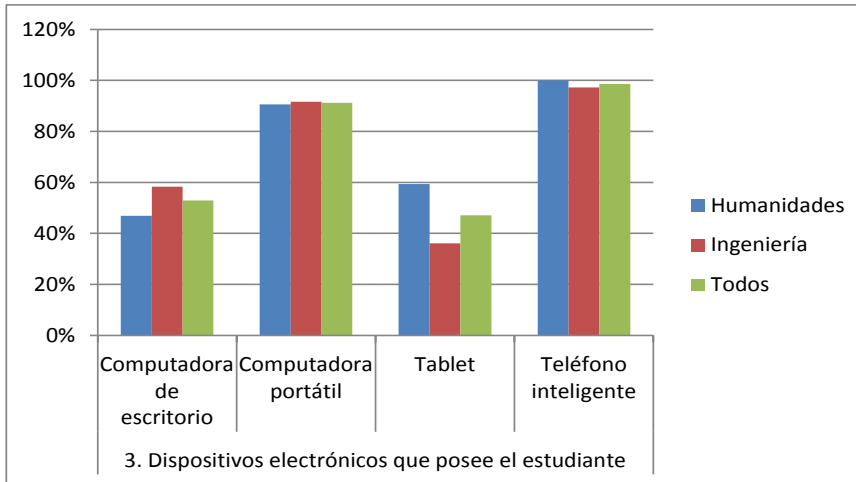
En la tabla 4.2 se muestran los datos proporcionados por los estudiantes al contestar a la pregunta número 3 **“Indicar los dispositivos electrónicos que posee.”**. Esta primera tabla muestra los datos agrupados por facultad.

Facultad	3. Dispositivos electrónicos que posee el estudiante			
	Computadora de escritorio	Computadora portátil	Tablet	Teléfono inteligente
Humanidades	47%	91%	59%	100%
Ingeniería	58%	92%	36%	97%
Todos	53%	91%	47%	99%

**Tabla 4.2** Dispositivos electrónicos que posee el estudiante (fuente: elaboración propia)

En la tabla anterior se puede observar que el 91% de los estudiantes tiene computadora portátil, dato que no tiene mucha variación entre facultades, y que en promedio el 99% tiene un teléfono inteligente, es decir un teléfono con capacidad de conectarse a Internet y acceder a aplicativos de software. Un dato curioso es que a nivel de facultad, Humanidades presenta un 100% en la tenencia de teléfonos inteligentes, mientras que Ingeniería tiene un 97%, una diferencia mínima pero significativa si se asume que los Ingenieros por ser más técnicos debieran estar en mayor nivel de contacto y uso de las TIC.

Los datos de la Tabla 4.2 se muestran en la siguiente gráfica.

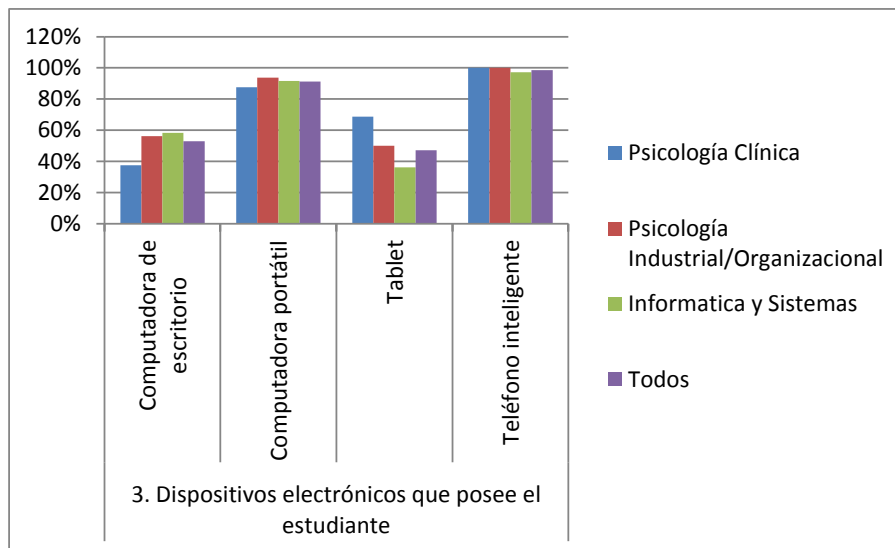


**Gráfica 4.3** Dispositivos electrónicos que posee el estudiante, agrupados por facultad. (fuente: elaboración propia)

Siempre revisando la misma pregunta, pero ahora agrupando por carrera, se obtiene la tabla 4.3 y la gráfica 4.4

Carrera	Computadora de escritorio	Computadora portátil	Tablet	Teléfono inteligente
Psicología Clínica	38%	88%	69%	100%
Psicología Industrial/Organizacional	56%	94%	50%	100%
Informática y Sistemas	58%	92%	36%	97%
Todos	53%	91%	47%	99%

**Tabla 4.3** Dispositivos electrónicos que posee el estudiante (fuente: elaboración propia)



**Gráfica 4.4** Dispositivos electrónicos que posee el estudiante agrupados por carrera. (fuente: elaboración propia)

En este caso se visualiza que el 94% de los estudiantes de la carrera Psicología Industrial/Organizacional poseen computadora portátil, existiendo una diferencia del 6% respecto a los de la carrera de Psicología Clínica.

Es importante mencionar que a partir de los datos mostrados, un alto porcentaje de los estudiantes posee dispositivos electrónicos con funcionalidades para conexión a Internet y con posibilidades de ejecutar aplicativos de software, siendo estos, las computadoras portátiles con un 91% y los teléfonos inteligentes con el 99%, corresponde ahora averiguar si el estudiante trae estos dispositivos electrónicos a la universidad, y para ellos se plantea la pregunta 4.

La pregunta número 4 requería a los estudiantes “**Indicar los dispositivos que lleva regularmente a la universidad:**”. Los datos proporcionados por los estudiantes se muestran en la tabla 4.4.

Facultad	4. Dispositivos que lleva regularmente a la Universidad			
	Computadora portátil	Tablet	Teléfono inteligente	Otros
Humanidades	53%	22%	100%	9%
Ingeniería	89%	25%	97%	14%
General	72%	24%	99%	12%

**Tabla 4.4** Dispositivos electrónicos que trae regularmente a la universidad (fuente: elaboración propia)

En este caso se puede observar que aunque el 91% de estudiantes posee computadora portátil, únicamente el 72% la lleva a la universidad, siendo los estudiantes de ingeniería los que en mayor porcentaje lo hacen, ya que el 92% posee computadora portátil y el 89% la trae a la universidad. En cuanto a los teléfonos inteligentes se visualiza que prácticamente la totalidad de estudiantes lo trae a la universidad.

Los datos anteriores van dando algunas orientaciones, respecto a la importancia de aprovechar que un buen porcentaje de estudiantes posee computadora portátil y que si se les brinda seguridad y facilidad de conexión a internet, las podrían traer a la universidad y usar en el salón de clases, evitándose de esta forma el trasladarse a laboratorios de computación, siempre y cuando la dinámica de clase lo requiera. Visto desde otro ángulo, la universidad podría

reorientar sus inversiones, posiblemente invertir menos en laboratorios de computación brindando mayores y mejores facilidades de acceso a Internet y la disponibilidad de licencias de software educativo.

Para complementar información relacionada con la variable uso libre de TIC, se planteó una tercera interrogante, pregunta número 5 en el instrumento, la cual solicitaba al estudiante **Indicar la frecuencia con la cual se conecta a Internet desde distintas localidades.**

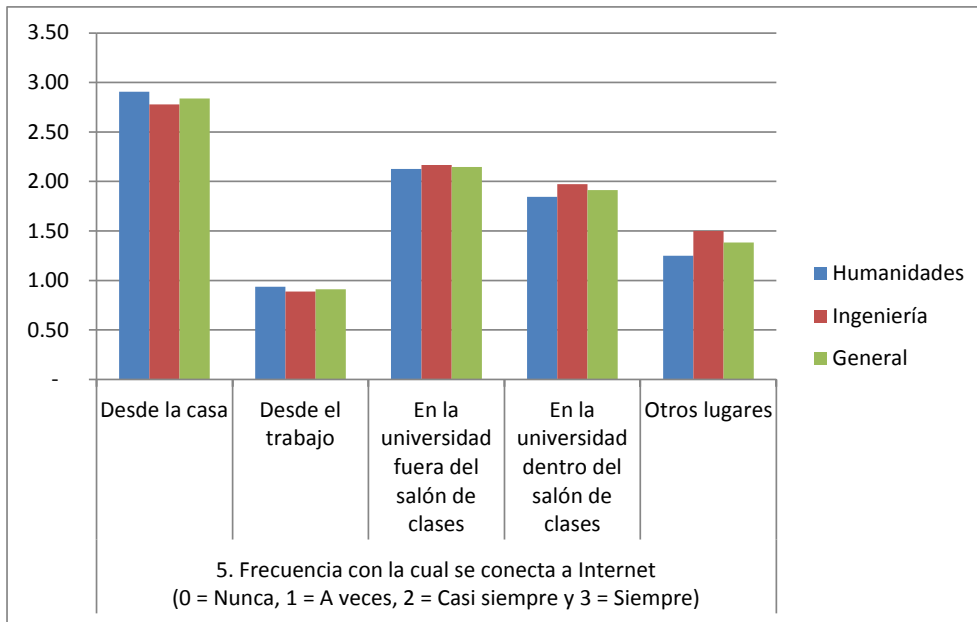
Los datos obtenidos se muestran en la siguiente tabla 4.5.

Facultad	5. Frecuencia con la cual se conecta a Internet (0 = Nunca, 1 = A veces, 2 = Casi siempre y 3 = Siempre)				
	Desde la casa	Desde el trabajo	En la universidad fuera del salón de clases	En la universidad dentro del salón de clases	Otros lugares
Humanidades	2.91	0.94	2.13	1.84	1.25
Ingeniería	2.78	0.89	2.17	1.97	1.50
General	2.84	0.91	2.15	1.91	1.38

**Tabla 4.5** Frecuencia con la cual se conecta a Internet agrupados por facultad (fuente: elaboración propia)

Para esta pregunta el estudiante tenía cuatro opciones de respuesta: 0=nunca, 1=a veces, 2=casi siempre y 4=Siempre, aplicadas a cada una de las siguientes posibles ubicaciones: En la casa, el trabajo, universidad fuera del salón de clase, universidad dentro del salón de clase y desde otros lugares.

De acuerdo a los datos mostrados en la tabla 4.5, la tendencia es que los estudiantes desde su casa, prácticamente siempre están conectados, en la universidad fuera del salón casi siempre y a veces lo hacen en la universidad pero dentro del salón. Se puede identificar que los estudiantes de Humanidades son los que más se conectan desde su casa y los de Ingeniería los que más se conectan desde la universidad, aunque en una mayor medida fuera del salón de clase. A continuación se muestran gráficamente estos datos,



**Gráfica 4.5** Frecuencia con la cual se conecta a internet agrupados por facultad. (fuente: elaboración propia)

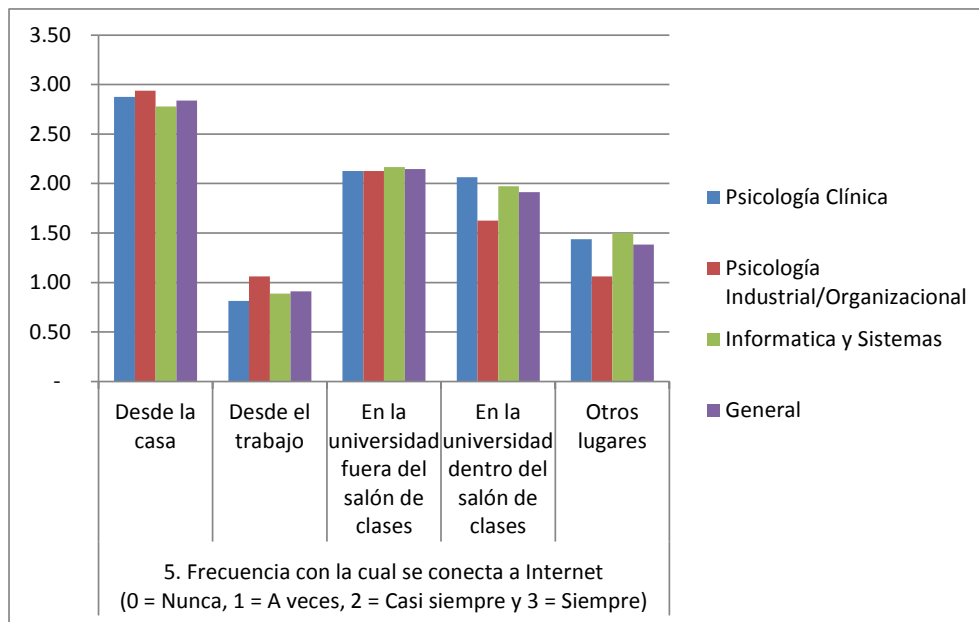
Procediendo a revisar los mismos datos pero ahora agrupándolos por carrera, se obtiene la tabla 4.6

Carrera	5. Frecuencia con la cual se conecta a Internet (0 = Nunca, 1 = A veces, 2 = Casi siempre y 3 = Siempre)				
	Desde la casa	Desde el trabajo	En la universidad fuera del salón de clases	En la universidad dentro del salón de clases	Otros lugares
Psicología Clínica	2.88	0.81	2.13	2.06	1.44
Psicología Industrial/Organizacional	2.94	1.06	2.13	1.63	1.06
Informática y Sistemas	2.78	0.89	2.17	1.97	1.50
General	2.84	0.91	2.15	1.91	1.38

**Tabla 4.6** Frecuencia con la cual se conecta a Internet agrupados por carrera (fuente: elaboración propia)

Se puede observar que los estudiantes de la carrera de Psicología Industrial/Organizacional son los que con mayor frecuencia se conectan desde su casa, los estudiantes de la carrera de Informática y Sistemas son los que más se conectan en la universidad fuera del salón de clases y los de Psicología Clínica los

que se más se conectan dentro del salón de clases. La gráfica 4.6 muestra de mejor forma la tendencia de estos datos.



**Gráfica 4.6** Frecuencia con la cual se conecta a internet, agrupados por carrera. (fuente: elaboración propia)

Para finalizar con la revisión de la información proporcionada por el estudiante y que brinda datos relevantes sobre el uso libre de TIC, se planteó la pregunta No. 6 la cual requería que el estudiante indicara **“Tiempo que dedica al uso de redes sociales”**, teniéndose cuatro posibles respuestas: 1=menos de una hora, 2=entre 1 y 2 horas, 3=entre 2 y 5 horas, y 4=más de 5 horas. Al momento de pasar el instrumento se aclaró que esta pregunta se refiere a la cantidad de horas diarias.

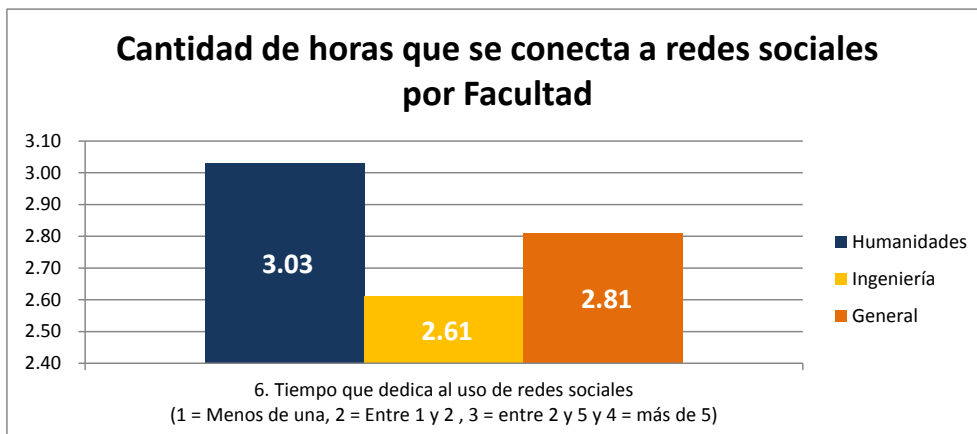
Los datos obtenidos a partir de las respuestas brindadas por los estudiantes se muestran en la tabla 4.7

Facultad	6. Tiempo que dedica al uso de redes sociales (1 = Menos de una, 2 = Entre 1 y 2 , 3 = entre 2 y 5 y 4 = más de 5)
Humanidades	3.03
Ingeniería	2.61
General	2.81

**Tabla 4.7** Tiempo que dedica al uso de redes sociales agrupados por facultad (fuente: elaboración propia)

En estos datos que se han agrupado por facultad, se puede verificar que en general los estudiantes invierten casi dos horas diarias navegando por las redes sociales, siendo los estudiantes de la facultad de Humanidades los que muestran un valor superior a las dos horas diarias.

A continuación se muestran los datos gráficamente.



**Gráfica 4.7** Cantidad de horas que se conecta a redes sociales agrupados por facultad. (fuente: elaboración propia)

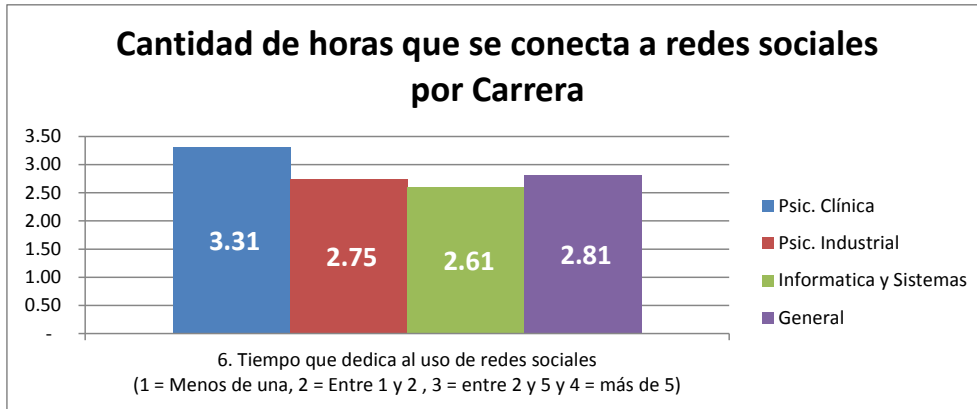
Revisando los mismos datos pero agrupándolos por carrera se obtiene la siguiente tabla.

Carrera	6. Tiempo que dedica al uso de redes sociales (1 = Menos de una, 2 = Entre 1 y 2, 3 = entre 2 y 5 y 4 = más de 5)
Psic. Clínica	3.31
Psic. Industrial	2.75
Informatica y Sistemas	2.61
General	2.81

**Tabla 4.8** Tiempo que dedica al uso de las redes sociales agrupados por carrera (fuente: elaboración propia)

En este caso se puede observar que los estudiantes de Psicología Clínica son los que se conectan a las redes sociales una mayor cantidad de horas al día.





**Gráfica 4.8** Cantidad de horas que se conecta a redes sociales agrupados por carrera. (fuente: elaboración propia)

Al revisar las correlaciones existentes entre las horas que el estudiante dedica al uso de redes sociales y las ubicaciones desde las cuales se conecta a internet, e incluso entre las mismas ubicaciones, se tiene la siguiente tabla resumen.

CORRELACIONES SIGNIFICATIVAS		Ubicación				
		Casa	Trabajo	Fuera del salón de clases	Dentro del salón de clases	Otro
Ubicación	Trabajo	(0.093)	1.000			
	Fuera del salón de clases	B 0.320	0.213	1.000		
	Dentro del salón de clases	A 0.255	A 0.237	C 0.635	1.000	
	Otro	0.190	0.162	A 0.281	0.219	1.000
Horas conectado a Redes Sociales		0.180	(0.100)	0.173	0.131	0.036

**Tabla 4.9** Coeficientes de correlación de Pearson para los elementos ubicación desde la cual se conecta el estudiante a Internet y el tiempo que dedica al uso de redes sociales (fuente: elaboración propia)

Utilizando el coeficiente de correlación de Pearson, mismo que fue obtenido con la ayuda de las herramientas disponibles en el sitio de la Chinese University of Hong Kong, <http://department.obg.cuhk.edu.hk>.

Al ingresar a las herramientas coeficiente de correlación de Pearson para una muestra de 68 elementos, se obtienen los siguientes valores:

- ❖  $r = 0.2387$  con  $p = 0.05$ , marcados los significativos con letra A.
- ❖  $r = 0.3104$  con  $p = 0.01$ , marcados los significativos con letra B.
- ❖  $r = 0.3903$  con  $p = 0.001$ , marcados los significativos con letra C.

Se observa en el cuadro que los estudiantes que se conectan desde su casa o desde el trabajo, es bastante probable que se conecten dentro del salón de clases ( $p > 0.05$ ). En forma similar se puede verificar que los estudiantes que se conectan en casa, es altamente probable que se conecten desde fuera del salón de clases ( $p > 0.01$ ). Y la relación más fuerte se da entre los estudiantes que se conectan a internet desde fuera del salón de clases, ya que estos es casi un 99.99% probable que también se conecten dentro del salón de clases ( $p > 0.001$ ).

La información anterior permite ir identificando que los estudiantes que traen sus dispositivos electrónicos a la universidad, es casi seguro que si se les brindan las condiciones necesarias, lo harán dentro del salón de clases.

#### **4.4 Variable percepción respecto al beneficio al proceso de aprendizaje**

Para conocer la percepción del estudiante respecto al beneficio que puede aportar al proceso de aprendizaje el uso libre de TIC, se incluyeron en el instrumento cuatro preguntas. A continuación se presentan los datos obtenidos para cada una de las preguntas indicadas.

La primera pregunta relacionada con esta variable es la número 7, la cual requería al estudiante indicar si **“Considera que usar herramientas de TIC es útil para su proceso de aprendizaje”**, para lo cual se daban cuatro opciones de respuesta: 0=nunca, 1=a veces, 2=casi siempre y 4=Siempre.

En la tabla 4.10 se presenta el resumen de las medias de las respuestas proporcionadas por los estudiantes.

Facultad	7. Usar TIC es útil para su proceso de aprendizaje (0 = Nunca, 1 = A veces, 2 = Casi siempre y 3 = Siempre)
Humanidades	2.41
Ingeniería	2.47
General	2.44

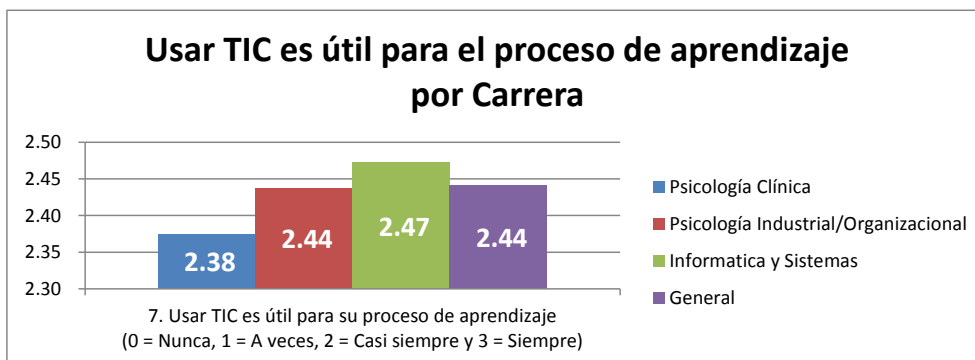
**Tabla 4.10** Respuesta a si consideran que usar TIC es útil para su proceso de aprendizaje, agrupados por facultad (fuente: elaboración propia)

En la tabla se puede observar que los estudiantes de ambas facultades consideran en promedio que el uso de TIC es casi siempre y siempre útil para su proceso de aprendizaje. Si se revisan los datos agrupados por carrera, se puede ver que las diferencias son poco significativas y que en promedio la respuesta siempre y casi siempre es la que prevalece.

Carrera	7. Usar TIC es útil para su proceso de aprendizaje (0 = Nunca, 1 = A veces, 2 = Casi siempre y 3 = Siempre)
Psicología Clínica	2.38
Psicología Industrial/Organizacional	2.44
Informatica y Sistemas	2.47
General	2.44

**Tabla 4.11** Respuesta a si consideran que usar TIC es útil para su proceso de aprendizaje, agrupados por carrera (fuente: elaboración propia)

Los datos de la tabla 4.11 se muestran gráficamente a continuación.

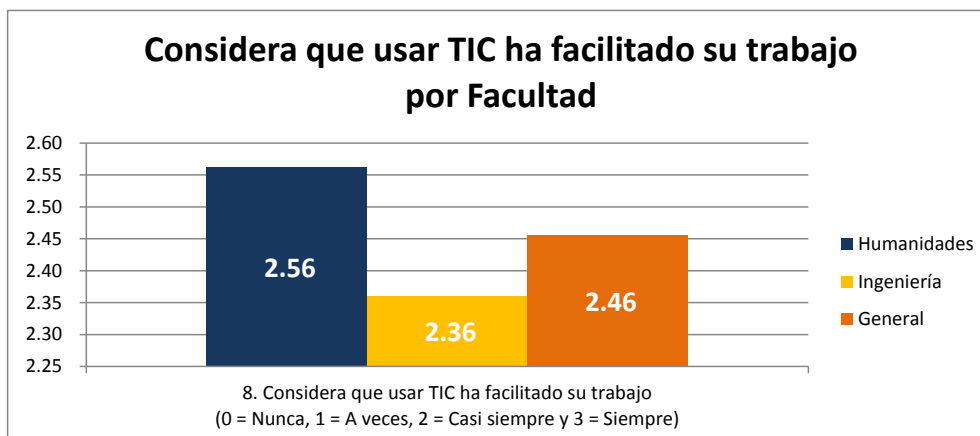


**Gráfica 4.9** Respuesta a si consideran que usar TIC es útil para su proceso de aprendizaje, agrupados por carrera (fuente: elaboración propia)

Continuando con la revisión del set de preguntas que brindan información sobre la variable percepción respecto al beneficio que se tiene en el proceso de aprendizaje, se planteó la pregunta número 8, la cual solicitaba al estudiante **“Indicar si considera que el uso de herramientas TIC le ha facilitado su trabajo”**, teniéndose cuatro opciones de respuesta: 0=nunca, 1=a veces, 2=casi siempre y 4=Siempre. Las respuestas brindadas se presentan en la tabla 4.12 y gráfica 4.10.

Facultad	8. Considera que usar TIC ha facilitado su trabajo (0 = Nunca, 1 = A veces, 2 = Casi siempre y 3 = Siempre)
Humanidades	2.56
Ingeniería	2.36
General	2.46

**Tabla 4.12** Respuesta a si consideran que usar TIC ha facilitado su trabajo, agrupados por facultad (fuente: elaboración propia)



**Gráfica 4.10** Respuesta a si consideran que usar TIC ha facilitado su trabajo, agrupados por facultad (fuente: elaboración propia)

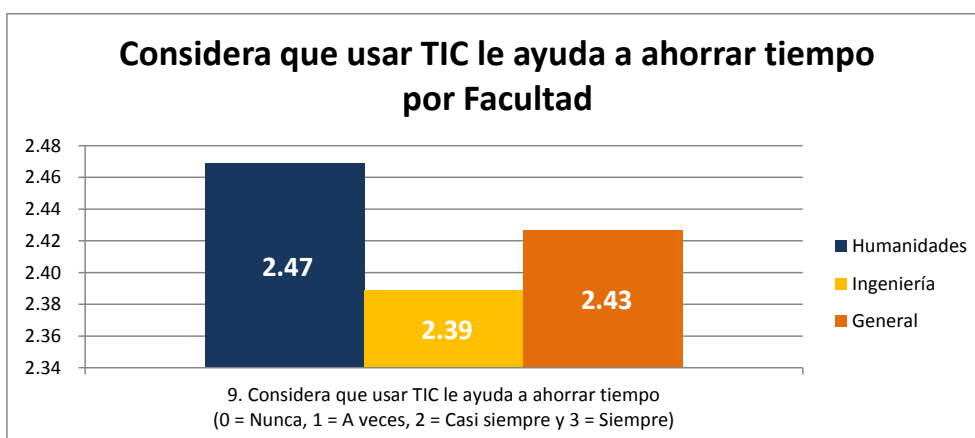
Los datos muestran que en promedio los estudiantes consideran que siempre y casi siempre el uso de TIC les ha facilitado el trabajo, siendo los estudiantes de la facultad de Humanidades los que lo expresan con un mayor valor (2.56 en una escala de 0 a 3).

Para la pregunta 9, que requería al estudiante indicar si **“El uso de TIC le ahorra tiempo”**, y siempre con la misma escala de: 0=nunca, 1=a veces, 2=casi

siempre y 4=Siempre. El resumen de las respuestas dadas por los estudiantes se muestra en la tabla 4.13 y gráfica 4.11.

Facultad	9. Considera que usar TIC le ayuda a ahorrar tiempo (0 = Nunca, 1 = A veces, 2 = Casi siempre y 3 = Siempre)
Humanidades	2.47
Ingeniería	2.39
General	2.43

**Tabla 4.13** Respuesta a si consideran que usar TIC le ayuda a ahorra tiempo, agrupados por facultad (fuente: elaboración propia)



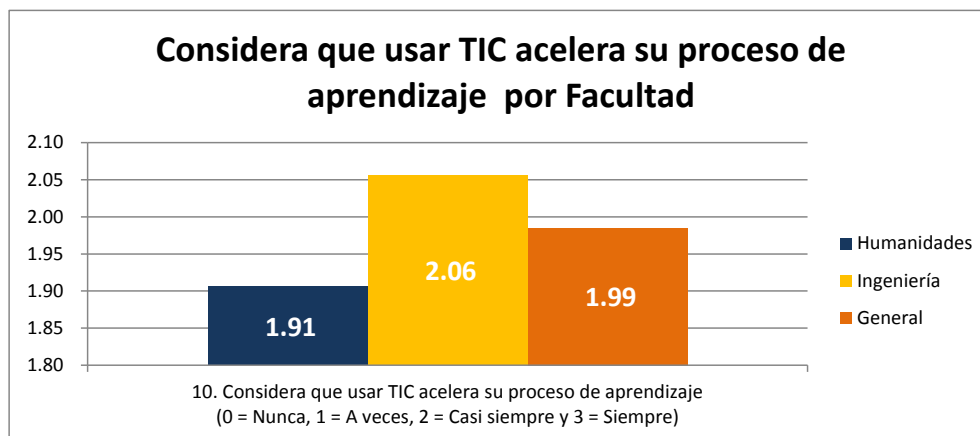
**Gráfica 4.11** Respuesta a si consideran que usar TIC le ayuda a ahorra tiempo, agrupados por facultad (fuente: elaboración propia)

A esta pregunta los estudiantes han respondido en promedio que el uso de TIC les ahorra tiempo casi siempre y siempre, siendo los estudiantes de la facultad de Humanidades los que le dan un mayor valor (2.47 de 3).

Al revisar la última interrogante relacionada con la variable percepción de beneficio del uso de TIC, la cual requería al estudiante indicar si **“Considera que usar TIC acelera su proceso de aprendizaje”**. El promedio de las respuestas se presenta en la tabla 4.14 y gráfica 4.12.

Facultad	10. Considera que usar TIC acelera su proceso de aprendizaje (0 = Nunca, 1 = A veces, 2 = Casi siempre y 3 = Siempre)
Humanidades	1.91
Ingeniería	2.06
General	1.99

**Tabla 4.14** Respuesta a si consideran que usar TIC acelera su proceso de aprendizaje, agrupados por facultad (fuente: elaboración propia)



**Gráfica 4.12** Respuesta a si consideran que usar TIC acelera su proceso de aprendizaje, agrupados por facultad (fuente: elaboración propia)

Para esta última pregunta se puede observar que las respuestas de los estudiantes, en promedio indican que el uso de TIC casi siempre acelera su proceso de aprendizaje, siendo los estudiantes de la facultad de Ingeniería los que le dan un mayor valor (2.06 de 3).

Para finalizar la presentación de los elementos brindados por el estudiante para la variable percepción de beneficio del uso de TIC, a continuación se presenta una tabla resumen conteniendo los coeficientes de correlación correspondientes.

CORRELACIONES SIGNIFICATIVAS		Desde donde se conecta		Beneficio del uso de TIC			
		Fuera del salón	Dentro del Salon	Apoyan el trabajo	Facilitan el trabajo	Ahorran tiempo	Aceleran el aprendizaje
Desde donde se conecta	Fuera salon	1.0000					
	Dentro Salon	C1 0.6349	1.0000				
Beneficio del uso de TIC	Apoyan el trabajo	(0.0083)	A 0.2632	1.0000			
	Facilitan el trabajo	(0.0336)	0.1183	C 0.5106	1.0000		
	Ahorran tiempo	(0.1169)	0.0543	C 0.4519	C 0.4978	1.0000	
	Aceleran el aprendizaje	(0.0630)	0.1038	C 0.4787	C 0.3371	C 0.6036	1.0000

**Tabla 4.15** Coeficientes de correlación de Pearson para los elementos ubicación desde la cual se conecta el estudiante a Internet (dentro y fuera del salón) y la percepción del beneficio del uso de TIC (fuente: elaboración propia)

Utilizando el coeficiente de correlación de Pearson, mismo que fue obtenido con la ayuda de las herramientas disponibles en el sitio de la Chinese University of Hong Kong, <http://department.obg.cuhk.edu.hk>.

Al ingresar a las herramientas coeficiente de correlación de Pearson para una muestra de 68 elementos, se obtienen los siguientes valores:

- ❖  $r = 0.2387$  con  $p = 0.05$ , marcados los significativos con letra A.
- ❖  $r = 0.3104$  con  $p = 0.01$
- ❖  $r = 0.3903$  con  $p = 0.001$ , marcados los significativos con letra C y C1.

De los datos mostrados en la tabla 4.15 se puede afirmar lo siguiente:

- El estudiante que se conecta a Internet desde la Universidad lo hace tanto dentro como fuera del salón (casilla marcada C1), con ( $p < 0.001$ ). Por otro lado se tiene que aquellos estudiantes que se conectan dentro del salón de clase lo hacen porque consideran que les ayuda en su trabajo (casilla con letra A), lo anterior con ( $p < 0.05$ ).

- Y para finalizar, todo estudiante que considera que el uso de TIC le apoya en su trabajo, de igual forma considera que le facilita el trabajo, le ahorra tiempo y además acelera su proceso de aprendizaje (casillas con letra C), todo lo anterior con una probabilidad de falla inferior al .001% ( $p < 0.001$ ).

#### 4.5 Variable percepción respecto a los elementos que potencian el uso libre de las TIC.

Para conocer la percepción del estudiante respecto a los elementos que potencian el uso libre de TIC en el salón de clase, se incluyeron en el instrumento cuatro preguntas (11, 12, 13 y 14). A continuación se presentan los datos obtenidos para cada una de las preguntas indicadas.

En la pregunta número 11, se requería al estudiante indicar **“Considera que la comunicación con los docentes suele mejorar con el uso de TIC”**, dándoseles cuatro opciones de respuesta: 0=nunca, 1=a veces, 2=casi siempre y 4=Siempre. El resumen de las respuestas dadas por los estudiantes se muestra en la tabla 4.16.

Facultad	11 Considera que la comunicación con los docentes suele mejorar con el uso de TIC (0 = Nunca, 1 = A veces, 2 = Casi siempre y 3 = Siempre)
Humanidades	2.00
Ingeniería	2.14
General	2.07

**Tabla 4.16** Respuesta a si consideran que la comunicación con los docentes suele mejorar con el uso de TIC, agrupados por facultad (fuente: elaboración propia)

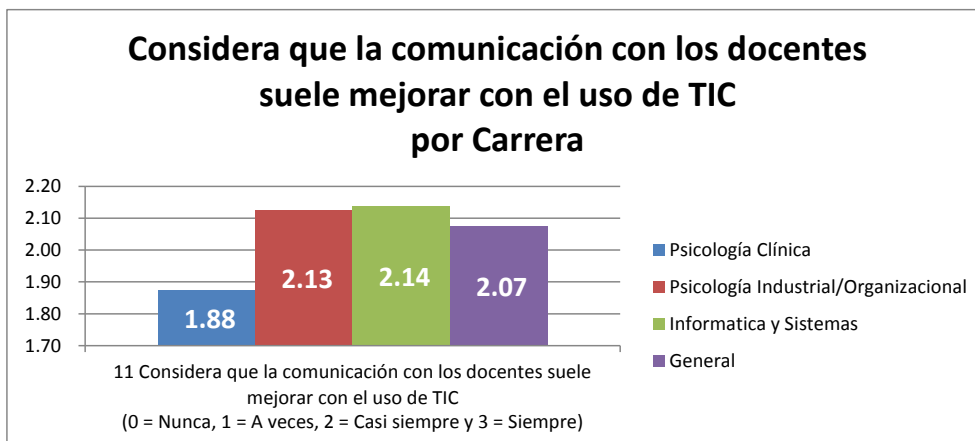
A partir de los datos mostrados en la tabla anterior se puede observar que en general, los estudiantes de ambas facultades han respondido en promedio que el uso de TIC mejora la comunicación con el docente casi siempre, sin embargo si los datos son revisados en una agrupación por carrera, se puede visualizar que los estudiantes de la carrera de Psicología Clínica bajan un tanto del promedio,



situándose entre a veces y casi siempre el uso de TIC mejora la comunicación con el docente. Los datos se pueden ver en la tabla 4.17 y gráfica 4.13.

Carrera	11 Considera que la comunicación con los docentes suele mejorar con el uso de TIC (0 = Nunca, 1 = A veces, 2 = Casi siempre y 3 = Siempre)
Psicología Clínica	1.88
Psicología Industrial/Organizacional	2.13
Informatica y Sistemas	2.14
General	2.07

**Tabla 4.17** Respuesta a si consideran que la comunicación con los docentes suele mejorar con el uso de TIC, agrupados por carrera (fuente: elaboración propia)



**Gráfica 4.13** Respuesta a si consideran que la comunicación con los docentes suele mejorar con el uso de TIC, agrupados por carrera (fuente: elaboración propia)

Para la segunda pregunta asociada a la variable que se está revisando en esta sección, se preguntó a los estudiantes **“Si consideraban que los docentes se apoyan adecuadamente en las TIC”**, para lo cual se dieron cuatro posibles opciones de respuesta: 0=nunca, 1=a veces, 2=casi siempre y 4=Siempre. Las medias de las respuestas brindadas por los estudiantes se puede observar en la tabla 4.18.

Facultad	12. Considera que los docentes se apoyan adecuadamente en las TIC (0 = Nunca, 1 = A veces, 2 = Casi siempre y 3 = Siempre)
Humanidades	1.84
Ingeniería	1.92
General	1.88

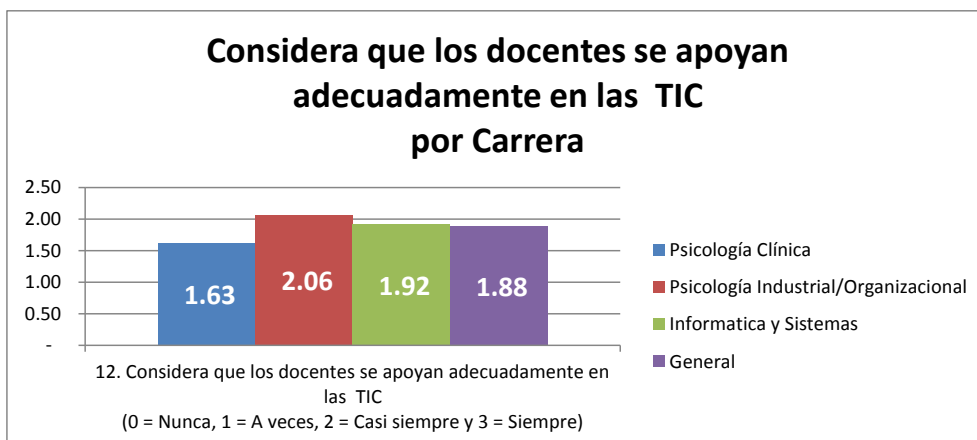
**Tabla 4.18** Respuesta a si consideran que los docentes se apoyan adecuadamente en las TIC, agrupados por facultad (fuente: elaboración propia)

En la tabla anterior se puede observar que aunque los estudiantes responden con un valor promedio muy cercano a casi siempre, el docente se apoya adecuadamente en las TIC.

Al tabular los datos en función de la carrera, se puede observar que nuevamente los estudiantes de la carrera de Psicología Clínica son los que brindaron un menor valor (1.63 de 3), estando un 8% por debajo de la media general y un 14% por debajo de la media de los estudiantes de Psicología Industrial/Organizacional. Los datos indicados se pueden observar en la tabla 4.19 y gráfica 4.14

Carrera	12. Considera que los docentes se apoyan adecuadamente en las TIC (0 = Nunca, 1 = A veces, 2 = Casi siempre y 3 = Siempre)
Psicología Clínica	1.63
Psicología Industrial/Organizacional	2.06
Informática y Sistemas	1.92
General	1.88

**Tabla 4.19** Respuesta a si consideran que los docentes se apoyan adecuadamente en las TIC, agrupados por carrera (fuente: elaboración propia)



**Gráfica 4.14** Respuesta a si consideran que los docentes se apoyan adecuadamente en las TIC, agrupados por carrera (fuente: elaboración propia)

Continuando con la revisión de la variable percepción de los elementos que potencian el uso de TIC, se tiene la pregunta número 13, la cual requería a los estudiantes indicar si “Consideraba que los docentes propicias que los estudiantes usen las TIC”, para lo cual el estudiante tenía cuatro opciones de respuesta: 0=nunca, 1=a veces, 2=casi siempre y 4=Siempre.

Las medias de los datos brindados por los estudiantes se pueden observar en la tabla 4.20, que para el caso de la agrupación por facultad, el valor promedio es bastante parejo y corresponde a que los estudiantes de ambas facultades perciben que los docentes a veces propician que los estudiantes usen las TIC.

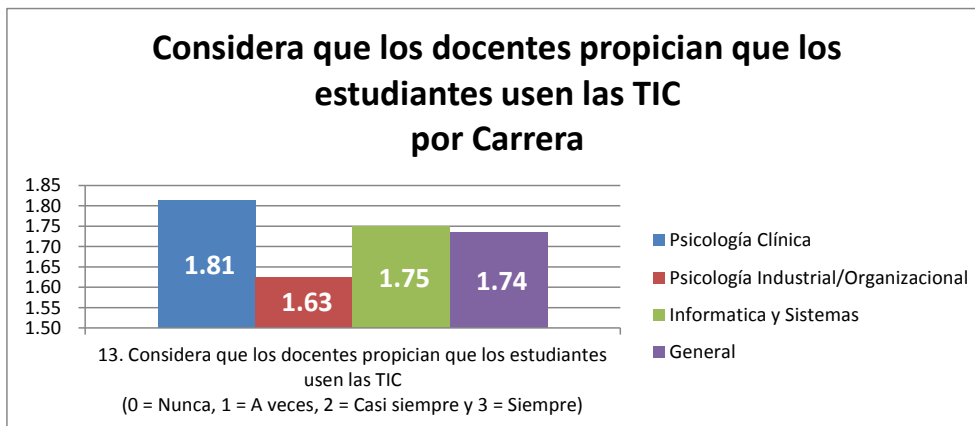
<b>13. Considera que los docentes propician que los estudiantes usen las TIC</b> (0 = Nunca, 1 = A veces, 2 = Casi siempre y 3 = Siempre)	
Facultad	
Humanidades	1.72
Ingeniería	1.75
General	1.74

**Tabla 4.20** Respuesta a si consideran que los docentes propician que los estudiantes usen las TIC, agrupados por facultad (fuente: elaboración propia)

Al revisar los datos agrupados por carrera, se puede observar que en promedio son los estudiantes de la carrera de Psicología Clínica los que ahora dan un mejor valor (1.81 de 3, estando, indicando que el docente a veces propicia que el estudiante use las TIC, lo cual representa un valor superior en un 6% respecto a los estudiantes de la carrera de Psicología Industrial/Organizacional. La tabulación de los datos se muestra en la tabla 4.21 y gráfica 4.15

Carrera	13. Considera que los docentes propician que los estudiantes usen las TIC (0 = Nunca, 1 = A veces, 2 = Casi siempre y 3 = Siempre)
Psicología Clínica	1.81
Psicología Industrial/Organizacional	1.63
Informatica y Sistemas	1.75
General	1.74

**Tabla 4.21** Respuesta a si consideran que los docentes propician que los estudiantes usen las TIC, agrupados por carrera (fuente: elaboración propia)



**Gráfica 4.15** Respuesta a si consideran que los docentes propician que los estudiantes usen las TIC, agrupados por carrera (fuente: elaboración propia)

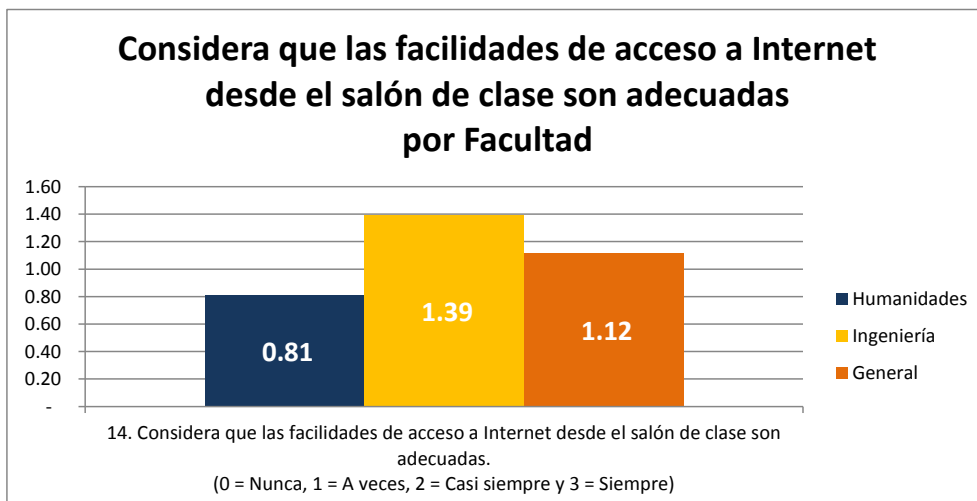
Para concluir las preguntas que proporcionan información relacionada con la variable que se está revisando en esta sección, se tiene la pregunta número 14, la cual requería al estudiante indicar si “Las facilidades de acceso a Internet desde el salón de clases son adecuadas”, teniéndose cuatro opciones de respuesta:

0=nunca, 1=a veces, 2=casi siempre y 4=Siempre. El promedio de los datos proporcionados por los estudiantes se puede observar en la tabla 4.22.

Facultad	14. Considera que las facilidades de acceso a Internet desde el salón de clase son adecuadas. (0 = Nunca, 1 = A veces, 2 = Casi siempre y 3 = Siempre)
Humanidades	0.81
Ingeniería	1.39
General	1.12

**Tabla 4.22** Respuesta a si consideran que las facilidades de acceso a Internet desde el salón de clase son adecuadas, agrupados por facultad (fuente: elaboración propia)

Se puede observar que en promedio los estudiantes de ambas facultades considera que a veces las facilidades de acceso a Internet son adecuadas, sin embargo la diferencia entre facultades es de un 19.33%, siendo los estudiantes de Humanidades los que brindan una calificación inferior. Los datos se pueden apreciar en la gráfica 4.16



**Gráfica 4.16** Respuesta a si consideran que las facilidades de acceso a Internet desde el salón de clase son adecuadas, agrupados por facultad (fuente: elaboración propia)

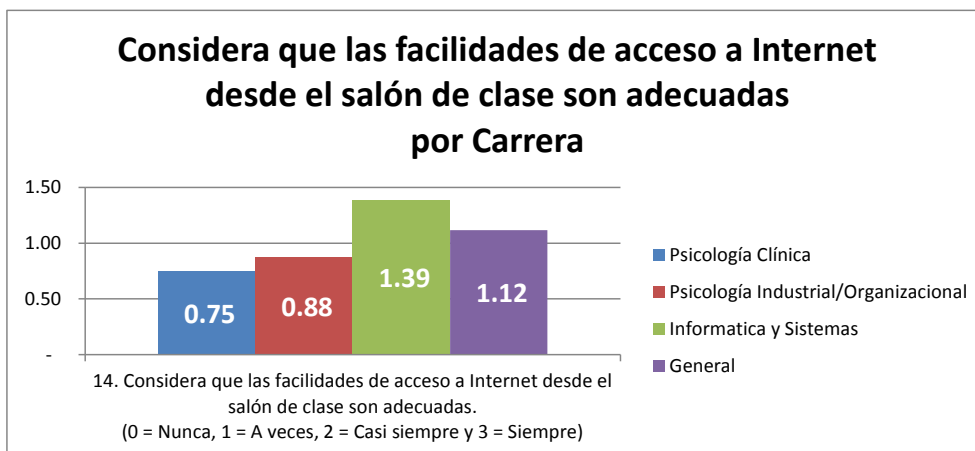
Un dato importante de observar es que siendo los estudiantes de Ingeniería los que inicialmente son identificados como mayores y más exigentes usuarios, son los que como facultad tienen una percepción mayor. En este caso se asume

que las facilidades existentes entre edificios pueden diferir, dato que será corroborado en la siguiente sección.

Siguiendo con la revisión de esta pregunta a partir de los datos agrupados por carrera, se obtienen la tabla 4.23 y gráfica 4.17.

14. Considera que las facilidades de acceso a Internet desde el salón de clase son adecuadas. (0 = Nunca, 1 = A veces, 2 = Casi siempre y 3 = Siempre)	
Carrera	
Psicología Clínica	0.75
Psicología Industrial/Organizacional	0.88
Informatica y Sistemas	1.39
General	1.12

**Tabla 4.23** Respuesta a si consideran que las facilidades de acceso a Internet desde el salón de clase son adecuadas, agrupados por carrera (fuente: elaboración propia)



**Gráfica 4.17** Respuesta a si consideran que las facilidades de acceso a Internet desde el salón de clase son adecuadas, agrupados por carrera (fuente: elaboración propia)

En los datos anteriores se puede observar que la percepción de los estudiantes de la carrera de Psicología Clínica es la más baja y que representa una diferencia de 21% respecto a lo que indican los estudiantes de la carrera de Informatica y Sistemas.

CORRELACIONES SIGNIFICATIVAS		Beneficio del uso de TIC	Elementos que propician el uso de TIC		
		Ahorran tiempo	Mejora comunicación docente	Docente se apoya en TIC	Docente propicia uso de TIC
Elementos que propician el uso de TIC	Mejora comunicación docente	<b>A</b> 0.268			
	Docente se apoya en TIC	0.095	<b>B</b> 0.335		
	Docente propicia uso de TIC	(0.009)	0.159	<b>C</b> 0.424	
	Facilidades de WIFI en salón	0.055	0.110	0.183	<b>B</b> 0.328

**Tabla 4.24** Coeficientes de correlación de Pearson para los elementos relacionados con percepción de los elementos que propician el uso de TIC y el beneficio del uso de TIC (fuente: elaboración propia)

Utilizando el coeficiente de correlación de Pearson, mismo que fue obtenido con la ayuda de las herramientas disponibles en el sitio de la Chinese University of Hong Kong, <http://department.obg.cuhk.edu.hk>.

Al ingresar a las herramientas coeficiente de correlación de Pearson para una muestra de 68 elementos, se obtienen los siguientes valores:

- ❖  $r = 0.2387$  con  $p = 0.05$ , marcados los significativos con letra A.
- ❖  $r = 0.3104$  con  $p = 0.01$ , marcados los significativos con letra B.
- ❖  $r = 0.3903$  con  $p = 0.001$ , marcados los significativos con letra C.

De los datos de la tabla 4.24 se puede observar lo siguiente:

- Los estudiante que perciben que el uso de TIC les ahorra tiempo, de igual forma perciben que la comunicación con el docente se mejora ( $p < 0.05$ )
- Los estudiantes que indican que el uso de TIC mejora la comunicación con el docente, en una probabilidad del 99.99% opinan que el docente se apoya adecuadamente en las TIC, y con una probabilidad mayor indican que el docente propicia que el estudiante haga uso de TIC.
- Por último se tiene que los estudiantes que indican que el docente propicia que el estudiante haga uso de TIC, indican que las facilidades para acceso a Internet desde el aula son adecuadas con ( $p < 0.01$ ).

Los resultados que se han presentado brindan la información necesaria y suficiente para revisar las variables de estudio propuestas al inicio. La información obtenida puede ser revisada en forma separada por género, sin embargo las tendencias y razones estadísticas planteadas se mantienen.

En forma general se puede visualizar que algunos datos corresponden a información que por intuición se esperaba obtener, sin embargo se pueden observar datos que sorprenden como el caso de que los estudiantes de la facultad de Humanidades se conectan a internet en un mayor porcentaje de tiempo y de igual forma demandan de los servicios en un porcentaje superior a lo que se puede ver con los estudiantes de la facultad de Ingeniería.



## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En forma general y partiendo de los resultados observados en la sección anterior, es posible afirmar que el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje es beneficioso y así lo perciben los estudiantes incluidos en el presente estudio, quienes en general opinan que los procesos de comunicación y colaboración con el docente mejoran. La gran mayoría de los estudiantes posee computadora portátil o teléfono inteligente, recursos que por lo regular llevan consigo a la universidad y por consiguiente pueden y deben ser aprovechados en los procesos académicos, siempre y cuando se les brinde la oportunidad y facilidad correspondiente.

En el presente estudio los estudiantes indicaron que se conectaban casi siempre, con mayor frecuencia desde sus casas y en la universidad, invirtiendo en promedio entre 2 y 5 horas diarias, información que al compararla con estudios similares, se puede ver un alto grado de coincidencias, tal es el caso del trabajo realizado por Alvarado (2014), en el cual se señala que las TIC se han convertido en un medio de interacción entre docentes y estudiantes y que el uso promedio de estas puede alcanzar hasta 5 horas en los fines de semana.

Un hallazgo del presente estudio es el hecho de que los estudiantes invierten un tiempo considerable en el uso de redes sociales, es decir se mantienen comunicados con sus amigos y/o compañeros de estudio, situación que debe ser aprovechada para agilizar la transmisión y replicación del conocimiento, mejora en el trabajo colaborativo y/o en equipo, lo cual coincide con lo señalado por Peña y Peña (2007) que indica que las TIC se han constituido en una estrategia fundamental para el logro de cambios pedagógicos, generando redes de conocimiento que modifican la actitud de los sujetos involucrados en el aprendizaje y mejoran sustantivamente la calidad de los resultados. De igual forma lo confirma lo indicado por Garcia, Portillo, Romo y Benito (2007), sobre el hecho de que la evolución de las TIC ha propiciado una evolución en los modelos educativos, haciendo que el docente modifique su rol en el proceso de

aprendizaje, convirtiéndose en el organizador de la interacción entre los estudiantes y los objetos de conocimiento.

Si se verifica la información proporcionada por los estudiantes respecto a la percepción que tienen en cuanto al beneficio que las TIC traen al proceso de aprendizaje, se puede observar que en general los estudiantes perciben que siempre son útiles, que les ayudan, facilitan y aceleran el proceso de aprendizaje.

Partiendo de lo expresado en el párrafo anterior, se puede ver una gran coincidencia con lo indicado por Bustos, Delgado y Pedraja (2011), respecto a que la inclusión de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje, favorece significativamente el rendimiento de los estudiantes, siendo la capacitación del docente un elemento crucial a ser considerado para el logro de mejores resultados.

En los resultados del estudio se puede observar que los estudiantes manifiestan que el uso de las TIC casi siempre mejora la comunicación con el docente y que los docentes casi siempre se apoyan adecuadamente en estas. Al revisar lo indicado por Graells (2001) se puede corroborar que las universidades deben afrontar el reto de capacitar permanentemente a sus docentes, de tal forma se tenga la certeza de que los recursos de TIC siempre sean utilizados adecuadamente, garantizándose de esta forma que los estudiantes vean a un interlocutor actualizado y capaz, digno de ser escuchado y seguido.

Para el presente estudio los estudiantes indicaron que el docente a veces propicia adecuadamente el uso de las TIC, lo cual seguramente se origina en factores como desconocimiento y poca capacidad/habilidad de uso, lo cual coincide con lo indicado por Contreras (2013), respecto a que los docentes consideran que el uso de las TIC favorece el proceso de aprendizaje, y si lo anterior se apoya con procesos adecuados de actualización docente en TIC, seguramente los resultados mejorarán, y los estudiantes se sentirán satisfechos de adquirir nuevos conocimientos a través de los medios con los cuales están familiarizados y permanentemente en contacto. Conociendo lo beneficioso que

puede ser el uso de las TIC y sabiendo el docente que puede tener las habilidades para usarlas, se sentirá seguro con estas y propiciara su uso, mejorando de esta forma la percepción del estudiante,

Al final de los resultados se muestra un dato bastante interesante y es el del hecho de que la percepción del estudiante es que las facilidades brindadas por la universidad para el acceso a internet es a veces adecuada, siendo lo ideal que esta percepción subiera a que las facilidades brindadas son siempre adecuadas.

Lo indicado en el párrafo anterior coincide con lo indicado por Silva-Peña, Borrero, Marchant, González y Novoa (2006), respecto a que las TIC son una necesidad inmediata a la cual las instituciones no logran responder adecuadamente, o bien a lo indicado por Sigales (2004) en cuanto a que pocas universidades han incorporado las TIC y transformado con éxito los procesos de enseñanza-aprendizaje, con costos razonables, tomando en cuenta el perfil de sus docentes y sin perder de vista que las TIC son un medio y no un fin.

Un dato importante que no puede quedar fuera de este estudio, es el hecho de que los estudiantes poseen TIC y las usan permanentemente. Conectarse a internet es una práctica cotidiana que realizan principalmente desde sus hogares. Si lo anterior se acuña con lo indicado por Bates, citado por Silva (2011), las principales razones de la incorporación de las TIC en la educación es que son cada vez más accesibles y los costos asociados se reducen constantemente, eliminan barreras de distancia, potenciando de esta forma la educación virtual que ha evolucionado de la mano de las TIC.

A manera de resumen y de acuerdo a los resultados del presente estudio, todos los datos obtenidos indican que el estudiante posee TIC y las lleva consigo a la universidad, se mantienen un alto porcentaje de tiempo conectados a internet y redes sociales, sabe que las mismas favorecen el proceso aprendizaje y considera que el docente se encuentra en un nivel de uso de las mismas que puede y debe ser mejorado.

Algo que debe estar presente en la planificación del proceso enseñanza-aprendizaje, es el hecho de aceptar que la totalidad de los estudiantes universitarios (por lo menos los menores de 30 años), son personas que han nacido y crecido acompañados de las innovaciones tecnológicas, y por consiguiente no se puede argumentar que las herramientas de TIC son ajenas a los estudiantes que pueden ser llamados nativos digitales. Del otro lado del escenario se tiene al otro actor principal en el proceso enseñanza-aprendizaje, el docente, que en un alto porcentaje ha tenido que adoptar a las TIC, es decir no han nacido con estas, y por consiguiente han tenido que adaptarse y o migrar a estas, algunos rápido y fácilmente, y otros un tanto más despacio y con dificultades y resistencia.

Los escenarios de aprendizaje están cambiando y es importante tener claro que el salón de clase ha dejado de ser el principal punto donde los estudiantes aprenden, siendo las redes sociales y las TIC en general, las que han empezado a ganar espacio y constituirse en las herramientas y escenarios por excelencia para la transmisión y replicación de conocimientos.

## VI. CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos en el presente estudio, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- El 99% de los estudiantes poseen TIC y la llevan consigo a la universidad. Se conectan a internet desde cualquier lugar, ingresando a redes sociales un promedio de 2 horas diarias. Casi siempre se conectan a internet desde el salón de clase.
- Los estudiantes consideran que las TIC casi siempre les facilita el trabajo, les son útiles ahorrándoles tiempo y acelerando su proceso de aprendizaje.
- El proceso enseñanza aprendizaje se visualiza levemente fortalecido al hacer uso de las TIC en el aula, ya que casi siempre mejora la comunicación entre estudiantes y docentes, aunque el docente no siempre se apoya adecuadamente en las TIC con lo cual no logra propiciar el uso de las mismas.
- Las facilidades de uso brindadas por la universidad para que el estudiante se conecte desde el salón de clases, no siempre son adecuadas.
- Con respecto a la tenencia de las TIC, el aporte que estas brindan al proceso enseñanza aprendizaje y los elementos relacionados con esta que puedan potenciarlo/mejorarlo, no existe una variación significativa en función del género.
- Por otro lado, se ha evidenciado que el pertenecer a una facultad o carrera asociada al uso de TIC no determina que los estudiantes posean y utilicen las TIC en una proporción mayor al que puede

mostrar un estudiante perteneciente a una facultad o carrera cuya orientación pudiera no requerir necesariamente el uso de TIC.

## VII. RECOMENDACIONES

Con los datos obtenidos en el presente estudio y partiendo de las conclusiones y principales hallazgos, se considera oportuno proporcionar recomendaciones dirigidas a los principales actores o instancias que apoyan el proceso de aprendizaje, con la intención de ir incorporando mejoras en beneficio del mismo.

- Se recomienda a la Vicerrectoría Académica que en todo nuevo diseño curricular o dinámica de aprendizaje tenga muy presente el hecho de que las TIC ya no son una opción, sino que son una necesidad real, y que el 99% de sus estudiantes se encuentran en posibilidades de aprovecharlas y que además cuentan con los recursos necesarios para hacerlo.
- Se recomienda a la Vicerrectoría Académica propiciar la capacitación constante de su cuerpo docente para garantizar que sus habilidades en el uso de TIC sean las adecuadas. El docente debe apoyarse en las TIC sabiendo que sus estudiantes están y/o viven en contacto permanente con estas.
- Se recomienda a la Vicerrectoría Administrativa, que siendo una unidad de apoyo, priorice las acciones e inversiones necesarias para garantizar que el acceso a las TIC desde el salón de clase sea siempre posible y con un nivel de calidad adecuado, permitiendo de esta forma que el cien por ciento de los estudiantes puedan tener acceso a las herramientas que el docente quiera utilizar como apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Se recomienda a las Vicerrectoría Académica y a la Vicerrectoría Administrativa, plantear nuevos esquemas de uso de las TIC, priorizando las actividades y dinámicas académicas, sabiendo que los recursos deben

ser optimizados y aprovechados de mejor forma en las actividades propias del proceso enseñanza-aprendizaje.

- Se recomienda a la Vicerrectoría Administrativa, implementar una reorganización de las TIC utilizadas en el salón de clase, de tal forma se priorice el uso de todos aquellos aplicativos de índole académico. La reorganización debe incorporar esquemas de acceso que requieran autenticación, llegando incluso a priorizar el tráfico generado por el cuerpo docente.
- Se recomienda a la Vicerrectoría Académica y a la Vicerrectoría Administrativa, definir en conjunto los modelos de aprendizaje que se considera será necesario utilizar en el futuro, de tal forma se pueda ir visualizando si el crecimiento en laboratorios de computación es necesario o bien es preferible ir fortaleciendo las TIC en el aula, de tal forma cualquier salón de clase se pueda convertir en un laboratorio en el cual cada estudiante utiliza sus equipos propios, sabiendo que la URL proporcionara los elementos complementarios.



## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Achaerandio, L. (2003) *Constructivismo cognitivo y algunas aplicaciones educativas*. Material elaborado para el Programa Centroamericano de Formación de educadores en servicio, programa conjunto de la Universidad Rafael Landívar y la Provincia Centroamericana de la Compañía de Jesús.
- Aguilar, M. (2012). *Aprendizaje y Tecnologías de Información y Comunicación: Hacia nuevos escenarios educativos*. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, 10 (2), pp. 801-811. (Versión electrónica). Obtenido el 4 de septiembre de 2014, desde la base de datos EBSCO.
- Alvarado J., J.J. (2014). *Percepción de los videojuegos en los estudiantes de primer ingreso de la carrera de Mercadotecnia de la Universidad Rafael Landívar*. (Tesis de maestría inédita), Universidad Rafael Landívar. Guatemala.
- Beekman, G. (2005). *Introducción a la informática. (6ª edición)*. Madrid: Pearson Educación.
- Betancourt P., M.A. (2014). *La percepción de los maestros del Liceo Guatemala acerca del juego como herramienta en el proceso de enseñanza aprendizaje de las niñas y niños de preprimaria*. (Tesis de maestría inédita), Universidad Rafael Landívar. Guatemala.
- Bustos A., H., Delgado A., M. y Pedraja R., L. (2011). *Estrategia de inclusión de Tecnología Móvil en el aula: Experiencia de la Universidad de Tarapacá*. Revista Chilena de Ingeniería 19, no. 1 (June 2011): 19–25. (Versión electrónica). Obtenido el 2 de septiembre de 2014 desde: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0718-330520110001000003&lng=es&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-330520110001000003&lng=es&nrm=iso&tlng=en).

Coll, C., Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual: aprender y enseñar con las tecnologías de la información y comunicación*. Madrid: Morata.

Contreras C., M. J. (2013). *Actitud de los profesores del Colegio Capouilliez hacia el uso de las TIC's como estrategia metodológica en el proceso aprendizaje-enseñanza*. (Tesis de licenciatura inédita), Universidad Rafael Landívar. Guatemala.

Coscollola, M., Fuentes, A. (2010). *Innovación educativa: Experimentar con las TIC y reflexionar sobre su uso*. Revista de medios y educación. No. 36, Enero 2010, pp. 171-180. (Versión electrónica). Obtenido el 2 de septiembre de 2014 desde: <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n36/13.pdf>

*Diccionario de la Real Academia Española*. (2012). (22 edición). Consultado el 3 de Noviembre de 2014 en: <http://www.rae.es/recursos/diccionarios/drae>.

García, F., Portillo, J., Romo, J. y Benito, M. (2007). *Nativos digitales y modelos de aprendizaje*. (Material Electrónico). Obtenido el 29 de septiembre de 2014, desde <http://spdece07.ehu.es/actas/Garcia.pdf>

Graells, P. (2001). *Algunas notas sobre el impacto de las TIC en la universidad*. España: Universidad Autónoma de Barcelona. (Versión electrónica). Obtenido el 8 de octubre de 2014, desde: <http://ddd.uab.cat/pub/educar/0211819Xn28p83.pdf>.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. (5ª edición). México. Mc Graw Hill Educación.

Joyanes, L. (2012) *Computación en la Nube. Estrategias de Cloud Computing en las Empresas*. México: Alfaomega. (Versión Electrónica): Obtenido el 6 de octubre de 2014 desde, base de datos de e-libro.

Lana, M. (2007). *Tecnologías de la información y la Comunicación, ES.4*. Buenos Aires, Argentina: Programa provincial textos escolares para todos. (Versión electrónica). Obtenido el 23 de septiembre de 2014 desde, <http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/revistacomponents/revista/default.cfm?page=default&IdP=19>.

López, M. (2013). *Aprendizaje, competencias y TIC*. México: Pearson Educación.

Martín, E. y Solé, I. (2001). *El aprendizaje significativo y la teoría de la asimilación*. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Eds.). *Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la Educación Escolar*, Madrid: Alianza.

Martínez, R., y Heredia, Y., (2010). *Tecnología educativa en el salón de clase: estudio retrospectivo de su impacto en el desempeño académico de estudiantes universitarios del área de Informática*. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(45), pp. 371–390. (Versión electrónica). Obtenido el 2 de septiembre de 2014, desde: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1405-66662010000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1405-66662010000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Mon, F. M. E., y Cervera, M. G. (2011). *El nuevo paradigma de aprendizaje y las nuevas tecnologías*. *Revista de Docencia Universitaria*, 9(3), pp. 55–73. (Versión electrónica). Obtenido el 4 de septiembre de 2014, desde la base de datos EBSCO.

Moreira, M.A. (1997). *El aprendizaje significativo Un concepto subyacente*. (Versión electrónica). Obtenido el 17 de enero 2015, desde: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubesp.pdf>.

Moya Martínez, A. (2009). *Las nuevas tecnologías en la educación. Revista Digital Española, Innovación y experiencias educativas*. Noviembre 2009. (Versión electrónica). Obtenido el 2 de septiembre de 2014, desde: [http://www.csisif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_24/ANTONIA\\_M\\_MOYA\\_1.pdf](http://www.csisif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_24/ANTONIA_M_MOYA_1.pdf)

Peña, P. y Peña, M. (2007) *El saber y las TIC: Revista Iberoamericana de educación. Fundación Dialnet. ¿Brecha digital o brecha institucional?* (Material Electrónico). Obtenido el 29 de septiembre de 2014, desde <http://www.rieoei.org/rie45a03.pdf>.

Peñalosa, E. (2013). *Estrategias docentes con tecnologías: Guía práctica*. México: Pearson.

Porta, P., Steinberg, S., y Mallo, L.(2007). *Tecnologías de la información y la comunicación*. Buenos Aires, Argentina: Programa provincial textos escolares para todos. (Versión electrónica). Obtenido el 23 de septiembre de 2014 desde, <http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/revistacomponents/revista/default.cfm?page=default&IdP=19>.

Riascos-Erazo, S. C., Quintero-Calvache, D. M., y Ávila-Fajardo, G. P. (2010). *Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios*. Educación Y Educadores, 12(3). (Versión electrónica). Obtenido el 2 de septiembre de 2014, desde: <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/1536>

Rojas, V. (2011). *Metodología de la investigación: diseño y ejecución*. Colombia: Ediciones de la U. (Versión electrónica). Obtenido el 5 de noviembre de 2014, desde <http://site.ebrary.com/lib/elibrorafaelandivarsp/docDetail.action?docID=10559875>.

Sigalés, C. (2004). *Formación universitaria y TIC: nuevos usos y nuevos roles*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. España (Versión electrónica). Obtenido el 8 de octubre de 2014. <http://dspace.uces.edu.ar:8180/xmlui/handle/123456789/568.pdf>

Silva, J., (2011). *Diseño y moderación de entornos virtuales de aprendizaje (EVA)*. España: Editorial UOC. (Versión electrónica). Obtenido el 9 de octubre de 2014, desde <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10592589>

Silva-Peña, I., Borrero, A. M., Marchant, P., González, G., y Novoa, D. (2006). *Percepciones de jóvenes acerca del uso de las tecnologías de información en el ámbito escolar*. Última Década, 14(24), pp.37–60. (Versión electrónica). Obtenido el 2 de septiembre de 2014, desde: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S071822362006000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S071822362006000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

*The Chinese University of Hong Kong*. Consultado el 7 de Marzo de 2015 en: <http://department.obg.cuhk.edu.hk>.

## **Anexo I**

**Encuesta para estudiantes del tercer ciclo de las  
Carreras de Ingeniería en Informática y  
Licenciatura en Psicología Industrial/Organizacional**

## Saludo

Estimado estudiante landivariano,

El presente cuestionario forma parte de un proyecto de investigación que busca identificar su percepción respecto a los beneficios que el uso libre de tecnologías de la información y comunicación –TIC- en el aula puede dar a su proceso de aprendizaje. Se estima que 10 minutos serán suficientes para completarlo.

La información que usted brinde será manejada en forma confidencial y permitirá identificar oportunidades de mejora que serán utilizadas para proponer cambios en algunos elementos relacionados con las dinámicas de aprendizaje utilizadas en la URL.

---

1) **Por favor indique su género:**  Femenino  Masculino

2) **Carrera en la cual está inscrito(a):**

- Ingeniería en Informática y Sistemas
- Licenciatura en Psicología Industrial/Organizacional
- Licenciatura en Psicología Clínica

3) **Indicar los dispositivos electrónicos que posee:**

- Computadora de escritorio
- Computadora portátil (laptop)
- Tablets
- Teléfono inteligente (smart phone)
- Otros

4) **Indicar los dispositivos que trae regularmente a la universidad:**

- Computadora portátil (laptop)
- Tablets
- Teléfono inteligente (smart phone)
- Otros

**5) Indicar la frecuencia con la cual se conecta a internet desde los siguientes lugares?**

	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En el trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En la Universidad fuera del salón de clases	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En la Universidad en el salón de clases	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**6) Tiempo que dedica al uso de redes sociales (Facebook, twitter, instagram, whatsapp, etc.)**

- Menos de 1 hora al día
- Entre 1 y 2 horas al día
- Entre 2 y 5 horas al día
- Más de 5 horas al día

**7) Considera que usar herramientas de TIC es útil para su proceso de aprendizaje**

Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**8) Considera que usar herramientas de TIC le ha facilitado su trabajo**

Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**9) Considera que usar herramientas de TIC le ayudan a ahorrar tiempo**

Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**10) Considera que usar herramientas de TIC aceleran su proceso de aprendizaje**

Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



11) **Considera que la comunicación con los docentes suele mejorar con el uso de TIC**

Nunca

A veces

Casi siempre

Siempre

12) **Considera que los docentes se apoyan adecuadamente en las TIC**

Nunca

A veces

Casi siempre

Siempre

13) **Considera que los docentes propician que los estudiantes usen las TIC**

Nunca

A veces

Casi siempre

Siempre

14) **Considera que las facilidades de acceso a internet desde el salón de clase son adecuadas**

Nunca

A veces

Casi siempre

Siempre

---

**Fin.**

**Gracias por su colaboración.**