



Universidad Autónoma de Baja California
Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo
Maestría en Ciencias Educativas

“Determinación de los usos educativos con apoyo de
smartphones en cursos formales según la opinión de
estudiantes de licenciatura de la Unidad Valle Dorado de la
UABC”

TESIS

Que para obtener el grado de

MAESTRO EN CIENCIAS EDUCATIVAS

Presenta

Cesar León Lorta

Ensenada Baja California México. Diciembre de 2012



Universidad Autónoma de Baja California
Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo
Maestro en Ciencias Educativas

"Determinación de los usos educativos con apoyo de *smartphones* en cursos formales según la opinión de estudiantes de licenciatura de la unidad Valle Dorado de la UABC"

TESIS

Que para obtener el grado de

MAESTRO EN CIENCIAS EDUCATIVAS

Presenta

Cesar León Lorta

APROBADO POR:

Dr. Javier Organista Sandoval

Director de tesis

Dr. Lewis McAnally
Sinodal

Dr. Gilles Lavigne
Sinodal

Ensenada B. C. México. Diciembre de 2012



Ensenada, B.C. a 07 de noviembre de 2012

ASUNTO: Voto aprobatorio sobre trabajo de tesis de grado de Maestría.

Dr. Lewis McAnally Salas
Coordinador de la Maestría en Ciencias Educativas
Presente.

Después de haber efectuado una revisión minuciosa sobre el trabajo de tesis presentado por **César León Lorta** para poder presentar la defensa de su examen y obtener el grado de Maestría en Ciencias Educativas, me permito comunicarle que he dado mi VOTO APROBATORIO, sobre su trabajo intitulado:

"Determinación de los usos educativos con apoyo de smartphones en cursos formales según la opinión de estudiantes de licenciatura de la Unidad Valle Dorado de la UABC"

Esperando reciba el presente de conformidad, quedo de Usted.

Atentamente

Una firma manuscrita en azul que parece decir "J. Organista Sandoval".

Dr. Javier Organista Sandoval



Ensenada, B.C. a 07 de noviembre de 2012

ASUNTO: Voto aprobatorio sobre trabajo de tesis de grado de Maestría.

Dr. Joaquín Caso Niebla
Director del IIDE
Presente.

Después de haber efectuado una revisión minuciosa sobre el trabajo de tesis presentado por **César León Lorta** para poder presentar la defensa de su examen y obtener el grado de Maestría en Ciencias Educativas, me permito comunicarle que he dado mi VOTO APROBATORIO, sobre su trabajo intitulado:

"Determinación de los usos educativos con apoyo de smartphones en cursos formales según la opinión de estudiantes de licenciatura de la Unidad Valle Dorado de la UABC"

Esperando reciba el presente de conformidad, quedo de Usted.

Atentamente


Dr. Lewis McAnally Salas



Ensenada, B.C. a 07 de noviembre de 2012

ASUNTO: Voto aprobatorio sobre trabajo de tesis de grado de Maestría.

Dr. Lewis McAnally Salas
Coordinador de la Maestría en Ciencias Educativas
Presente.

Después de haber efectuado una revisión minuciosa sobre el trabajo de tesis presentado por **César León Lorta** para poder presentar la defensa de su examen y obtener el grado de Maestría en Ciencias Educativas, me permito comunicarle que he dado mi VOTO APROBATORIO, sobre su trabajo intitulado:

"Determinación de los usos educativos con apoyo de smartphones en cursos formales según la opinión de estudiantes de licenciatura de la Unidad Valle Dorado de la UABC"

Esperando reciba el presente de conformidad, quedo de Usted.

Atentamente

Una firma manuscrita en azul que parece decir "Gilles Lavigne".

Dr. Gilles Lavigne

Resumen

La investigación tiene como objetivo determinar los usos de los *smartphones* en opinión de los estudiantes en actividades educativas formales. En un primer acercamiento, se observa como se ha incrementado de manera notable entre los estudiantes de la UABC el uso de estos dispositivos, motivado por moda, el sentido de pertenencia o para mantenerse comunicados constantemente. El método utilizado para recoger ésta opinión fue una encuesta que se aplicó a una muestra representativa de 690 participantes de licenciatura de la Unidad Valle Dorado, la información fue capturada en el programa estadístico *SPSS*. El análisis de la información reveló que los estudiantes realizan actividades que se pueden agrupar en tres dimensiones: comunicación, búsqueda de información, y organización. Además, de la dificultad de agrupar a los participantes a partir del promedio de calificación y variables relacionadas al uso de los *smartphones*. En consecuencia, se obtuvieron los perfiles de los estudiantes pertenecientes al cuartil de mejor promedio de calificación y al cuartil de menor promedio de calificación.

Palabras clave: M-learning, tecnología educativa, smartphones, perfil educativo.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecerle al Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo IIIDE, por recibirme como uno más de sus estudiantes y brindarme la oportunidad de desarrollarme tanto personal como profesionalmente.

En especial, quiero agradecer a mi director de tesis Dr. Javier Organista por su paciencia, comprensión e incondicional disposición para contribuir a la realización de este proyecto, que gracias a su ayuda y consejo se logró realizar exitosamente. De la misma manera, comparto el agradecimiento a los miembros del comité de tesis, Dr. Gilles Lavigne y Dr. Lewis McAnally quienes siempre me aconsejaron, corrigieron y fueron una guía dentro del proceso de formación.

Además, quiero agradecer al Dr. Joaquín Caso y Julio Cano quienes tan atinadamente dirigen el instituto, así como a la Dra. Graciela Cordero, quienes en su momento me hicieron sentir parte del instituto y contribuyeron en mi formación humana.

Finalmente un agradecimiento muy especial a mis hijos Alexandra y César, por su paciencia, comprensión e incondicional apoyo en los momentos difíciles. Por último y no menos importante, para Adriana Vizcarra, por tu ayuda constante, comprensión, motivación y amor, gracias por tu compañía y por ser mi esposa.

CONTENIDO

		Página
	<i>Agradecimientos</i>	<i>i</i>
	<i>Contenido</i>	<i>ii</i>
	<i>Lista de tablas</i>	<i>v</i>
	<i>Lista de figuras</i>	<i>vii</i>
1.	INTRODUCCIÓN	10
1.1.	Planteamiento del problema.....	12
1.2.	Objetivos	14
1.3.	Preguntas de investigación	15
1.4.	Justificación.....	16
2.	MARCO TEÓRICO	18
2.1.	Aproximación conceptual de las TIC.....	18
2.1.1.	Desarrollo de las TIC: un contexto general.....	19
2.1.2.	Dispositivos de las TIC portátiles.....	20
2.2.	TIC en educación.....	24
2.2.1.	El cambio de paradigma educativo.....	25
2.2.2.	Actividades educativas en ambientes virtuales.....	26
2.3.	Procesos educativos con asistencia tecnológica portátil.....	27
2.4.	Los usos educativos de las TIC en el contexto universitario.....	29
2.5.	<i>E-learning</i>	31
2.5.1.	Conceptualización del <i>E-learning</i>	31
2.6.	<i>M-learning</i>	33
2.6.1.	Conceptualización del aprendizaje móvil.....	33
2.6.2.	Definición del aprendizaje móvil.....	34
2.6.3.	Aproximación al modelo educativo centrado en el aprendizaje.....	35
2.6.4.	Características del aprendizaje móvil.....	37
2.7.	Bosquejo de Experiencias previas.....	39
2.7.1.	Investigaciones internacionales.....	39
2.7.2.	Investigaciones nacionales.....	41

2.7.3.	Investigación regional-local.....	44
2.8.	Reflexiones del uso de los teléfonos portátiles.....	45
3.	MÉTODO	48
3.1.	Contexto espacio-temporal.....	48
3.2.	Participantes.....	49
3.3.	Instrumento.....	51
3.4.	Procedimiento.....	54
3.5.	Análisis de datos.....	55
4.	RESULTADOS	58
4.1.	Análisis de los participantes.....	58
4.1.1.	Población estudiantil.....	59
4.1.2.	Aspectos tecnológicos de los <i>smartphones</i>	71
4.1.3.	Relación del estudiante con los <i>smartphones</i>	78
4.1.4.	Actividades educativas apoyadas con <i>smartphones</i>	83
4.2.	Clasificación de estudiantes a partir de la relación del promedio de calificación, los usos y variables relacionadas con el <i>smartphone</i>	88
4.2.1.	Técnicas de clasificación: K-medias y CHAID exhaustivo.....	88
4.2.2.	Clasificación de los participantes a partir del perfil estudiantil.....	89
5.	DISCUSIÓN	93
5.1.	Interpretación de resultados.....	93
5.2.	Conclusiones.....	97
5.3.	Limitaciones y recomendaciones.....	103
6.	REFERENCIAS	105
	ANEXOS	115
	Instrumento de recolección de datos.....	115

LISTA DE TABLAS

Tabla	Descripción	Página
3.1.	Tamaño de la muestra de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	50
3.2.	Tipos de reactivos utilizados en el instrumento Encuesta de Uso de Dispositivos Portátiles	51
3.3.	Dimensiones y variables del instrumento de recolección de datos (encuesta)	54
4.1.	Matrícula de la Unidad Valle Dorado de la UABC y muestra de estudiantes a quienes se les aplicó la encuesta de Uso de Dispositivos Portátiles	59
4.2.	Edad y género de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	60
4.3.	Turno y semestre que cursan los participantes de licenciatura de la Unidad Valle Dorado de la UABC	60
4.4.	Promedio de calificaciones y dominio de un idioma extranjero (Inglés) de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	61
4.5.	Autodefinición en tecnología de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	63
4.6.	Escolaridad del padre de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	65
4.7.	Escolaridad de las madres de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	66
4.8.	Posesión de casa y conexión a Internet de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC.	70
4.9.	Tipo de conectividad del teléfono celular utilizado por los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	72
4.10.	Años de uso y modalidad de activación de los <i>smartphone</i> que utilizan los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	73
4.11.	Dificultad para aprender a utilizar el <i>smartphone</i> por parte de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	74
4.12.	Forma preferida de aprender a utilizar el <i>smartphone</i> por parte de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	75
4.13.	Uso de aplicaciones desde el <i>smartphone</i> por días de la semana que utilizan los participantes de la Unidad Valle dorado de la UABC	77

4.14.	Porcentaje de uso educativo y actitud hacia la tecnología de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	78
4.15.	Matriz de correlación entre variables de actitud hacia la tecnología que mantienen los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	80
4.16.	Estrategias de aprendizaje que utilizan los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	80
4.17.	Técnicas preferidas para aprender que utilizan los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	82
4.18.	Actividades de comunicación que utilizan los participantes de la Unidad Valle Dorado e la UABC desde el <i>smartphone</i>	84
4.19.	Modalidades de comunicación que utilizan los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC desde el <i>smartphone</i>	85
4.20.	Actividades para el manejo de la información que utilizan los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC desde el <i>smartphone</i>	85
4.21.	Actividades de organización que utilizan los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC desde el <i>smartphone</i>	86
4.22.	Resumen del análisis de correlación entre variables para formar conglomerados con los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	88
4.23.	Resumen de modelo de análisis CHAID exhaustivo para el agrupamiento de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	89
4.24.	Resumen de clasificación por cuartiles a partir de la media del promedio de calificación de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	89
4.25.	Cuadro comparativo de I cuartil de estudiantes más exitosos con el cuartil de estudiantes menos exitosos que utilizan un <i>smartphone</i> en la Unidad Valle Dorado de la UABC	92

LISTA DE FIGURAS

Figura	Descripción	Página
3.1.	Diagrama de escuelas, facultades y carreras que componen la Unidad Valle Dorado de la (UABC)	49
4.1.	Promedio de calificaciones por unidad académica de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	62
4.2.	Dominio del idioma extranjero (Inglés) de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	62
4.3.	Autodefinición ante la tecnología de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	64
4.4.	Escolaridad de los padres de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	65
4.5.	Escolaridad de las madres de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	67
4.6.	Comparativo de la media del nivel educativo de los padres de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	68
4.7.	Actividad laboral de los participantes de al Unidad Valle Dorado de la UABC	69
4.8.	Posesión de Internet de los participantes de al Unidad Valle Dorado de la UABC	70
4.9.	Posesión de casa propia de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	71
4.10.	Número de participantes con posesión de un <i>smartphone</i> en relación con un teléfono celular en la Unidad Valle Dorado de la UABC	72
4.11.	Años de utilizar <i>smartphone</i> por parte de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	73
4.12.	Tipo de activación del <i>smartphone</i> por parte de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	74
4.13.	Dificultad para aprender a utilizar el <i>smartphone</i> por parte de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	75
4.14.	Forma de aprender a utilizar el <i>smartphone</i> por parte de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	76

4.15.	Actitud hacia la tecnología de los participantes que poseen un <i>smartphone</i> de la Unidad Valle Dorado de la UABC	79
4.16.	Estrategias de aprendizaje que utilizan los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	81
4.17.	Técnicas preferidas para aprender que utilizan los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	82
4.18.	Porcentaje de usos educativos y no educativos del <i>smartphone</i> por parte de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	83
4.19.	Actividades utilizadas desde el <i>smartphone</i> por los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC	87
4.20.	Perfil de los participantes con mejor promedio de calificación que utiliza el <i>smartphone</i> en la Unidad Valle Dorado de la UABC	90
4.21.	Perfil de los participantes con menor promedio de calificación que utiliza el <i>smartphone</i> en la Unidad Valle Dorado de la UABC	91

1. INTRODUCCIÓN

La última década del siglo XX y las primeras del siglo actual, se caracterizan por un incremento acelerado del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en especial de los teléfonos celulares. Es común en nuestros días observar a personas comunicándose por medio de estos dispositivos mientras realizan otra actividad en paralelo. Fenómeno que en apariencia se incrementa si se observa a jóvenes universitarios, quienes en una primera aproximación cuentan con un *smartphone* (teléfono inteligente, por su traducción del idioma Inglés, nomenclatura que se utilizará de manera indistinta en la presente investigación) y lo utilizan como medio preferido de comunicación para socializar. Sin embargo, se desconoce en qué medida lo utilizan para realizar actividades académicas.

Es importante resaltar que los jóvenes que cursan las universidades nacieron con estos adelantos tecnológicos y se les reconoce de acuerdo con Coll (2004), como la Sociedad de la Información (SI). Esta generación se caracteriza por la aparición de una nueva forma de organización económica, social, política y cultural, al tiempo que comprende nuevas maneras de vivir y trabajar juntos, de comunicarse, relacionarse, de aprender e incluso de pensar en sociedad.

Por su parte, a las TIC se les relaciona con un gran número de dispositivos, sin embargo, para el objeto de estudio es necesario delimitarlo a los *smartphones*. Los cuales son definidos por Naismith, Lonsdale, Vavoula y Sharples (2006) como aquellos cuyo uso es personal y la información que manejan es de interés solo para el propietario, además de sus características tecnológicas como la conectividad con Internet.

La información que se guarda en un *smartphone* son: datos de las personas con quienes se relacionan, ya sean grupos de amigos, compañeros de trabajo, de escuela, así como datos de los mismos, número de teléfono, dirección de correo electrónico, *facebook*, *twitter*, entre otros. Además, de guardar conversaciones virtuales, fechas especiales, números de cuenta bancarios, contraseñas, etc.

En este sentido, los *smartphones* se consideran portátiles por su facilidad para transportarse, consecuencia de sus pequeñas dimensiones físicas. Además, de su conectividad con Internet que le permite establecer comunicación con las redes sociales o ingresar a la *web* vía *3G* o en lugares de libre acceso *wi-fi*, lo que los convierte en una potencial herramienta de apoyo en los procesos educativos.

De esta manera, además de conocer de forma general como los jóvenes universitarios utilizan los *smartphones*, es importante determinar cómo los usan en actividades académicas, conocer cuáles estrategias de aprendizaje utilizan entre compañeros o con el mismo profesor. Por lo tanto, es necesario delimitar lo que en la actualidad se le conoce como *M-learning* (aprendizaje móvil), el cual se puede definir como un medio de aprendizaje que se basa en la recepción o entrega de contenidos electrónicos (*E-learning*) con el apoyo de tecnología móvil (dispositivos electrónicos) y que se lleva a cabo en distintos contextos (movilidad) cuyo objetivo es aportar otros medios de enseñanza con el fin de lograr un aprendizaje auténtico. Así, el *M-learning* no busca remplazar los métodos de distribución del *E-learning*, sino que agrega un canal de aprendizaje (Ramos, Herrera y Ramírez, 2009).

Por lo anterior, se pretende investigar cual es el uso educativo que realizan los estudiantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC a través de sus *smartphones* en cursos formales, con la finalidad de tener un panorama de las aplicaciones más utilizadas, así como su opinión de los posibles beneficios del uso de los *smartphones* en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

De esta manera se obtendrá la información necesaria para que los *smartphones* puedan ser incluidos al momento de planear actividades dentro como fuera de la Universidad en cursos formales. Al mismo tiempo, indagar sobre las posibilidades de que se convierta en una herramienta pedagógica con acceso inmediato a la información en cualquier lugar y en cualquier momento. Todo ello, en palabras de Coll (2004) en una sociedad donde el conocimiento se ha convertido en la mercancía más valiosa y la educación formal la vía para adquirirla.

1.1. Planteamiento del problema

Los estudiantes que cursan las universidades pertenecen a la llamada Sociedad de la Información y como miembros de ella han incorporado el uso de los *smartphones* y las redes sociales a su vida cotidiana; sin embargo, es necesario determinar, quiénes, qué, cuándo y cómo utilizan estos recursos en su proceso de formación. En otras palabras, es importante tener información sobre las actividades de aprendizaje entre los grupos de estudiantes y como han incorporado el uso de los *smartphones* en sus actividades de formación.

En un primer acercamiento, es común observar a los jóvenes universitarios realizar actividades de socialización a través de las redes sociales incluso pertenecen a grupos con los que no tienen contacto físico (cara a cara). Por lo que resalta la importancia de que docentes, estudiantes, e incluso la misma Universidad reconozca este fenómeno y lejos de reprimirlo, incorpore en su currículo el nuevo recurso como una herramienta de aprendizaje. Más específico, que utilicen las estrategias de socialización a través de las redes sociales y la interacción, para innovar en sus estrategias pedagógicas al utilizar un *smartphone*.

En este sentido, la rápida evolución de las TIC y la inclusión constante de los adelantos tecnológicos, motivan a los estudiantes al uso de los dispositivos más modernos y en una observación del fenómeno se aprecia como los jóvenes prefieren el uso de los *smartphones* en vez de dispositivos fijos para comunicarse. En palabras de Coll (2004) la educación con incorporación de TIC es una condición que estimula la colaboración entre los agentes educativos y aprendices al tiempo que permite establecer intercambios remotos. Así, el utilizar de manera combinada los *smartphones* e Internet hacen posibles el aprendizaje en prácticamente cualquier escenario (la escuela, la universidad, el hogar, el trabajo, los espacios de ocio o recreación, etc.) en cualquier momento.

Por lo tanto, es imposible cerrar la puerta a esta nueva realidad. El mundo se hace móvil y las nuevas generaciones, interactivas, así, desde las instalaciones educativas se debe hacer

un esfuerzo por integrar, normalizar y evitar excluir estas potenciales herramientas educativas (Brazuelo y Cacheiro, 2010).

Disponer de información del uso de los *smartphones* y cómo los estudiantes se comunican entre sí; cómo realizan actividades educativas a través de este dispositivo; cómo incorporan de manera exitosa actividades de aprendizaje a través de los *smartphones*; cómo es la organización de tareas. Es una necesidad si se busca formar estudiantes que se incorporen de manera exitosa a un mundo globalizado y cada vez más y mejor comunicado.

Por todo esto, la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) como institución, los docentes y los estudiantes deben resolver el problema de la falta de información sobre las características principales de los *smartphones* que utilizan. Además, es necesario caracterizar los usos, estrategias y actividades más comunes, así como la posibilidad de clasificar a los estudiantes a partir del promedio de calificación y los usos de los *smartphones*. Todo ello, con la finalidad de lograr mejorar la calidad educativa y así aprovechar las innovaciones de las TIC para hacer más eficientes los procesos educativos. Por el contrario, tomar decisiones sin una información precisa y ajustada representa un riesgo mayor a permanecer rezagados. De esta manera, en la presente propuesta de investigación se pretende abordar el estudio de los *smartphones* como herramienta pedagógica así como determinar su relación con el promedio de calificación escolar desde la opinión de los estudiantes.

1.2. Objetivos

Objetivo general

- Caracterizar los principales usos educativos que se pueden disponer mediante *smartphones* para apoyar cursos formales según la opinión de estudiantes de licenciatura de la Unidad Valle Dorado de la UABC

Objetivos específicos

- Conocer los tipos y características técnicas de los *smartphones* que poseen los estudiantes de licenciatura de la Unidad Valle Dorado
- Determinar la frecuencia y dominio de uso de los dispositivos *smartphones* para actividades escolares y extraescolares
- Clasificar los usos educativos apoyados con los *smartphones* que utilizan los estudiantes en sus actividades académicas formales
- Clasificar a los estudiantes universitarios a partir de la relación del promedio de calificación y los usos educativos que realizan desde su *smartphone*

1.3. Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son las características de los *smartphones* que utilizan los estudiantes en sus actividades académicas y no académicas?
- ¿Cuál es el tipo de uso que se le da a los *smartphones*?
- ¿Cuáles son las principales actividades de aprendizaje asistidas con *smartphones* que realizan los estudiantes?
- ¿Es posible caracterizar a los estudiantes a partir del promedio de calificación y los usos de los *smartphones*?

1.4. Justificación

En la última década se ha incrementado notablemente la posesión y uso de *smartphones* en estudiantes universitarios. Es común observar como utilizan las redes sociales para crear grupos de amigos, comparten textos, fotos, videos, comentarios, etc. Por ejemplo, en México cuatro de cada diez visitas a los sitios de Internet es a redes sociales (Vargas, 2011). Sin embargo, se desconoce el tiempo que pasan en ellas, la profundidad de las actividades que realizan, cuáles son las principales aplicaciones utilizadas. Es decir, si el *smartphone* se utiliza como herramienta en sus actividades educativas. Por su parte, los jóvenes lo consideran un dispositivo fundamental e indispensable en su andar por la vida escolar y social (Crovi, Garay, López y Portillo, 2011).

En este sentido, se reconoce un notable avance en la popularidad de los *smartphones*, ya sea por moda o la facilidad de permanecer comunicado, característica entre los jóvenes que cursan la universidad. Lo que ha llevado a las compañías que distribuyen dichos equipos a buscar estrategias de ventas para que cada joven en nuestro país se convierta en un poseedor de un *smartphone* y lo utilice continuamente.

Sin embargo, para nuestro objeto de estudio es de interés el uso educativo que el estudiante le puede dar al comunicarse con sus compañeros (pares) y el docente con la finalidad de completar exitosamente tareas educativas como parte de su actividad de formación.

Por todo ello, es importante conocer las características de los *smartphones* a los que tienen acceso los estudiantes. De esta manera, será posible proporcionar información que puedan contribuir con la mejora de los procesos educativos y en general se fortalezca el promedio de calificación de los estudiantes.

La presente propuesta de investigación pretende caracterizar, a partir de la opinión de los estudiantes, los usos educativos a través de los *smartphones* que permiten manejar de manera eficiente los aprendizajes dentro y fuera del aula. Con base a lo anterior se busca proponer información que promueva facilitar a los docentes y estudiantes su quehacer

educativo y lograr mejores resultados en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Actividades posibles gracias a la participación conjunta entre estudiantes y docentes mientras desarrollan tareas en torno a los contenidos, es decir, construyen conocimiento (Coll, 2004).

En resumen, La presente investigación surge por la necesidad de contar con un diagnóstico de la cantidad de estudiantes que poseen un *smartphone* y accesan a Internet, así como de los usos que le dan a este dispositivo para realizar actividades escolares y si ello representa una mejora en el promedio de calificación. Además, será posible conocer que opinan los estudiantes de las bondades y limitaciones de los *smartphones* en la actualidad.

Del mismo modo, permitirá proponer a los *smartphones* como herramienta pedagógica en cursos formales de aprendizaje. Por el contrario, el desconocimiento de las bondades que representa como acceso a la información inmediata entre otras cualidades será objeto de la toma de decisiones arbitrarias, por ejemplo, su prohibición de uso dentro de las aulas en la Universidad.

2. MARCO TEÓRICO

A través de la historia, las culturas se han encargado de proporcionar a los miembros de la sociedad, los artefactos y los conocimientos necesarios para que las generaciones más jóvenes logren apropiarse, controlar y modificar su entorno. El modo de uso y significado sociocultural de dichos artefactos y conocimientos constituye un aspecto crucial en el desarrollo psicológico de cada miembro de la sociedad y su cultura (Hernández, 2010).

El sistema educativo como eje formador de la sociedad no es la excepción, en consecuencia, ha incorporado las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en su quehacer cotidiano, dando como resultado la transformación de las dinámicas educativas y las formas de aprender de los estudiantes indistintamente del contexto en el que se desarrollen. En el presente apartado, se realiza una revisión teórica del proceso de desarrollo de las TIC, así como su incorporación en el sistema educativo, además, se busca determinar los usos que los estudiantes de universidad realizan a través de sus teléfonos inteligentes (*smartphones*) en actividades escolares formales.

El objetivo del capítulo, es reconocer y conceptualizar en un marco multidimensional las actividades que los universitarios realizan a través de los *smartphones*. Para ello, se parte de la conceptualización y desarrollo de las TIC en el contexto global. Después, se aborda su incorporación en la educación. Paso seguido, se determinan las dimensiones de uso de los *smartphones* y finalmente se presenta en bosquejo de las investigaciones realizada en el extranjero, en México y en la región acerca de los usos educativos de los teléfonos celulares de general y de los *smartphones* en particular.

2.1. Aproximación conceptual de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC)

Las TIC se encuentran presentes en nuestro mundo, forman parte de nuestra cultura, de nuestra vida, es por ello que es importante entenderlas y definirlas. El diccionario de la

Real Academia Española (REA) define a la tecnología como “el conjunto de teorías y técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico”. De acuerdo con esta concepción, es un elemento de paso, un engranaje, que nos permite utilizar la ciencia y los conocimientos científicos para mejorar los procesos y las prácticas cotidianas. Sin embargo, es necesario definir las TIC desde una perspectiva más amplia. Así, en acuerdo con Baleo y Cantón (2009) las TIC se definen como “una realización social que facilita los procesos de información y comunicación, gracias a los diversos desarrollos tecnológicos, en aras de una construcción y extensión del conocimiento que derive en la satisfacción de las necesidades de los integrantes de una determinada organización social”.

2.1.1. Desarrollo de las TIC: un contexto general

El desarrollo de las TIC en las últimas décadas se inició a través de la radio y la televisión, se enfatizó la transmisión de información y difusión de mensajes de manera unidireccional. Para los últimos años de la década de los setenta y comienzos de los ochenta el desarrollo tecnológico evolucionó progresivamente a medida que las tecnologías ampliaron la posibilidad de comunicarse y acceder a nuevas fuentes de información y nuevas formas de comunicación (Stojanovic, 2002). En consecuencia, las comunicaciones mediadas por el computador y la integración de la multimedia en las redes electrónicas son claros indicadores de que estas tecnologías se han apartado de la primera noción de una comunicación unidireccional.

En este sentido, de acuerdo con el informe Bangemann (1993, como se cita en Coll, 2004) se viven cambios en las formas de organización social, económica, política y cultural, en la manera de convivir, además, de la cada vez más accesible conectividad con Internet, medio por el cual las redes sociales se utilizan para interactuar en actividades escolares o simplemente socializar.

En este contexto, las TIC han permitido la creación de nuevas formas de comunicación y los jóvenes no son ajenos a estos cambios, por el contrario, son sus auténticos protagonistas. En palabras de Kolb (2008, como se cita en Brazuelo y Cacheiro, 2010) los

estudiantes invierten mucho tiempo en estar conectados a redes sociales. Es la llamada generación de los nativos digitales nacida a partir de los noventa, que han crecido rodeados de tecnología, que les gusta mantenerse comunicados, compartir y ser grandes creadores de información contrario, a los emigrantes digitales quienes tienen que hacer un esfuerzo para adaptarse a estos cambios tecnológicos (Prensky, 2001).

Las características más destacadas de las TIC de acuerdo con Stajanovic (2002) sobre estas nuevas maneras de informarse y comunicarse son:

- i) El alto grado de interactividad y velocidad de comunicación
- ii) La colaboración, que se propicia en verdaderos ambientes de trabajo
- iii) La comunicación asincrónica, que permite un amplio margen de tiempo para reflexionar y preparar respuestas
- iv) La equidad, al permitir el acceso a personas con impedimentos físicos, culturales o raciales
- v) La promoción de un enfoque centrado en el aprendizaje autónomo.

Desde esta perspectiva, las TIC constituyen un medio de representación y comunicación novedoso, cuyo uso introduce modificaciones importantes en ciertos aspectos psicológicos del estudiante. Que si bien, no constituyen en sentido estricto un nuevo sistema semiótico si crea a partir de la integración de tales sistemas las condiciones de la búsqueda, tratamiento, reflexión, es decir, uso de la información (Coll, Mauri y Orubia, 2008).

2.1.2. Dispositivos de las tecnologías de la comunicación y la información portátiles

Un dispositivo portátil es un procesador con memoria que tiene diferentes formas de entrada (teclado, pantalla, *mouse*, etc.), también tiene formas de salida (texto, gráficas, pantalla, vibración, audio, cable). Aunado a esto, algunos dispositivos portátiles se han ligado al aprendizaje entre ellos las *laptops*, asistentes personales digitales, reproductores de audio portátil, *iPods*, relojes con conexión, plataformas de juegos, los teléfonos

celulares, teléfonos inteligentes (*smartphones*), etc. Los cuales pueden estar conectados a Internet o no (Ramírez, 2009).

De acuerdo con Koole (2009) la tecnología portátil se define desde tres dimensiones que refieren a los aspectos técnicos, físicos y funcionales:

- i) *Los aspectos técnicos* se caracterizan por las capacidades de entrada y de salida, así como los procesos internos del aparato (memoria, potencia, velocidad del procesador, compatibilidad y capacidad de expansión), estas características resultan del *hardware* y *software* al diseñarlos y tienen un impacto significativo sobre las dimensiones físicas y funcionales de los usos del dispositivo
- ii) *Los aspectos físicos* requieren un tratamiento diferente para diseñar recursos que ahora son entregados en pequeños dispositivos. Es necesario un diseño gráfico especial, porque se considera que la pantalla de un celular (por ejemplo) dista mucho de una pantalla de computadora, además de una atención especial a la configuración técnica para que los contenidos o la información puedan ser reproducidos de manera eficiente en los dispositivos
- iii) *La dimensión funcional* está directamente relacionada a la integración en los ambientes, sobre todo, los ambientes a distancia, donde se utilizan las lecturas digitalizadas, los laboratorios remotos, bibliotecas digitales, estudio de casos, ejercicios, objetos de aprendizaje, etc.

En síntesis, con la tecnología portátil los materiales deben superar no sólo la limitación del tamaño en que lo reproduce el dispositivo y el tamaño de la pantalla. Sino que más allá de las limitaciones de entrega se encuentra la implicación de la relevancia de los recursos a utilizar para dar un valor agregado (Ramírez, 2009).

En este sentido, el termino uso del dispositivo se refiere al medio por el cual los miembros de la comunidad interactúan. Trinder (2007) nos la describe como una combinación de *hardware*, sistema operativo y programas de aplicación, entre las aplicaciones más populares se incluye el calendario, notas, contactos o libreta de direcciones, mensajes y llamadas de voz, sin embargo, al igual que un ordenador personal los dispositivos portátiles

más avanzados, también proporcionan una rica variedad de aplicaciones adicionales y dependen de su configuración y actualidad. En suma, sí los usuarios cuentan con un dispositivo bien diseñado en sus capacidades técnicas, físicas y funcionales deben ser capaces de realizar exitosamente cualquier actividad en cualquier contexto (Koole y Ally, 2006).

Las TIC han evolucionado y la portabilidad, una de sus principales características, debe ser entendida por la capacidad y velocidad de conexión inalámbrica. Dicha conexión puede influir en los tipos de medios a utilizar en un sistema de comunicación móvil. Otra característica, es el tamaño de la pantalla y la resolución, además del sistema operativo que determina los medios de comunicación que se pueden gestionar, por ejemplo, no todos los dispositivos son capaces de descargar aplicaciones móviles Java, que incluso pueden variar en sus capacidades. Del mismo modo, los sistemas basados en *Windows mobile* tienen acceso a servicios que no están disponibles en otros sistemas operativos. En consecuencia, se puede deducir que el uso de uno u otro sistema operativo determina la capacidad multimedia de los dispositivos, y la forma de interactuar con el usuario. En este sentido, actualmente existen varias opciones de sistemas operativos en el mercado, los más comunes son *Symbian*, *BlackBerry(R/M)*, *Windows Mobile*, *iPhone OS* y *Android*, además de *Linux* (Parsons y Ryu, 2006).

De acuerdo con lo anterior, para que un dispositivo se estipule como portátil debe cumplir con las características de tamaño, peso y estructura al tiempo que deben de coincidir con las capacidades físicas y psicológicas de los usuarios (Koole, 2009). En este sentido, Serrano y Organista (2010) concluyeron que los dispositivos portátiles en general y los *smartphones* en particular se caracterizan por la capacidad de acceso a Internet y sus funciones computacionales (manejo de archivos, multimedia, comunicación de texto y voz). Además de las aplicaciones de entretenimiento y organización personal, deben cumplir con las condiciones de:

- i) Proximidad personal. La información que se maneja es de carácter personal, privado, confidencial, además de transportarse en el bolsillo de la camisa o el pantalón

- ii) Movilidad. Es la capacidad de acceso a distintos ambientes virtuales en cualquier lugar en cualquier momento
- iii) Conectividad. Es la capacidad de conectarse con otro equipo o enlazarse a una red de manera autónoma
- iv) Espontaneidad. El uso surge de la necesidad no planeada de información, duda o requerimiento externo, así como el sentido de pertenencia a una comunidad.

Por su parte, el proceso conversacional en un mundo móvil debe ser negociado a través de continuas interacciones, en este sentido, Stojanovic (2002) y Sharples, Taylor y Vavoula (2005) sugieren que los contextos no son estáticos y cambian constantemente en la medida que pasan de un lugar a otro, que los nuevos recursos aumentan o se transforman y los participantes entran en nuevas conversaciones.

En consecuencia, la telefonía portátil ha logrado convertirse en el medio de comunicación más extendido en la última década al superar a la prensa escrita y a la televisión (Ahonen y Moore, 2008). Actualmente, de acuerdo al estudio de Brazuelo y Cacheiro (2010) se estima que en España, la tasa de penetración supera el 107% de la población total, es decir, se tienen más teléfonos portátiles que habitantes.

En este sentido, de acuerdo con los datos publicados por el Observatorio de Tendencias de Investigación Social y de Mercado en España (2011), son los jóvenes, el segmento donde se ha reflejado el uso de los *smartphones*, lo que se desconocía, es que cada vez son más los que están accediendo a Internet a través de uno. Los datos presentados muestran que las personas comprendidas entre 15 y 35 años de edad que se conectan a Internet desde un *smartphone* han aumentado en el último año (77%). Además, destaca el incremento de la frecuencia de uso de Internet, es decir, los jóvenes acceden semanalmente más que hace seis meses (64%) y son los jóvenes entre 19 y 30 años quienes acceden con mayor frecuencia. Algo similar sucede con las redes sociales, que logran (90%) de penetración entre los usos de los *smartphones*. De hecho es muy significativo que los usuarios entre 15 y 18 años se conecten a diario a las redes sociales (93%).

La idea central en la mediación de la comunicación con el uso de dispositivos portátiles se dimensiona por los intercambios del usuario con otros usuarios, sus contextos, aplicaciones e información (Koole y Ally, 2006). En este sentido, los dispositivos son los responsables de definir las posibilidades y limitaciones según sus diseños, el tipo de interacción y las herramientas que proporcionan. Además, se espera que los dispositivos se desarrollen para satisfacer las necesidades del propietario. Por lo tanto, las empresas que desarrollan y distribuyen dispositivos portátiles deben considerar los procesos de acceso a la información y las teorías de la comunicación de acuerdo a la cultura y la sociedad a la que pertenecen.

2.2. TIC en educación

En los últimos años la educación ha sido reconceptualizada en torno a la construcción y el procesamiento de la información, los días en que esta se limitaba las bibliotecas, los libros o expertos, se han terminado (Brown, 2005). Con ello, la valoración de la incorporación de las TIC en los procesos de aprendizaje está estrechamente relacionada con las posibilidades que ofrecen para buscar, procesar y compartir información (Coll, 2004). En consecuencia, la entrada a un nuevo mundo de comunicación digital propicia un creciente interés entre las relaciones de la tecnología y el aprendizaje.

Los estudiantes que ingresan a las universidades se reconocen por tener diferentes percepciones de la tecnología y tienen lógicas de pensamiento distintas y las convierten en nuevas formas de aprendizaje, lectura, de creación de conocimiento, convierten el uso de las TIC en una actividad cotidiana (Crovi, Garay, López y Portillo, 2011).

Sin embargo, de acuerdo con Sharples, Taylor y Vavoula (2005) para que la información adquiera significado es necesario un enfoque socioconstructivista. Que conciba el aprendizaje como un proceso activo de construcción de conocimientos y habilidades a través de la colaboración. En otras palabras, con la incorporación de las TIC como el medio por excelencia aunado con buenas estrategias pedagógicas utilizadas por los estudiantes, permite procesar la información y promover un aprendizaje significativo (Koole y Ally, 2006).

2.2.1. El cambio de paradigma educativo

El actual paradigma educativo enfatiza Hernández (2010) sigue la postura de Vigotsky cuando afirma, “el cambio al paradigma sociocultural en la educación universitaria fue provocado por la incorporación de las TIC, especialmente en las estrategias de aprendizaje utilizadas en el proceso de desarrollo psicológico individual el cual no es independiente de los procesos socioculturales en general, ni de los procesos educacionales en particular”.

Con base a lo anterior, es válida la afirmación de Bruner, (1988; como se cita en Hernández, 2010) de entender los procesos educativos como “foros culturales”. Es decir, como espacios donde los enseñantes y los aprendices negocian, discuten, comparten y contribuyen a reconstruir códigos y contenidos curriculares. Saberes en los que se incluyen, no sólo conocimientos de tipo conceptual, sino también habilidades, valores, actitudes y normas, los cuales no son simplemente transmitidos por unos y reproducidos por otros. Por el contrario, generan interpretaciones y asimilaciones de significados, gracias a la participación conjunta. En síntesis, al hacer uso de la tecnología como medio de comunicación y acceso a la información los aprendices tienen oportunidad, una y varias veces, de recrear dichos saberes durante su participación, mientras efectúan la reconstrucción de significados.

En este sentido, para Ramos, Herrera y Ramírez (2009) los jóvenes que hoy estudian en las universidades son parte de una generación que piensa y aprende de manera interactiva, que no pueden estar incomunicados, que por su misma naturaleza necesita estar en constante contacto con los demás. Así, la incorporación de las TIC a la educación ha contribuido a la creciente necesidad de innovar en la práctica educativa y explorar nuevas formas de aprendizaje, afirma Brown (2005) la evolución de las TIC afecta la práctica educativa y en el futuro cercano, se visualizan nuevos cambios en los paradigmas de aprendizaje, así como evolucionaron del conductismo al constructivismo, se espera en un futuro evolucionen al navegacionismo.

Del mismo modo, Brown (2005) asegura que la incorporación de las TIC al diseño educativo en la educación formal propicia una serie de procedimientos y normas de uso para el desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje. Donde los procedimientos y normas, junto con el potencial semiótico (entendido como los lenguajes oral, escrito, matemático, musical, lógico, además de los sistemas figurativos como diagramas, mapas, dibujos e imágenes estáticas o en movimiento) de los diferentes sistemas de representación de la información o lenguajes asociados a los recursos tecnológicos, pueden condicionar, e incluso forzar la adopción de determinadas formas de organización de la actividad conjunta de los participantes. Es decir, el enfoque socio-constructivista juega un papel importante en el proceso de aprendizaje, así como en el uso eficaz y natural de los recursos, donde el experto puede ser el docente, los pares o la misma comunidad.

Por todo lo anterior, Coll (2004) nos hace recordar que la información no es sinónimo de conocimiento ni la recepción o el acceso a la información garantiza el aprendizaje. Entonces explica, para que la información se convierta en aprendizaje es necesario actuar sobre ella, encontrarle significado a la información para convertirla en conocimiento. Al actuar, se hace referencia a utilizar las habilidades cognitivas las cuales se definen de acuerdo con Glass y Holyoak (1986; como se cita en Ramos, Herrera y Ramírez, 2009) como los procesos por los cuales la información es adquirida a través de los sentidos, transformada, recuperada y utilizada posteriormente. Por la anterior, es posible considerar a las TIC en sus diferentes estadios de desarrollo, instrumentos utilizados para pensar, aprender, conocer, representar y transmitir los aprendizajes y los conocimientos adquiridos.

2.2.2. Actividades educativas en ambientes virtuales

La interactividad educativa se desprende como un elemento significativo en la utilización de las TIC, de manera que la calidad de los productos que se consigan estará determinada por la calidad de la interacción que realice el usuario. No solamente entre las interacciones del docente y el estudiante, sino también las del estudiante con otros estudiantes. Sin lugar a dudas, lo que caracteriza las clases virtuales, es una potenciación de la interacción entre todos los elementos del sistema, sean estos humanos, mecánicos o conceptuales.

Desde esta perspectiva, las TIC se convierten en verdaderos elementos facilitadores para que los sujetos construyan significados en el acto comunicativo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Donde, el sujeto es capaz de hacer por sí mismo la construcción y elaboración del conocimiento y superar las dificultades que se le presenten (Cabrerero, 1998).

Las TIC son una herramienta pedagógica muy flexible que a la vez de mediar procesos cognitivos muy diversos, por ejemplo, actuar como herramienta de apoyo a la organización semántica de la información (bases de datos, redes conceptuales, etc.), a la comprensión de relaciones funcionales (hojas de cálculo, simulaciones, etc.), a la interpretación de la información (herramientas de visualización), o a la comunicación entre personas (correo electrónico, videoconferencia, mensajería instantánea, chat, etc.), logra definir las estrategias de aprendizaje colaborativo, como aquellas donde interactúan dos o más sujetos para construir conocimiento. A través de la discusión, reflexión o toma de decisiones, proceso en el cual los recursos informáticos actúan como mediadores (Zañartu, 2008; Coll, Mauri y Orubia, 2008).

2.3. Procesos educativos con asistencia tecnológica portátil

Las formas de enseñar y de aprender a través de la historia han sufrido cambios. En la actualidad los dispositivos portátiles y en especial los *smartphones* han convertido a la sociedad en una sociedad móvil, con necesidades de comunicación diferentes y los estudiantes universitarios son un reflejo de la misma, buscan el acceso al conocimiento desde cualquier lugar y en cualquier momento (Ramos, Herrera y Ramírez, 2010).

En consecuencia a dicha incorporación, surgen en los sistemas educativos nuevos modelos de aprendizaje, entre ellos, el aprendizaje colaborativo común de los modelos educativos con asistencia de la TIC. Donde sobresalen de acuerdo con Zañartu (2008) tres principales características que son:

- i) La interactividad. Se aprende de la reflexión, del intercambio de ideas, del análisis entre dos o más de un tema común

- ii) La sincronía de la interacción. Requiere de respuestas inmediatas, no es posible generar conocimiento sin respuestas inmediatas, provocaría desmotivación y descontextualización en una de las partes
- iii) La comunicación asincrónica. El construir conocimiento, además de ser un proceso social, también tiene un carácter individual de reflexión y de interiorización, donde se pueden expresar los resultados madurados como consecuencia de un diálogo interactivo.

En este sentido, Coll (2004) complementa, la interactividad y la conectividad tienen importantes repercusiones para la planificación y el desarrollo de los procesos de aprendizaje. Merece atención especial, las facilidades que ofrecen estos entornos para diversificar y ajustar al máximo en cantidad y calidad las ayudas mediante las cuales los agentes educativos promueven y orientan el aprendizaje de los estudiantes además de las facilidades para el diseño y la puesta en práctica de entornos de trabajo y aprendizaje colaborativo. Así como el uso que le dan los universitarios para ponerse de acuerdo para realizar actividades educativas (Crovi, 2012).

Del mismo modo, para Naismith, Lonsdale, Vavoula y Sharples (2006) los procesos de aprendizaje con tecnologías portátiles han adoptado nuevas formas de educar y aseguran, para que las nuevas implementaciones tecnológicas tengan éxito, los desarrolladores deben considerar los siguientes elementos clave:

- i) *El contexto*, la recolección y la utilización de información contextual pueden toparse con el deseo de anonimato y privacidad
- ii) *La movilidad*, capacidad de vincular a las actividades en el mundo exterior también proporciona a los estudiantes la posibilidad de escapar del salón de clases
- iii) *El aprendizaje*, a través del tiempo son herramientas eficaces necesarias para el registro, organización y la recuperación de experiencias
- iv) *Informalidad*, los estudiantes pueden abandonar el uso recreativo del *smartphone* para darle un uso educativo espontaneo

- v) *Apropiación*, los estudiantes quieren tener el control de la tecnología personal, sin embargo presenta un desafío dentro de los salones de clase.

En síntesis, el uso de las tecnologías portátiles puede tener gran impacto en el aprendizaje. El cual se moverá cada vez más fuera del aula en entornos de aprendizaje tanto reales como virtuales, un ejemplo de ello son las teorías del aprendizaje situado, personal, colaborativo y de toda la vida. El desafío es descubrir cómo el uso de las tecnologías portátiles logra transformar el aprendizaje en una parte integral de la vida cotidiana (Naismith, Lansdale, Vavoula y Sharples, 2006).

En este sentido, de acuerdo con Brazuelo y Cacheiro (2010) la interacción de los dispositivos portátiles en general y de los *smartphones* en particular como herramienta pedagógica presenta tres grandes retos:

- i) Las administraciones educativas, han dictado directrices para reprimir el uso los portátiles en centros educativos
- ii) El alumnado, no tiene conciencia de que los dispositivos portátiles pueden ser utilizados con fines educativos, lo consideran solo un medio lúdico
- iii) El profesorado, en general, no tiene conocimiento del uso educativo de los dispositivos *portátiles*, lo contemplan como un elemento de intromisión en el aula.

2.4. Los usos educativos de las TIC en el contexto universitario

Antes de examinar las cuestiones más complejas es necesario hacer una distinción entre el aprendizaje didáctico y el discursivo. El aprendizaje didáctico debe ser entendido como el material para la educación, donde se incluyen formatos novedosos, entre ellos libros electrónicos y el almacenamiento en la *web*, de manera que respondan a las potencialidades y limitaciones del currículo. Por su parte el aprendizaje discursivo, se basa en el desarrollo y apoyo de las interacciones en las comunidades de los alumnos que pueden ser a través de un dispositivo electrónico o cara a cara. En este sentido, los dispositivos también pueden

utilizarse para actividades genéricas de aprendizaje, tales como la recopilación de información, la reflexión, la resolución de problemas o la adquisición de habilidades, entre otras (Kukulka-Hulme y Traxler, 2007).

Las ventajas de utilizar las TIC recaen sobre la posibilidad de romper las barreras espacio-temporales que han influido sobre las actividades formativas en los sistemas educativos universitarios tradicionales; además, de permitir una interacción sujeto-máquina y la adaptación de éstas a las características educativas y cognitivas de los estudiantes que dejan de ser receptores pasivos de información para convertirse en procesadores activos y conscientes del conocimiento. La posibilidad de realizar actividades complementarias, disponer de materiales de consulta y apoyo, acceder a diversos recursos educativos a través de las TIC provoca el enriquecimiento del proceso de aprendizaje (Ferro, Martínez, Otero, 2009).

De esta manera, el equipo y las características propias de los recursos tecnológicos establecen las posibilidades y límites de uso en las prácticas educativas formales. Sin embargo, es en la incidencia de uso sobre la actividad conjunta que realizan profesores y estudiantes en torno a los contenidos de aprendizaje donde reside la clave para construir un aprendizaje significativo y atribuirle sentido a la educación formal (Coll, 2004). Estudios realizados en México confirman que los jóvenes de hoy se caracterizan por su capacidad de autoaprendizaje en el uso de las nuevas tecnologías (Crovi, 2012).

De acuerdo con el planteamiento anterior, no es en las TIC sino en las actividades que llevan a cabo docentes y estudiantes gracias a las posibilidades de comunicación, intercambio, acceso y procesamiento de la información, donde hay que buscar las claves para comprender y valorar el alcance de su impacto sobre la educación, específicamente en los resultados del aprendizaje.

En este sentido, Zañartu (2008) destaca la importancia de determinar los usos educativos que dan los jóvenes universitarios en actividades escolares y extraescolares de estudio con la finalidad de realizarlas exitosamente. Sin embargo, para determinar dichos usos

educativos y exponer como se utilizan en actividades formales, es conveniente abordarlo desde la perspectiva de la teoría conversacional de Pask (1975 como se cita en Atherton, 2011), la cual sigue el punto de vista de (Vigotsky como se cita en Hernández, 2010) sobre el hecho de que aprender es por naturaleza un fenómeno social, en el cual la adquisición de un nuevo conocimiento es el resultado de la interacción de individuos que participan en un dialogo. Es decir, aprender es un proceso dialectico y dialógico en el que un individuo contrasta su punto de vista personal con el de otro hasta llegar a un acuerdo.

En consecuencia, se puede observar como el uso de la tecnología portátil se ha incrementado sobre todo en estudiantes de educación superior, quienes han adquirido mayor visibilidad y significancia, se han vuelto más autónomos con el uso del tiempo y la distancia. Elementos que propician un aumento en la motivación al ofrecerle independencia (Traxler, 2007).

2.5. *E-learning*

El *E-learning*, se define como la utilización de las TIC e Internet con la finalidad de promover y mejorar la calidad de los aprendizajes. Más específico, mediante el uso de tecnologías multimedia (imágenes, audio, texto electrónicos) se enriquece los contenidos de aprendizaje y se facilita su comprensión. En este sentido, Internet, facilita el acceso a recursos y servicios educativos, independiente del lugar en que los usuarios se encuentren, además, estimula la colaboración entre facilitadores y aprendices (Coll, 2004; Traxler, 2007).

2.5.1. Conceptualización del *E-learning*

La nueva posibilidad de acceso a la información que ofrecen las TIC, menciona Coll (2004) ha llevado a profesores, investigadores, gestores, planificadores y profesionales de la educación en general a señalar la necesidad de una revisión a profundidad del papel, las funciones y la organización de los sistemas y servicios educativos vigentes desde principios del siglo XIX. La educación tras la aparición del aprendizaje a través de las TIC dejó de

estar ligada a un salón de clases al incorporarse las prácticas tradicionales a plataformas electrónicas. En consecuencia, con los avances en electrónica ya son anacrónicas las formas tradicionales de enseñanza (Ramos, Herrera y Ramírez, 2010).

Utilizar las TIC en los procesos de aprendizaje, permite la incorporación de diferentes tipos de funciones, que van desde el acceso e intercambio de información, hasta la creación de entornos simulados que facilitan la realización de prácticas. Además, al adquirir un carácter flexible y abierto hace que puedan ser utilizadas en diferentes situaciones de aprendizaje, como son la transmisión, simulación o evaluación de los conocimientos y habilidades (Ferro, Martínez y Otero, 2009).

Entre las virtudes de las TIC, destaca Traxler (2007), está el poder de su tecnología, es decir, el diseño de la interfaz, la velocidad del procesador, la vida de la batería y la conectividad de banda ancha. Sin embargo, bajo el enfoque del *E-learning* se asocia una conceptualización de aprendizaje en términos de experiencias de los estudiantes y un énfasis en la pertinencia, informalidad, movilidad y el contexto.

En resumen, las implicaciones de esta concepción de aprendizaje, como las conversaciones a través de las TIC, son profundas. Eliminan la tierra firme de la instrucción en el aula y de la educación como la transmisión o construcción del conocimiento dentro de los límites establecidos por un plan de estudios y lo sustituye por un proceso cibernético de aprendizaje a través de una continua navegación y exploración. Esto puede ser visto como un desafío a la educación formal, a la autonomía de la clase y para el plan de estudios como el medio para enseñar los conocimientos y habilidades necesarias para la vida adulta (Sharples, Taylor y Vavoula, 2005).

El *E-learning* como medio de aprendizaje se basa en la recepción o entrega de información con apoyo de la tecnología que se lleva a cabo en diferentes contextos. Sin embargo, estas mismas innovaciones provocaron el desarrollo del *M-learning* que no busca reemplazar los métodos de su distribución de información de otros medios sino que agrega un canal adicional de aprendizaje (Kukulska-Hulme y Traxler, 2007).

2.6. *M-learning* (aprendizaje móvil)

El aprendizaje móvil debe ser abordado en otra dirección respecto a las formas tradicionales de educación, los dispositivos portátiles son omnipresentes en las sociedades modernas y cada vez aumenta más su participación en la naturaleza de la construcción de conocimiento y discurso de las sociedades. Esto, a su vez, altera tanto la naturaleza del aprendizaje formal como el informal. El aprendizaje tradicional solía ser entregado “justo-a-caso”, ahora con la incorporación de la tecnología portátil es posible entregarlo “justo-a-tiempo, lo suficiente y justo para mí”. Es el nuevo paradigma, donde la información es buscada y no poseída (Traxler, 2007).

2.6.1. Conceptualización del *M-learning*

El aprendizaje significativo se desarrolla en las comunidades de aprendizaje donde se obtiene, negocia y reflexiona la información. La combinación de las prácticas de aprendizaje con las aplicaciones de *smartphones* completa el modelo y define los procesos de aprendizaje móvil (Koole y Ally, 2006). En este sentido Brown (2005) define los roles de los estudiantes como aquellos que pasan de la apropiación del conocimiento en el pasado a la construcción del mismo en el presente, al tiempo que proponen un futuro donde el estudiante interactúa con la información en múltiples aplicaciones que ofrecen los *smartphones*, así se entiende a la red como una extensión de la cognición del ser humano.

El aprendizaje móvil o *M-learning* se aleja del modelo de actividad aislada para explorar una actividad de colaboración con muchas posibilidades, entre las que sobresalen las experiencias de conversación, ya sea en las aulas, los hogares o las calles de una ciudad (Naismith, Lonsdale, Vavoula y Sharples, 2006).

Un primer paso para postular una teoría del *M-learning* es discutir lo que es especial sobre el aprendizaje móvil en comparación con otros tipos de actividad de aprendizaje. Es decir, la diferencia parte del supuesto de que los estudiantes están continuamente en movimiento. El segundo paso, abarca el aprendizaje que se produce en cualquier lugar, por ejemplo:

fuera de las oficinas, aulas escolares o salas de conferencias. En resumen, se sugiere que una teoría del aprendizaje móvil debe basarse en los siguientes criterios:

- i) Se distingue de las teorías actuales
- ii) Debe considerarse la movilidad de los estudiantes
- iii) Cubre el aprendizaje formal e informal
- iv) Se teoriza como un proceso constructivo y social
- v) Se analiza como una actividad mediada por la tecnología portátil.

En este sentido, el aprendizaje en la red móvil debe ser conceptualizado como las interacciones entre los individuos que tienen lugar con el fin de alcanzar un cierto estado de conocimiento y está conformado por mutua y continua negociación de metas (Sharples, Taylor y Vavoula, 2005).

Por su parte, los *smartphones* sensibles a este contexto dan la oportunidad a los jóvenes de aprender y explorar su mundo, en continua comunicación con y a través de la tecnología. La mensajería instantánea, por ejemplo, brinda la posibilidad a las personas de crear comunidades donde los mensajes se refieren a los lugares y las necesidades inmediatas. Los teléfonos inteligentes, además, permite a los estudiantes conversaciones entre el mundo real y el mundo virtual, una persona de pie delante de una exposición tiene la ventaja de estar ahí, de experimentar el contexto físico, mientras que el visitante de un museo en línea puede apreciar ricos recursos de información de la *web*. La educación en la era móvil no reemplaza la educación formal, ofrece una manera de extender el apoyo de aprendizajes fuera del aula como son conversaciones e interacciones de la vida cotidiana (Sharples, Taylor y Vavoula, 2005).

2.6.2. Definición del aprendizaje móvil

A partir de estas premisas Sharples et al. (2005) proponen la definición del aprendizaje móvil como la capacidad de generar conocimiento a través de las conversaciones en múltiples contextos entre estudiantes y la interacción con el uso de tecnologías portátiles como herramienta pedagógica. Es decir, se requiere delimitar las características de los

dispositivos, así como los usos educativos que se les dará en el futuro inmediato, en lugar de ver las comunicaciones móviles y las comunidades *online* como una amenaza a la educación formal, es necesario investigar cómo la educación puede apoyarse con el uso de la tecnología portátil.

En este sentido, Koole y Ally (2006) definen el aprendizaje móvil como la integración efectiva de usos, aprendizajes y aspectos sociales, además de los contextos de aprendizaje, informática social y actitudes del estudiante por descubrir las cualidades del proceso. Esta convergencia permite al individuo entender tres aspectos del impacto más allá de los límites del recurso: el aprendizaje móvil proporciona una mayor colaboración entre los estudiantes, permite el acceso a la información y brinda un contexto que promueve el aprendizaje profundo. En este contexto, la colaboración puede reducir el tiempo de búsqueda y mejorar los esfuerzos para evaluar la información.

Del mismo modo, Traxler (2007) define el *M-learning* como la inserción de los dispositivos portátiles en el proceso educativo en cualquier situación de aprendizaje con apoyo de TIC, concepto nuevo y aun no claro. Donde las características de los dispositivos han creado un nuevo concepto y los objetos de aprendizaje tienen el potencial de cambiar significativamente el diseño y entrega de la instrucción. Además, mediante la colocación de objetos de aprendizaje en los dispositivos portátiles los estudiantes y docentes pueden acceder a ellos en cualquier momento y desde cualquier lugar al utilizar un *smartphone*.

2.6.3. Aproximación al modelo educativo centrado en el aprendizaje

Un entorno centrado en el aprendizaje, es el que define la forma de proceder, sobre la base de necesidades individuales, al tiempo que las ayudas deben ser muy ajustadas para la actividad que se lleva a cabo, el aprendizaje profundo, al mismo tiempo, se desarrolla a partir de la exploración, interpretación y negociación efectiva y ajustada de la información (Koole y Ally, 2006). En un ambiente de aprendizaje móvil, los estudiantes deben construir su conocimiento y los docentes deben volverse facilitadores del aprendizaje. El éxito de la

transición en los roles y responsabilidades del aprendizaje puede mover la educación hacia un modelo verdaderamente centrado en el aprendizaje.

Bajo una perspectiva más amplia Naismith, et al. (2006) clasifican y promueven los modelos de enseñanza-aprendizaje con asistencia de tecnología móvil, a partir de consideraciones de enfoques teóricos existentes:

- i) *Enfoque conductista.* Actividades que promueven el aprendizaje como un cambio en las acciones observables del alumno. En el paradigma conductista, se cree que lo más adecuado es el fortalecimiento de una asociación entre un estímulo y una respuesta
- ii) *Enfoque constructivista.* Actividades en las que los alumnos construyen activamente nuevas ideas o conceptos basados en los conocimientos previos. A los estudiantes se les anima a ser constructores activos del conocimiento
- iii) *Enfoque situado.* Actividades que promuevan el aprendizaje dentro de un contexto real, las aplicaciones de los *smartphones* ya están disponibles en diferentes contextos, por lo que se puede recurrir para mejorar la actividad de aprendizaje
- iv) *Enfoque colaborativo.* Actividades que promueven la colaboración del aprendizaje a través de la interacción social. El aprendizaje colaborativo asistido por teléfonos inteligentes se basa en las interacciones sociales, en el proceso del aprendizaje por medio de discusiones y acuerdos entre los estudiantes
- v) *Enfoque informal y de toda la vida.* Actividades que apoyan el aprendizaje fuera de un medio ambiente de aprendizaje formal y plan de estudios oficial. El aprendizaje informal puede ser intencional o accidental, mediante la adquisición de información a través de conversaciones o al navegar por la red
- vi) *Enfoque de aprendizaje y enseñanza de apoyo.* Las actividades educativas como un proceso se basan en gran parte a la coordinación entre los estudiantes y los recursos.

Los teléfonos inteligentes (*smartphones*) son aparentemente los más utilizados por los estudiantes universitarios. Sin embargo, es necesario aclarar con qué fines los utilizan, no es suficiente tener acceso o disponer de la última tecnología de la comunicación para promover el aprendizaje. Apropiarse del conocimiento requiere del uso responsable y la participación de un experto que acompañe en el proceso de formación y promueva actividades de aprendizaje que desarrollen conocimiento al hacer uso de las aplicaciones que dispone el dispositivo.

En este sentido, de acuerdo con Ramos, Herrera y Ramírez (2009) los recursos del *M-learning* se pueden clasificar en cinco categorías:

- i) Comunicación
- ii) Administración/organización
- iii) Búsqueda y manejo de información
- iv) Recolección de datos
- v) Contexto.

En resumen, con un mayor acceso a la información en cualquier lugar en cualquier momento, la educación formal es más dinámica que nunca (Traxler, 2007). En el modelo centrado en el aprendizaje los docentes ayudan a los estudiantes a entender cómo navegar a través de las redes de información con el fin de seleccionarla y manipularla para convertirla en conocimiento. En este cambio, los docentes se transforman de facilitadores a entrenadores y mentores (Koole y Ally, 2006).

2.6.4. Características del aprendizaje móvil

Las *smartphones* y en general la tecnología portátil deben apoyar el aprendizaje basado en la experiencia y el contexto, así como la creación y manipulación de contenidos auténticos, que son los atributos más significativos del aprendizaje móvil (Kukulska-Hulme, Traxler, 2007). Es decir, se requiere de un buen diseño de contenidos porque tanto el docente como el estudiante se encuentran en distintos contextos (Koole y Ally, 2006).

En este sentido, Koole y Ally (2006) complementan que el diseño instruccional a través de los ambientes móviles basados en las teorías de aprendizaje se sobreponen a las capacidades limitadas de la pantalla de los dispositivos las que provocan una información fragmentada en categorías diseñadas para evitar la sobrecarga durante el procesamiento de la memoria de trabajo. Además, el nivel del material de aprendizaje debe coincidir con el nivel de capacidad cognitiva del estudiante. Por lo tanto, las estrategias que se requieren para el aprendizaje móvil son que busquen, analicen, sintetizen y evalúen la información, además de incluir ayudas que promuevan el aprendizaje profundo y la transferencia a la memoria de largo plazo.

Los contextos de aprendizaje móvil de acuerdo con Parsons y Ryu (2006) suelen ser muy dinámicos, en el *M-learning* el contexto se dirige al estudiante y el aprendizaje a sus necesidades, los términos de tiempo o recurso se utilizan para referirse al contenido proporcionado por el contexto actual del usuario, dichos contenidos se caracterizan por ser entregados en partes en lugar de grandes unidades de información. Por lo tanto, el formato de contenido en *smartphones* tiene que ser elegido con cuidado. En este sentido, los requisitos para lograr la calidad en la entrega de contenidos en el modelo educativo *M-learning* son:

- i) Tener claro los principios pedagógicos del diseño para el tipo de estudiante, sus necesidades y contexto
- ii) Estar al día en términos de contenido y ser interactivos al permitir la retroalimentación mutua entre los proveedores de la educación y los educandos
- iii) Permitir al estudiante construir y explorar el conocimiento, conversar y colaborar con sus compañeros, es decir, controlar su propio aprendizaje.

Del mismo modo, las adecuaciones de los contenidos para el *M-learning* deben ser analizadas para asegurar que los estudiantes sientan que los componentes son de alta calidad (Parsons y Ryu, 2006).

En este sentido, Traxler (2007) hace referencia al aprendizaje como aquel que implica problemas del mundo real y sus proyectos son relevantes e interesantes para el estudiante. El aprendizaje auténtico debe basarse en torno a tareas, donde los estudiantes deben participar en la exploración y la investigación, deben tener oportunidades para el discurso social y los recursos estar a su disposición al momento de perseguir problemas significativos. El aprendizaje móvil permite que estas condiciones se cumplan.

En resumen, el *E-learning* sin duda ha ganado credibilidad, sin embargo, el aprendizaje móvil o *M-learning* aun tiene un largo y difícil camino por recorrer, por lo que sus defensores siguen la búsqueda de un respaldo teórico independiente del *E-learning* (Traxler, 2007). La implementación del aprendizaje móvil en la educación superior debe abordar los factores sociales, culturales y organizacionales, puede ser formal o informal y táctico. Además, puede variar enormemente si es dentro o fuera de las instituciones escolares. Dentro, tienen sus especificaciones propias de la cultura institucional. Fuera, cualquier exploración de temas más amplios institucionales continua con un carácter provisional.

2.7. Bosquejo de investigaciones previas

El estudio sobre los *smartphones* y su incorporación en los procesos de aprendizaje es un fenómeno reciente, en países de primer mundo se han hecho importantes contribuciones en este campo, a nivel nacional la incorporación es más lenta que en los países desarrollados sin embargo, la temática se ha abordado en investigaciones realizadas por las más prestigiosas universidades, en nuestra región, en el estado de Baja California los institutos de investigación así como la UABC no son ajenos a las innovaciones tecnológicas y las posibles repercusiones que pueden tener en el ámbito educativo.

2.7.1. Experiencias internacionales

En países como Nueva Zelanda Parsons y Ryu (2006) realizaron algunos estudios con la finalidad de encontrar como evaluar la calidad de los usos educativos a través de los

dispositivos portátiles, así como la manera de mejorar los procesos de evaluación. Investigación que promovió futuras investigaciones como el estudio realizado por Coll, Mauri y Orubia (2008) en la comunidad universitaria española donde los resultados encontrados muestran que la mayoría de los usos reales de las TIC en general tienen un efecto limitado en la transformación y mejora de las prácticas educativas, no parecen modificar sustancialmente las formas de organización de la actividad conjunta entre estudiantes y contenidos, por el contrario, producen patrones de actuación muy similares a los que podrían encontrarse sin el uso de tecnología. Adicionalmente, las diferencias muestran, una tendencia consistente en el sentido de que los usos reales de las TIC son menos transformadores y explotan menos las potencialidades de las herramientas tecnológicas de lo planeado.

En este sentido se realizaron estudios en Suecia, donde Mirland y Jackson (2008) presentan los resultados de una investigación realizada en el nivel universitario sobre el uso de los *smartphones*. El propósito del estudio fue explorar e identificar los contenidos y servicios que podrían ser entregados en los *smartphones* con el fin de apoyar el aprendizaje. Los participantes fueron 41 estudiantes universitarios de dos cursos diferentes durante un periodo de tres meses. Los resultados encontrados son: los estudiantes generalmente perciben los servicios de *software* útiles para el aprendizaje, curiosamente, las actitudes son más positivas si el instructor adapta un estilo pedagógico e incorpora material didáctico para tomar ventaja de las capacidades distintivas de la multidifusión. Sin embargo, se sugiere que, en la educación superior, es necesario diseñar contenidos apropiados para el contacto permanente entre los estudiantes y el instructor. Además, se concluye con la recomendación de la importancia de la usabilidad, el apoyo institucional y la adaptación de los contenidos educativos al teléfono inteligente.

El estudio realizado por Ferro, Martínez y Otero (2009) sobre los inconvenientes atribuibles al uso de los *smartphones* en el proceso de enseñanza-aprendizaje fue estudiado por en la misma comunidad española, donde en base a los resultados encontrados se pueden enumerar los siguientes inconvenientes de incorporar los *smartphones* a cursos formales:

- i) El aumento de información no fiable
- ii) Las dificultades para localizar, seleccionar y analizar la información
- iii) Los riesgos de ansiedad o adicción en los estudiantes por la continua interacción con el dispositivo
- iv) La aparición de dolencias (cansancio visual y otros problemas físicos provocados por malas posturas).

Del mismo modo, en un estudio realizado en la Universidad de Michigan, Estados Unidos se buscó determinar la frecuencia de uso de Internet a través de los *smartphone*. En los resultados encontrados llama la atención que el 27% de los jóvenes utilizan esta opción, y el 31% prefieren los mensajes instantáneos con fines educativos (Lenhart, Ling, Campbell y Purcell, 2010).

Un estudio similar en la Universidad de Virginia Tech, realizado por Park (2011) mostró que los diseñadores y educadores reconocen el potencial de los *smartphones* como herramienta de aprendizaje. Sin embargo, se ha investigado poco los métodos para clasificar el aprendizaje móvil y los lineamientos de diseño de instrucción basado en un marco teórico para el aprendizaje móvil. En el mismo estudio se comparó el aprendizaje móvil (*M-learning*) con el aprendizaje electrónico y como los dispositivos portátiles entre ellos los teléfonos inteligentes se están convirtiendo cada vez más omnipresentes y como muchos investigadores y profesionales han incorporado la tecnología en su aprendizaje. Además, se logró caracterizar al aprendizaje móvil. Finalmente, se llegó a la conclusión de que los diseñadores instruccionales y los estudiantes continuarán incorporando las tecnologías móviles en su aprendizaje y perseguirán sus fines educativos en un marco pedagógico de aprendizaje móvil

2.7.2. Investigaciones nacionales

El continuo crecimiento de usuarios de las TIC en México así como el uso de la Internet se ve reflejado en los datos mostrados por Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a propósito del día mundial de la Internet (2011). Entre los datos nacionales resalta

la población mayor de seis años que usa Internet (34%), así como la tasa de crecimiento de los usuarios 2001 a 2010 (14%), además sobresale el dato de los usuarios de Internet en edad de cursar la universidad 18-24 años (23%), así como aquellos que estudian en una universidad y se declaran usuarios (26%). Del mismo modo, se cuestionó sobre el propósito del acceso a Internet: para obtener información (58%), para comunicarse (57%) y para apoyar la educación (36%). Aunado a lo anterior se preguntó sobre los hogares que cuentan con conexión a Internet (22%) Situando a México en el lugar 34 de 35 países pertenecientes a la OCDE de hogares con conexión a Internet. Del mismo modo, se muestran datos sobre la tasa de crecimiento de posesión de celular en el periodo 2004-2010 (14%). Por su parte, el portal del mismo instituto mostró que del total de habitantes en México (77%) cuentan con un teléfono portátil (INEGI, 2012).

En este sentido, se realizaron investigaciones en la universidad de Tampico Tamaulipas sobre uso del celular por parte de los jóvenes universitarios y si esta incorporación representa una reducción en la brecha digital comparando México (como país económicamente emergente) con países de primer mundo (economía desarrollada). Además, de las repercusiones de la pobreza, marginación y el selectivo acceso a la educación superior producen una exclusión de jóvenes para la educación superior (Treviño y Millán, 2006).

Del mismo modo, en la Universidad de Guadalajara Jalisco se realizaron investigaciones sobre la incorporación de las TIC en los procesos educativos y el desarrollo de competencias en los estudiantes. Donde los resultados muestran que los estudiantes se apropian de manera natural de las TIC pues han crecido con ellas y las utilizan en muchos espacios de su vida diaria y hoy en día solo han tenido que adaptarlas a su quehacer educativo. Además, da cuenta que el uso constante de la tecnología no es un fenómeno aislado entre los estudiantes y este debe orientarse hacia el mejor aprovechamiento de las capacidades de aprendizaje, es decir, entre más y mejor se utilizan, estas proporcionan al estudiante las habilidades cognitivas que llevarán hacia la agilización de comprensiones conceptuales y metodológicas (López, 2007).

En el Instituto Tecnológico de Monterrey, entre otras investigaciones, se llevó a cabo, una sobre el aprendizaje móvil a través de dispositivos portátiles (*smartphones*) con 132 estudiantes y 6 docentes en dos campus. Los resultados que se obtuvieron fueron: el fácil acceso que tienen los *smartphones* a las páginas *Web*, además, de considerarlo un medio útil para aprender a utilizar la tecnología como apoyo en la vida académica. En el mismo sentido, la mayoría opinó que sería necesario mejorar las características típicas de los dispositivos. Aunado a esto, Los estudiantes encontraron muy útil las aplicaciones de las redes sociales (80%). Del mismo modo, consideran que los *smartphones* sirven de apoyo para realizar trabajos en equipo en actividades escolares (83%). En este sentido, consideran al dispositivo como herramienta pedagógica que los apoya en acciones encaminadas a desarrollar el pensamiento crítico (75%), mientras (80%) mencionó que promueve la creatividad y que los recursos los apoyan en acciones encaminadas a crear conocimiento (82%). Con base a lo anterior, se concluyó que los *smartphones* se han convertido en una herramienta eficaz para acompañar a los estudiantes actuales en su proceso de formación académica (Ramírez, 2009).

En la misma institución estudios similares sobre el uso de los *smartphones* indicaron que:

- i) El uso de recursos *M-learning* modifica el ambiente de aprendizaje al convertir cualquier escenario en un ambiente educativo y de colaboración
- ii) El diseño de los recursos *M-learning* debe sustentarse en teorías y estrategias educativas para ser efectivos
- iii) La naturaleza de la materia y el tipo de recurso están estrechamente relacionados a las habilidades cognitivas que se desarrollan
- iv) Además, se encontró que a pesar de que los estudiantes no están conscientes de ello, los recursos *M-learning* y el uso de teléfonos inteligentes los apoyan en estrategias que promueven el desarrollo de las habilidades cognitivas de solución de problemas, toma de decisiones, pensamiento crítico y pensamiento creativo (Ramos, Herrera y Ramírez, 2010).

Un estudio realizado de manera conjunta en tres institutos, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Universidad Pedagógica Nacional (UPN) y Fabrica Artes y Oficios del Distrito Federal (FARO). Mostró que los estudiantes universitarios en la actualidad ingresan con conocimientos sobre el uso de las TIC, sin embargo la forma como perciben la cotidianidad escolar es diferente, tienen lógicas y formas de aprendizaje novedosas, utilizan sus *smartphones* en los salones o auditorios graban conferencias o clases, en la biblioteca registran datos, toman fotos, etc. Del mismo modo, se encontró que es en los *smartphones* donde las diferencias de uso de la tecnología son menores, la capacidad de uso entre generaciones apenas se percibe, así como entre niveles socioeconómicos y de capital cultural, ello aparentemente como consecuencia de lo fáciles de usar (Crovi, Garay, López y Portillo, 2011).

Del mismo modo, Crovi (2012) señala que los jóvenes tienen una vinculación cada vez mayor con el uso de los teléfonos inteligentes, su dominio sobre el recurso también lo es, sin embargo, lejos de crear un mundo distinto en las actividades que desarrollan apoyándose en recursos digitales, en su vida cotidiana no tienen confrontaciones entre realidad-virtualidad, escuela- entretenimiento, trabajo-ocio. En este sentido, se encontró que son pocos los jóvenes que accesan a Internet vía *smartphone* (13%), motivado por razones económicas, sin embargo todos buscan participar en la medida de sus posibilidades de la cultura digital que define a su generación.

2.7.3. Investigación regional-local

En un contexto regional, Aguilar y Ramírez (2006) realizaron un estudio comparativo entre tres universidades de Tijuana B. C. (CETyS, ITT y UABC), los resultados encontrados al comparar la percepción y acceso a los teléfonos inteligentes fueron: aquellos estudiantes de mayor capital cultural y por ende pertenecientes a una educación privada tienen mayor número de años de uso del celular, cuentan con dispositivos más actuales, su gasto mensual promedio por el uso del dispositivo es mayor, además del tiempo de uso. Es decir, con un nivel socioeconómico mayor se tiene un mayor acceso y dominio del uso del *smartphone*.

Las investigaciones sobre los usos de los *smartphones* en la entidad se iniciaron en la primera década del siglo, sobresalen las investigaciones realizadas en la UABC como es el caso del estudio realizado por Cruz y López (2007) quienes investigaron la necesidad de crear un modelo de trabajo que permita organizar el proceso de desarrollo de las aplicaciones educativas móviles apegadas a las teorías del aprendizaje. Para ello, en su investigación proponen un modelo móvil innovador con el objetivo de proveer las herramientas, componentes y especificaciones basadas en la búsqueda de mejorar las prácticas, experiencias y objetos de aprendizaje centrados en las aplicaciones móviles, más que en la implementación de mecanismos de adaptación a los medios o comunicación.

De igual forma, los estudios realizados por Serrano y Organista (2010) en la misma universidad sobre los usos de la tecnología móvil en los procesos de enseñanza aprendizaje, han encontrado que los *smartphones* ofrecen una mejor conectividad y la posibilidad de una mejor experiencia al usuario. Sin embargo, existe una necesidad urgente por desarrollar estrategias de adopción, facilitar el uso y crear contenidos educativos adaptados para los entornos *M-learning*, además de tener en cuenta el desarrollo cultural, social y humano involucrados.

En el mismo contexto, se desarrolló una investigación sobre el aprendizaje colaborativo, el cual demostró que los *smartphones* son una plataforma de alta versatilidad y usabilidad que motiva la interacción entre el usuario y el dispositivo de una forma natural, familiar y ubicua. Además de ser un elemento de apoyo para la interacción y comunicación entre los grupos de trabajo y constituir una herramienta de gran utilidad para cumplir en tiempo y forma con tareas asignadas. Por último, cabe aclarar que el estudio caracterizó al *smartphone* como una herramienta de apoyo en la colaboración (Kantel, Tovar y Serrano, 2010).

En un estudio similar realizado por Serrano y Organista (2011) se mostró que los *smartphones* tienen grandes retos y limitaciones al momento de apoyar el aprendizaje. Entre los retos se encuentra el alto costo del Internet inalámbrico, además de la necesidad de apoyar y difundir el aprendizaje móvil es necesario desarrollar todo el potencial del

dispositivo en el sistema educativo. Entre las limitaciones, ser considerado como una herramienta auxiliar en apoyo a la colaboración y el aprendizaje, además de no ser aprovechados sus atributos de movilidad e interactividad, aunado al problema de los contenidos que no se adaptan al tamaño de la pantalla del dispositivo.

2.8. Reflexiones del uso de los teléfonos portátiles

Los *smartphones* son fabricados, diseñados y comercializados con fines recreativos, cualquier uso educativo que realice el usuario es necesariamente secundario. Por lo tanto, el concepto de aprendizaje móvil o *M-learning*, se ve limitado por los fines de la tecnología. Sin embargo, una teoría del aprendizaje independiente para el *M-learning* que de suyo es un fenómeno controversial a pesar de sus atributos únicos como son: el uso personal, contextual y situado, es necesaria (Traxler, 2007; Kukulska-Hulme y Traxler, 2007).

Con base en lo anterior, la necesidad de realizar estudios sobre el potencial educativo que ofrecen los teléfonos inteligentes. La presente propuesta pretende determinar que tanto tiempo utilizan sus *smartphones* los estudiantes universitarios en actividades académicas y que tanto en actividades de recreación. Además de caracterizar las actividades de comunicación, organización y manejo de información que ofrecen los dispositivos y por último, conocer el perfil de los estudiantes exitosos y su relación con el uso del *smartphone* en actividades escolares formales tanto dentro de la universidad como en cualquier otro contexto.

Los resultados de las investigaciones realizadas sobre las TIC como herramientas pedagógicas muestran que los procesos exitosos de enseñanza y aprendizaje son aquellos en los que los estudiantes consiguen realizar aprendizajes con un alto grado de significatividad y se caracterizan por presentar secuencias de actividad conjunta que revelan un ajuste progresivo en la cantidad y calidad de las ayudas ofrecidas por los agentes educativos. Una parte importante de estas ayudas es de naturaleza semiótica, manifestándose en la utilización de determinadas estrategias discursivas y conversacionales que facilitan el proceso de construcción compartida de significados (Coll, 2004).

Hipotéticamente, el aprendizaje móvil puede potenciar a los estudiantes lo que les permite seleccionar y evaluar información relevante, redefinir sus objetivos, y reconsiderar la comprensión de los conceptos dentro de un cambio y marco cada vez mayor de referencia (Koole y Ally, 2006).

En síntesis, los *smartphones* y la cada vez más fácil conectividad con Internet se presentan en la actualidad como una herramienta poderosa para mejorar las estrategias educativas en las universidades. Sin embargo, es necesario conocer cuántos estudiantes disponen de un teléfono inteligente y cuales son los usos que hacen con ellos. Aunado a esto, no debemos olvidar conceptos como la equidad para la educación superior en México y como el disponer o no de última tecnología puede limitar las oportunidades para quienes tienen menos.

3. MÉTODO

El estudio se realizó dentro del marco de una investigación descriptiva-transversal, en consecuencia los datos fueron recogidos en un solo momento por un instrumento (encuesta) elaborado a partir de la literatura revisada con el propósito de describir y analizar la incidencia de las modalidades de una o más variables en una población así como su interrelación (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Todo ello, con la finalidad de obtener información válida y poder dar inicio al análisis de los resultados donde los datos son digitalizados y preparados en el programa estadístico SPSS (*versión 17*) para ser analizados y discutidos. Por ello, el apartado se dividió en cinco secciones: contexto espacio-temporal, participantes, instrumento, procedimiento y análisis de resultados.

3.1. Contexto Espacio-Temporal

El contexto espacial de la investigación está delimitado a la Unidad Valle Dorado de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). La cual está conformada por cinco unidades académicas: Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales (FCAyS), Escuela de Artes, Escuela de Ciencias de la Salud, Escuela de Deportes y Facultad de Idiomas (ver figura 3.1).



Figura 3.1. Diagrama de escuelas, facultades y carreras que componen la Unidad Valle Dorado de la (UABC)

Por su parte, la dimensión temporal de la investigación se ubica durante el ciclo escolar 2011-1 (Febrero-Julio), etapa en que se construyó el instrumento de medición (encuesta). Para el periodo 2011-2 (Agosto-Enero), más específico, durante la segunda quincena del mes de Septiembre y la primera del mes de Octubre se aplicó la encuesta a una muestra representativa de estudiantes seleccionados de manera aleatoria.

3.2. Participantes

El campus universitario de la ciudad de Ensenada, contaba en el periodo 2011-1 con una matrícula total de 9008 estudiantes de licenciatura inscritos (según la información proporcionada en el sitio *web* [http://www.csege.uabc.mx/.](http://www.csege.uabc.mx/)) Población, de la cual se

seleccionó una muestra representativa para lo que fue necesario recurrir al algoritmo descrito por Cuesta y Herrero (2010):

$$n = \frac{N z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}{(N-1)e^2 + z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}$$

Donde:

- n: tamaño de muestra
- Z: nivel de confianza elegido
- N: tamaño de la población
- P: frecuencia/probabilidad del factor a estudiar
- e: estimación de error máximo

El tamaño de la muestra estudiantil se obtuvo con base a los siguientes valores: [N=9008; Z=1.96; P= 0.5; e= 0.03]. Con el resultado de una muestra de n=954 estudiantes seleccionados, de los cuales para nuestro contexto de estudio solo fue necesario recuperar el 66.2% del total, ya que es el porcentaje que representa el total de la población de la Unidad Valle Dorado, donde el resultado es una muestra de 631 participantes (para fines del estudio, solo fueron considerados estudiantes de licenciatura de la Unidad Valle Dorado).

De este total, se procedió a extraer a los participantes de las diferentes unidades académicas con un modelo de estrato proporcional al tamaño de la matrícula por unidad académica, como se observa en la (tabla 3.1).

Tabla 3.1. Tamaño de la muestra de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

Unidad académica	Matrícula		Muestra real	
	n	%	n	%
Esc. de Artes	112	1.2	16	14.3
Esc. Cs. de la Salud	653	7.2	72	11.0
Esc. de Deportes	351	3.9	38	10.8
Fac. de Idiomas	259	2.9	27	10.4
FCAyS	4590	51	533	11.6
Global	5965	66.2	690	11.6

3.3. Instrumento

Para obtener la información necesaria se elaboró un instrumento de recolección de datos (encuesta), titulado “Encuesta de Uso de Dispositivos Portátiles” (ver anexo A). Con el propósito de recopilar datos sobre las principales actividades educativas que realizan los estudiantes a través de un *smartphone*. La encuesta se diseñó por medio de reactivos de texto libre; de opción múltiple (dicotómicos y politómicos); de tipo ordinal utilizando escala de Likert con cinco pasos que van desde muy en desacuerdo hasta muy de acuerdo; así como categóricos y de razón (ver tabla 3.2).

Tabla 3.2. Tipos de reactivos utilizados en el instrumento Encuesta de Uso de Dispositivos Portátiles

Tipo de reactivos	Ejemplo	Cantidad
Texto libre	Nombre ()	4
Dicotómico	¿Sexo? () Mujer () Hombre	5
Categórico	¿Normalmente, cómo mantienes la activación de tu celular? () Recargas (Tarjetas tiempo-aire, en tiendas, cajeros, etc.) () Plan tarifario (Renta fija mensual)	7
Ordinal	¿Cuál consideras que es tu dominio del idioma inglés? () Nulo () Bajo () Intermedio () Avanzado	40
Razón	¿Cuál es tu promedio de calificaciones en la universidad? ()	4

En este sentido, el diseño del instrumento (encuesta) se realizó en base a cuatro dimensiones que se describen a continuación:

- *Datos generales.* En esta dimensión se integran reactivos con la intención de recolectar información relacionada con los participantes como son: nombre, género, edad y escolaridad de los padres, variables que sirven para identificar a los participantes, mientras que el resto de las variables como son el promedio de calificaciones, dominio del idioma Inglés, carrera y semestre que cursan tienen como objetivo recabar información sobre datos que permitan contextualizar el resto

de la información obtenida de otros apartados o dimensiones de la encuesta, además, pueden contribuir a interpretar el significado de la información (Columbia, Rochera y Naranjo, 2008). Aunado a lo anterior, se preguntó la disponibilidad de Internet en casa, que de acuerdo a Flores (2011) entre otras variables como es el grado de estudios del padre o la madre constituye un factor para determinar el nivel socioeconómico del estudiante y así lograr relacionarlo con el rendimiento académico. En este sentido, Nereyda, Armenta y Pineda (2008) observaron en su estudio realizado en la (UABC) que a mayor nivel escolar tienen los padres, es mayor el aprovechamiento escolar del estudiante.

- *Características de los smartphones.* Esta dimensión considera sí el estudiante cuenta con un teléfono inteligente y si es así, con cuántos. Además del sistema operativo, el tipo de activación, el tipo de conectividad, así como las características físicas que son: tipo de teclado, cámara de video o fotografía, entre otras que posee un *smartphone*.
- *Frecuencia y dominio de uso.* En este apartado la información recolectada se relaciona con el número de veces que el estudiante hace uso de alguna aplicación desde su *smartphone*, así como la profundidad con que las utiliza. Se busca conocer cuántos años tienen y cómo aprendió a usar el *smartphone*. Además, se explora acerca de las modalidades preferidas de comunicación con la intención de determinar el autoconcepto, de acuerdo con Bolívar y Rojas (2010). Dicho autoconcepto influye positivamente sobre la motivación y mejora del aprendizaje. En relación con las TIC y los dispositivos portátiles. Los resultados de la investigación han llevado a identificar cinco fases en el proceso de construcción de conocimiento compartido, que bien pueden considerarse cinco estadios o niveles de interacción social que pueden dar cuenta del nivel de calidad de la interacción educativa de un foro virtual.

- i) Compartir, comparar información
 - ii) Descubrir y explorar la disonancia o inconsistencia entre ideas, conceptos o declaraciones de los participantes
 - iii) Negociar el significado
 - iv) Intentar la elaboración de síntesis o modificar el conocimiento co-construido propuesto
 - v) Expresar acuerdos, declaraciones y aplicaciones relativos a los significados construidos (Barberá y Badia, 2008).
- *Usos educativos.* Esta dimensión pretende determinar los usos educativos que realizan los estudiantes a través de los *smartphones*. Para ello, se siguió la propuesta de Díaz-Barriga y Hernández (2003) la que clasifica las estrategias y técnicas preferidas por los estudiantes con la finalidad de lograr un aprendizaje significativo. Donde la clave para valorar el impacto de las TIC en la educación formal no está en los recursos tecnológicos sino en los usos pedagógicos de los recursos tecnológicos (Coll, Mauri y Orubia, 2008). En consecuencia, en este apartado se les pregunta a los estudiantes su técnica y estrategia preferida para aprender; las actividades de comunicación, organización y manejo de la información; así como los principales usos educativos que realizan con su *smartphone*.

La naturaleza del uso que se haga de los *smartphones*, de las tareas y el nivel de reto para los estudiantes, la organización de los recursos por parte del docente en apoyo de la realización de las tareas, el grado de autonomía del estudiante en la realización de diversas tareas mediadas por un teléfono inteligente (Búsqueda de información, manipulación de datos y desarrollo de ideas), así como el grado de reflexión o el tiempo de uso, son algunos de los aspectos de la práctica, que pueden contribuir en los resultados de aprendizaje (Coll, Mauri y Orubia, 2008).

A continuación se presenta la (tabla 3.3) con un resumen de las dimensiones y variables del instrumento Encuesta de Uso de Dispositivos Portátiles.

Tabla 3.3. Dimensiones y variables del instrumento de recolección de datos (encuesta)

Dimensiones	Variables	Escala
Datos generales	Nombre	Texto libre
	Edad	Razón
	Género	Dicotómico
	Carrera	Texto libre
	Semestre	Texto libre
	Turno	Politómico
	Promedio de calificaciones	Razón
	Dominio del Inglés	Ordinal
	Internet en casa	Dicotómico
	Posesión de casa	Dicotómico
	Escolaridad de los padres	Ordinal
	Trabajo remunerado	Ordinal
	Características de los <i>smartphones</i>	Posesión del dispositivo
Tipo de activación		Dicotómico
Velocidad del equipo		Ordinal
Características de software		Politómico
Características del hardware		Politómico
Tipo de conectividad		Politómico
Frecuencia y dominio de uso	Dificultad de uso del dispositivo	Ordinal
	Frecuencia de uso por aplicación	Ordinal
	Años de utilizar <i>smartphones</i>	Razón
	Dificultad para aprender a usarlo	Ordinal
	Autodefinición ante la tecnología	Ordinal
	Modalidad preferida para comunicarse	Ordinal
Usos educativos	Estrategia para aprender	Politómico
	Estrategia para aprender a usar el <i>smartphone</i>	Politómico
	Técnica preferida para aprender	Politómico
	Tiempo de uso en actividades educativas	Razón
	Actividades educativas de comunicación	Ordinal
	Actividades de manejo de información	Ordinal
	Actividades de organización	Ordinal

3.4. Procedimiento

Para la aplicación del instrumento Encuesta de Uso de Dispositivos Portátiles dentro del marco de la investigación, fue necesario seguir una serie de pasos con la finalidad de respetar en todo momento las normas institucionales de la universidad. A continuación se describen de manera detallada todo el proceso.

El primer paso fue, pedir el apoyo de las autoridades de la institución al solicitarles un oficio que autorizara de manera formal llevar a cabo la investigación dentro de la institución. Paso seguido, se buscó dentro de las autoridades escolares de la Unidad una persona que fungiera con el rol de enlace (sub-director, coordinadores de carrera). El tercer paso fue buscar los grupos, para lo cual la persona enlace indicó el aula y la hora dentro de los diferentes edificios que se lograría su ubicación dentro de la Unidad.

El cuarto paso consistió, en abordar y pedir la autorización a cada docente para la aplicación de la encuesta. Procurando dar la explicación que la investigación pertenece a un proyecto financiado por la misma universidad, así como del objetivo de la encuesta que busca conocer en opinión de los estudiantes la relación que tienen con los *smartphones*.

Posteriormente, dentro del aula se siguió un proceso sistemático que se repitió en cada una de las aplicaciones. Primero, se informó a los estudiantes el propósito de la encuesta, haciéndoles saber que la encuesta es parte de un proyecto de la misma universidad, además, que los datos que proporcionen serán confidenciales. En seguida, se les dio una breve explicación de las instrucciones para responder la encuesta, lo que nos llevó a entregarlas y esperar entre 10 y 15 minutos para que las preguntas fueran respondidas en su totalidad y poder recoger las encuestas.

El quinto paso fue, agradecer a cada uno de los docentes por las facilidades prestadas, así como a los coordinadores de carrera o personas enlace por darle la importancia necesaria al proyecto.

3.5. Análisis de datos

Una vez terminado el proceso de aplicación, se procedió a la captura de la información (digitalización) y tratamiento de la base de datos. Antes de iniciar con la etapa de análisis se requiere revisar la información capturada para eliminar datos perdidos o corregir errores. Para ello, se aplican análisis de frecuencia, así como obtención de máximos y mínimos.

Una vez completada esta etapa preliminar se procede al análisis de variables y correlaciones entre las mismas.

En una primera etapa se calcularon diversos índices de estadística descriptiva como son: estadígrafos de tendencia central (media, mediana, moda y suma), de dispersión (desviación típica, varianza (ANOVA), amplitud, mínimo y máximo), distribución de frecuencia (asimetría y curtosis), entre otros.

Paso seguido, se clasificaron las actividades académicas que realizan los estudiantes con el *smartphone*, para ello se siguió el modelo propuesto en Kukulska-Hulme y Traxler, (2007), donde clasifica las actividades en cuatro dimensiones: comunicación, organización, manejo de la información y recreación. Sin embargo, no se consideran las actividades de recreación por no ser necesarias para los fines de la investigación que pretende determinar los usos educativos de los *smartphones*.

En este sentido, se exploraron eventuales correlaciones entre la variable dependiente (promedio de calificación) y variables independientes (años de uso del celular, actitud y autoconcepto hacia la tecnología, entre otras) con la finalidad de obtener un patrón de clasificación. Para ello, se realizaron análisis de agrupamiento (*K-Means Clusters*) donde se buscó clasificar a los estudiantes en grupos homogéneos de acuerdo a su afinidad con los *smartphones* y su promedio de calificaciones. Además, se utilizó la técnica de clasificación de Árboles de Decisión con el método de CHAID exhaustivo. Con el mismo propósito de obtener grupos homogéneos y determinar la posible relación de variables independientes con el promedio de calificación de los participantes.

A partir de los resultados encontrados con los análisis multivariados y la dificultad para agrupar a los participantes, se buscó obtener el perfil de los estudiantes con mejor promedio de calificación (Q_3) y compararlo con los participantes del menor promedio de calificación (Q_1). Para ello se clasificaron en cuartiles y se caracterizaron a partir de variables como, años de usar *smartphone*, dominio del idioma Inglés, actitud y autoconcepto hacia la

tecnología, estrategias y técnicas de aprendizaje entre otras. Con los hallazgos se realizó una comparación entre los dos grupos y se logró caracterizar a cada uno de ellos.

Con este apartado se da por concluido el capítulo del Método para dar paso al capítulo de Resultados donde se profundiza en la comprensión y explicación de los hallazgos, así como las posibles correlaciones.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Profundizar en el análisis de los resultados llevó a la división del presente capítulo en dos grandes apartados. El primero describe a la población estudiantil de la Unidad Valle Dorado de la UABC. Para ello, se realizó una división en cuatro subapartados. El primer presenta información personal como es el género, la edad, turno, semestre, promedio de calificaciones, dominio del idioma Inglés, autodefinición hacia la tecnología, además de algunos aspectos socioeconómicos como son la actividad laboral y escolaridad de los padres. El segundo, describe los aspectos tecnológicos de los *smartphones* en posesión de los estudiantes, así como la cantidad y profundidad de uso. El tercero, analiza la percepción que tiene el estudiante de su relación con los *smartphones*, además de explorar eventuales relaciones con las estrategias y técnicas preferidas de aprender. Por último, el cuarto subapartado analiza las actividades de comunicación, manejo de información y organización que el participante realiza desde su teléfono inteligente.

En el segundo apartado, se elaboró el perfil de los estudiantes agrupados en el cuartil que tienen un mejor promedio de calificación (Q_3) y el perfil de los estudiantes con el menor promedio de calificación (Q_1). Con la finalidad de caracterizarlos y compararlos entre sí de acuerdo a las actividades que realizan desde su *smartphone* así como su actitud hacia la tecnología entre otras características.

4.1. Análisis de los participantes

El total de participantes de la investigación fueron 690 estudiantes de licenciatura que cursan alguna carrera de las diferentes escuelas o facultades de la Unidad Valle Dorado de la UABC. Los cuales fueron seleccionados de manera aleatoria de un total de 5965 estudiantes que conforman la matrícula total de la Unidad.

4.1.1. Población estudiantil

La Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales (FCAyS) es la que representa el mayor número de participantes (77%) del total de estudiantes inscritos en la Unidad, mientras que la Escuela de Artes solo aporta (2%) del total de la muestra. En la tabla 4.1 se observa como la muestra es proporcional a la matrícula de la población estudiantil (11.6%) del total de la matrícula.

Tabla 4.1. Matrícula de la Unidad Valle Dorado de la UABC y muestra de estudiantes a quienes se les aplicó la encuesta de Uso de Dispositivos Portátiles

	Población estudiantil			
	Matrícula		Muestra	
	N	%	n	%
Esc. De Artes	112	1.9	16	14.3
Cs. Salud	653	10.9	72	11.0
Esc. Deportes	351	5.9	39	11.1
Fac. Idiomas	259	4.4	28	10.8
FCAyS*	4590	76.9	535	11.7
Global	5965	100.0	690	11.6

*Facultad de Ciencias Administrativas Y Sociales

En este sentido, se buscó conocer a la población de acuerdo a la variable género (cuantos hombres y mujeres son y que porcentaje representan en cada facultad o escuela), además de algunos descriptivos básicos de la variable edad (número, media y desviación estándar (D.E.), mínimos y máximos), para cada facultad o escuela así como del total de la población. En la primera variable género, resalta el dato de la Escuela de Deportes (87%) de la población son hombres, mientras en la Escuela de Artes y FCAyS la población de mujeres es la de mayor proporción (70%) del total de la muestra, aunado a lo anterior, se observa como predominan las mujeres en la población global de la Unidad (62%). Por su parte, la segunda variable, edad, el valor de la media no tienen diferencias significativas, sin embargo, sobresale la edad máxima de los participantes, (57 años) como es el caso de FCAyS (ver tabla 4.2).

Tabla 4.2. Edad y género de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

	Género				Edad				
	Hombres		Mujeres		n	Media	D.E	Mínimo	Máximo
	n	%	n	%					
Esc. De Artes	4	26.7	11	73.3	15	20.8	2.5	18	28
Cs. Salud	35	48.6	37	51.4	72	20.0	2.6	18	39
Esc. Deportes	34	87.2	5	12.8	37	23.7	4.5	18	40
Fac. Idiomas	13	46.4	15	53.6	28	22.0	5.0	18	41
FCAyS	178	33.3	356	66.7	533	21.6	4.2	17	57
Global	264	38.4	424	61.6	685	21.5	4.1	17	57

La población de participantes en su mayoría acude a la escuela en el turno matutino (70%), mientras (8%) lo hacen en el turno vespertino, además, llama la atención que (21%) lo hace en la modalidad semi-escolarizada o acude a la escuela en ambos turnos (ver tabla 4.3). En la misma tabla, se aprecia la variable semestre, donde se preguntó a los participantes el semestre que actualmente cursan y los resultados encontrados son: (56%) de los participantes cursan del primero a cuarto semestre, mientras que el resto de los participantes cursan del quinto al noveno. Es pertinente aclarar que en las facultades de Artes, Cs. de la Salud y Deportes por la selección de participantes y el tamaño de la muestra los datos muestran una tendencia hacia alguno de los turnos.

Tabla 4.3. Turno y semestre que cursan los participantes de licenciatura de la Unidad Valle Dorado de la UABC

	Turno						Semestre			
	Matutino		Vespertino		Mixto		1-4		5-10	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Esc. De Artes	14	93.3	0	0.0	1	6.7	15	100	0	0.0
Cs. Salud	1	1.4	0	0.0	71	98.6	71	98.6	1	1.4
Esc. Deportes	36	92.3	1	2.6	2	5.1	2	7.7	36	92.3
Fac. Idiomas	4	14.3	21	75.0	3	10.7	23	82.1	5	17.9
FCAyS	429	80.2	36	6.7	70	13.1	273	51.1	260	48.9
Global	484	70.3	58	8.4	147	21.3	386	56.2	301	43.8

La media de calificaciones en el campus es de (8.7), la facultad con el mejor promedio es FCAYS (8.8), mientras la más baja corresponde a la Escuela Cs. de la Salud (8.2), como se observa en la tabla 4.4. Además, la misma tabla describe el dominio del idioma Inglés según la opinión de los participantes, resalta la Facultad de Idiomas con un nivel medio o alto de dominio, mientras en la Escuela de Deportes los participantes tienen un nivel bajo de dominio (59%), en este sentido llama la atención que del global de participantes de la Unidad (86%) tienen un nivel bajo o medio de dominio de dicho idioma.

Tabla 4.4. Promedio de calificaciones y dominio de un idioma extranjero (Inglés) de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

	Calificación		Dominio del idioma Inglés					
	Media	D.E.	Nulo/ Bajo		medio		Avanzado	
			n	%	n	%	n	%
Esc. De Artes	8.4	0.7	7	43.8	6	37.5	3	18.7
Cs. Salud	8.2	0.5	23	31.9	40	55.6	9	12.5
Esc. Deportes	8.4	0.6	23	58.9	14	35.9	2	5.2
Fac. Idiomas	8.7	0.6	0	0.0	15	53.6	13	46.4
FCAYS	8.8	0.6	262	48.9	207	38.7	66	12.4
Global	8.7	0.6	315	45.7	282	40.9	93	13.4

La figura 4.1 muestra un comparativo de la variable calificación donde se observan los promedios de calificaciones por Escuela o Facultad académica, sobresale FCAYS y la Facultad de Idiomas como las únicas unidades que se encuentra por encima del promedio de calificaciones de la Unidad, caso contrario del resto de las Escuelas o Facultades

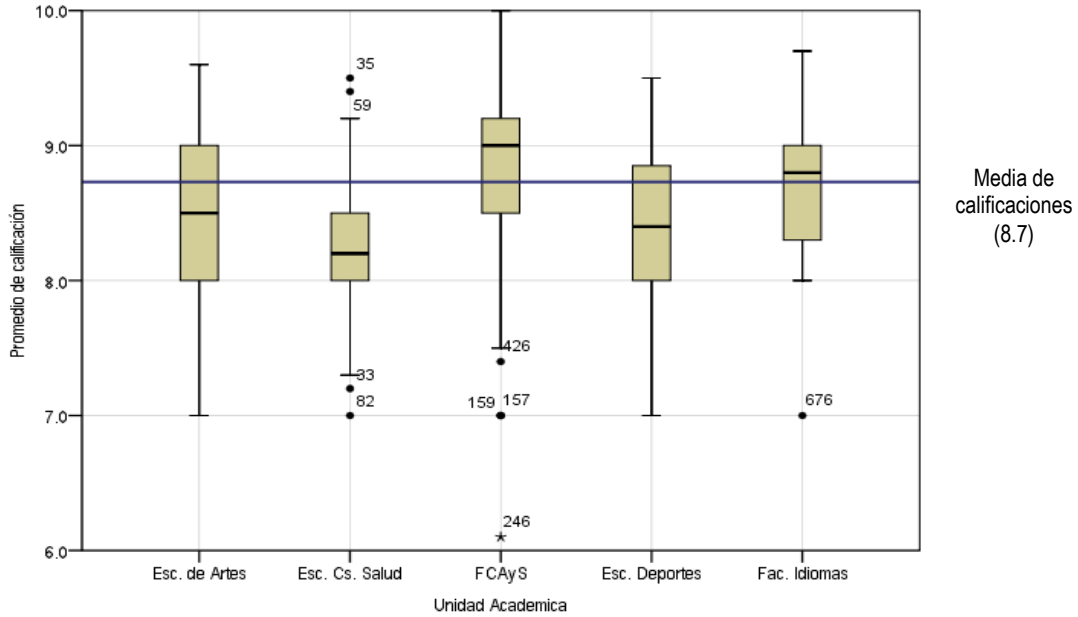


Figura 4.1. Promedio de calificaciones por unidad académica de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

Por su parte, la figura 4.2 muestra el nivel de dominio del idioma Inglés en la Unidad, sobresale el bajo dominio del idioma que mantiene el (46%) de los participantes, contrario del nivel avanzado (13.5%) de dominio del total de participantes de la Unidad.

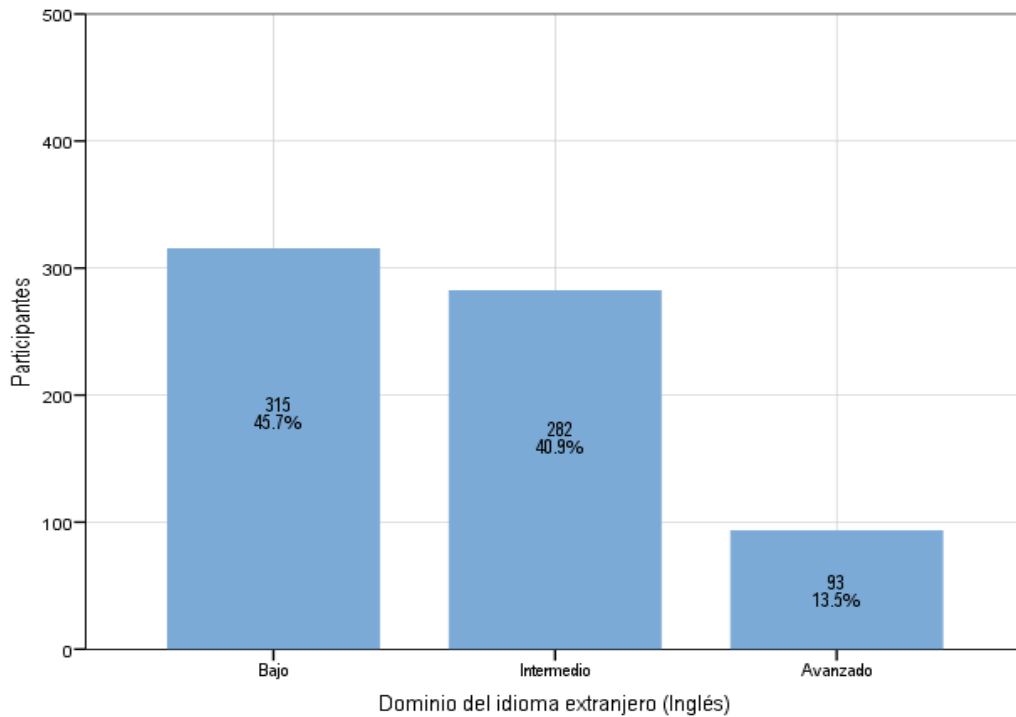


Figura 4.2. Dominio del idioma extranjero (Inglés) de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

En la misma encuesta, se les preguntó a los participantes cómo se definen ante la tecnología digital. El reactivo se elaboró en una escala que va desde lo no familiar (nunca o rara vez se ha usado una computadora), hasta avanzado (tengo estudios y habilidades suficientes), además de principiante (manejo aspectos básicos) e intermedio (manejo de aspectos avanzados y aplicaciones). En este sentido, los resultados encontrados muestran que los participantes de la Unidad tienen un nivel intermedio (68%). Un análisis más detallado mostró que los participantes de la Escuela de Deportes se definen con un nivel bajo-intermedio (82%), mientras que en FCAYs (83%) de los participantes se definen con un nivel intermedio-avanzado hacia la tecnología (ver tabla 4.5).

Tabla 4.5. Autodefinición en tecnología de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

	Autodefinición hacia la tecnología					
	Principiante		Intermedio		Avanzado	
	n	%	n	%	n	%
Esc. De Artes	2	12.5	10	62.5	4	25.0
Cs. Salud	11	15.3	52	72.2	9	12.5
Esc. Deportes	12	30.8	20	51.3	7	17.9
Fac. Idiomas	2	7.1	23	82.2	3	10.7
FCAYs	95	17.8	366	68.4	74	13.8
Global	122	17.6	471	68.3	97	14.1

En la figura 4.3 se observa como la mayoría de los participantes de la Unidad se autodefinen con un nivel intermedio hacia la tecnología (68%), al tiempo que (14%) lo hace con un nivel avanzado hacia la tecnología, contrario al (18%) que se define con un nivel de principiante ante la tecnología.

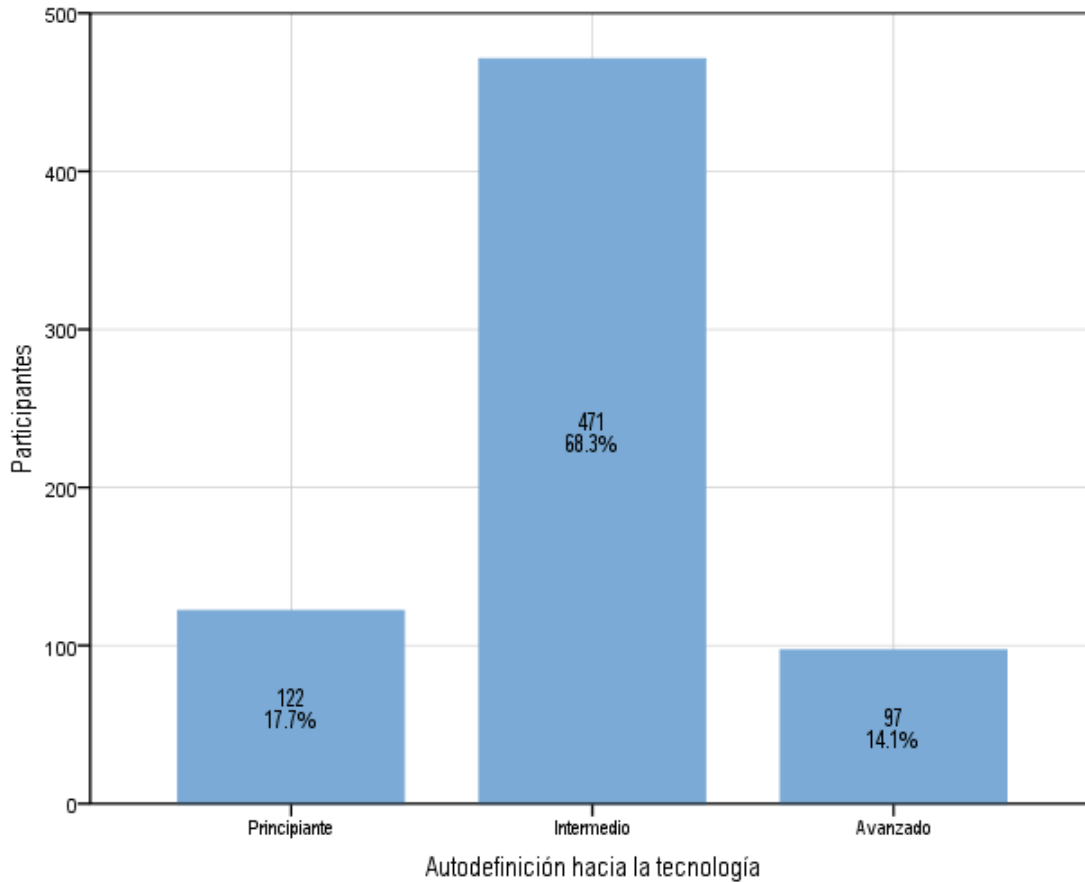


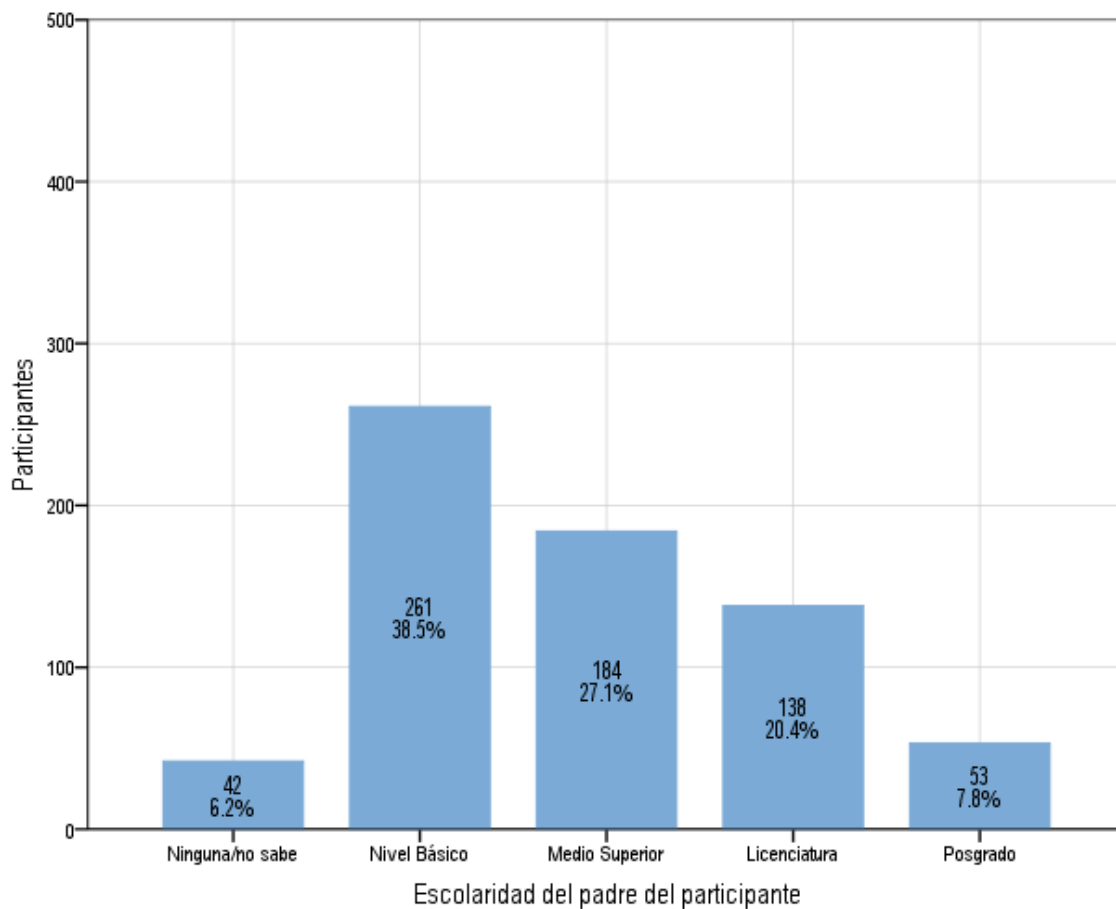
Figura 4.3. Autoddefinición ante la tecnología de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

Respecto a la escolaridad alcanzada por los padres de los participantes por Escuela o Facultad académica así como del global de la Unidad, los resultados se presentan en la tabla 4.6. Llama la atención FCAyS, donde en promedio, la escolaridad de los padres alcanza primaria o secundaria terminada (42%). Por el contrario, en las Escuelas de Artes y de Cs. de la Salud, la escolaridad de los padres alcanza (57%) y (48%) en los niveles de licenciatura y posgrado. Caso contrario se presenta en la Escuela de Deportes donde los padres de los participantes se ubicaron en los niveles básicos o bachillerato (69%). Cabe destacar que del total de los padres de los participantes (28%) tienen alguna licenciatura o un posgrado.

Tabla 4.6. Escolaridad del padre de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

	Escolaridad del padre									
	Ninguna/No sabe		Nivel Básico		Media superior		Licenciatura		Posgrado	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Esc. De Artes	1	7.1	3	21.4	2	14.3	6	42.9	2	14.3
Cs. Salud	4	12.5	16	22.2	12	16.7	24	33.3	11	15.3
Esc. Deportes	2	5.3	14	36.7	12	31.6	8	21.1	2	5.3
Fac. Idiomas	1	3.8	9	34.6	6	23.2	5	19.2	5	19.2
FCAyS	8	5.5	219	41.5	152	28.7	95	18.0	33	6.3
Global	42	6.2	261	38.5	184	27.1	138	20.4	53	7.8

En este sentido, la figura 4.4 presenta de manera clara como la escolaridad de los padres de los participantes tienen en su mayoría un nivel básico (39%), seguido del nivel medio superior de escolaridad (27%).

**Figura 4.4.** Escolaridad de los padres de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

Por su parte, la escolaridad de las madres de los participantes marca tendencias similares, por ejemplo, en las Escuelas de Artes y Cs. de la Salud el nivel de escolaridad alcanzó (26%) y (32%) respectivamente en licenciatura y posgrado. En este sentido, se observa que en FCAYS la escolaridad de la madre es similar a la del padre, caso parecido al de la totalidad de la Unidad donde el nivel con mayor proporción el nivel básico (38%) y (39%) respectivamente.

Tabla 4.7. Escolaridad de las madres de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

	Escolaridad de la madre									
	Ninguna/No sabe		Nivel Básico		Media superior		Licenciatura		Posgrado	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Esc. De Artes	1	6.6	4	26.7	6	40.0	4	26.7	0	0.0
Cs. Salud	1	4.2	16	22.2	30	41.7	15	20.8	8	11.1
Esc. Deportes	1	2.6	20	51.2	12	30.8	6	15.4	0	0.0
Fac. Idiomas	0	0.0	9	34.6	11	42.4	3	11.5	3	11.5
FCAYS	18	3.4	220	41.3	177	33.2	94	17.6	24	4.5
Global	23	3.4	269	39.3	236	34.5	122	17.8	35	5.1

De manera gráfica se muestra en la figura 4.5 como la escolaridad de las madres de los participantes alcanza un menor grado de estudios en promedio que la escolaridad de los padres, con una mayoría que solo termina el nivel básico y la educación media superior (74%).

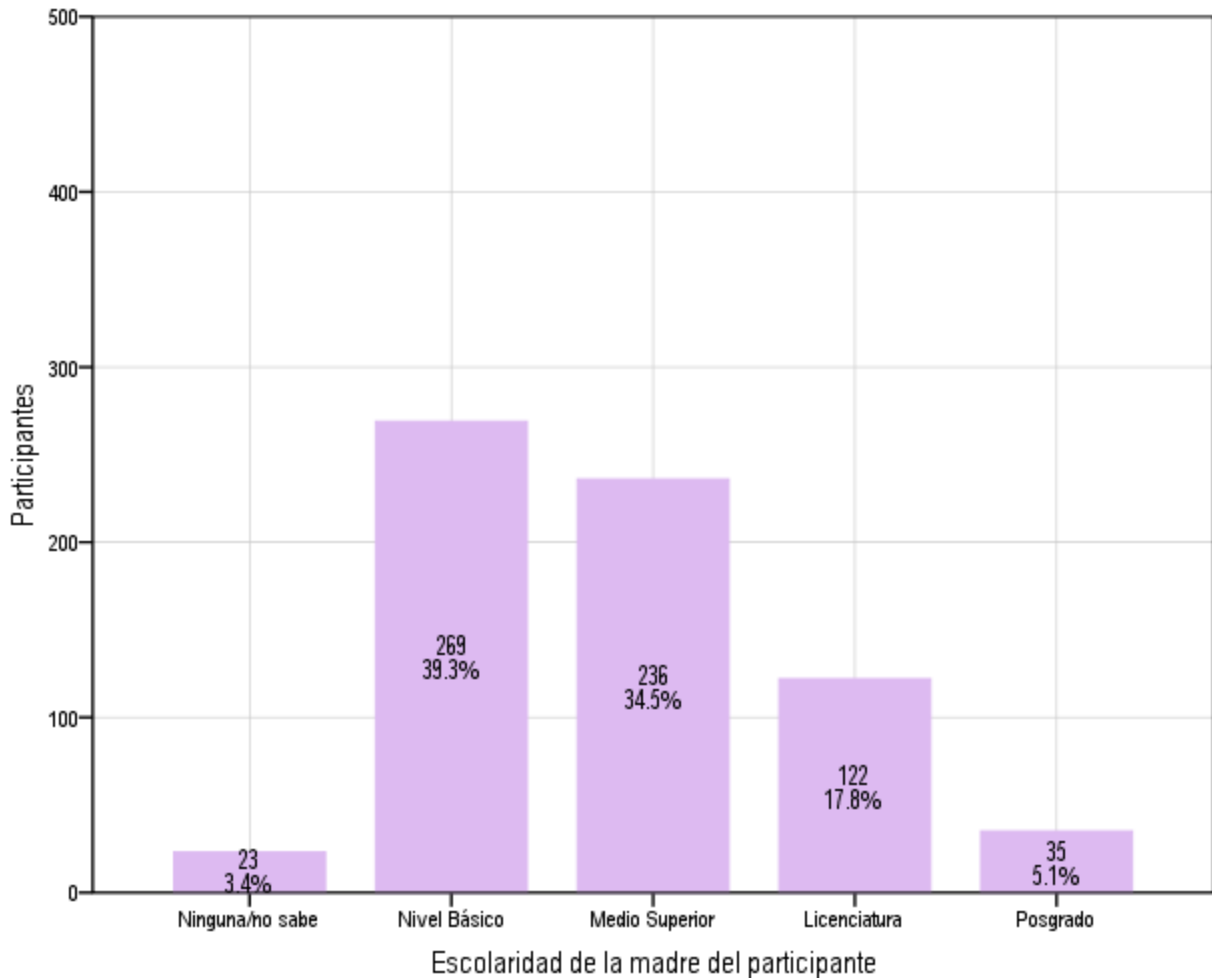


Figura 4.5. Escolaridad de las madres de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

En este sentido, la figura 4.6 muestra comparativo de la escolaridad de los padres por unidad académica, se distingue la Escuela de Deportes así como FCAyS por ser las madres quienes alcanzan el menor grado de preparación. Mientras, en Escuela de Artes y Cs. de la Salud los padres tienen un mayor grado de preparación. Además que en todos los casos los padres tienen mayor o igual educación que las madres.

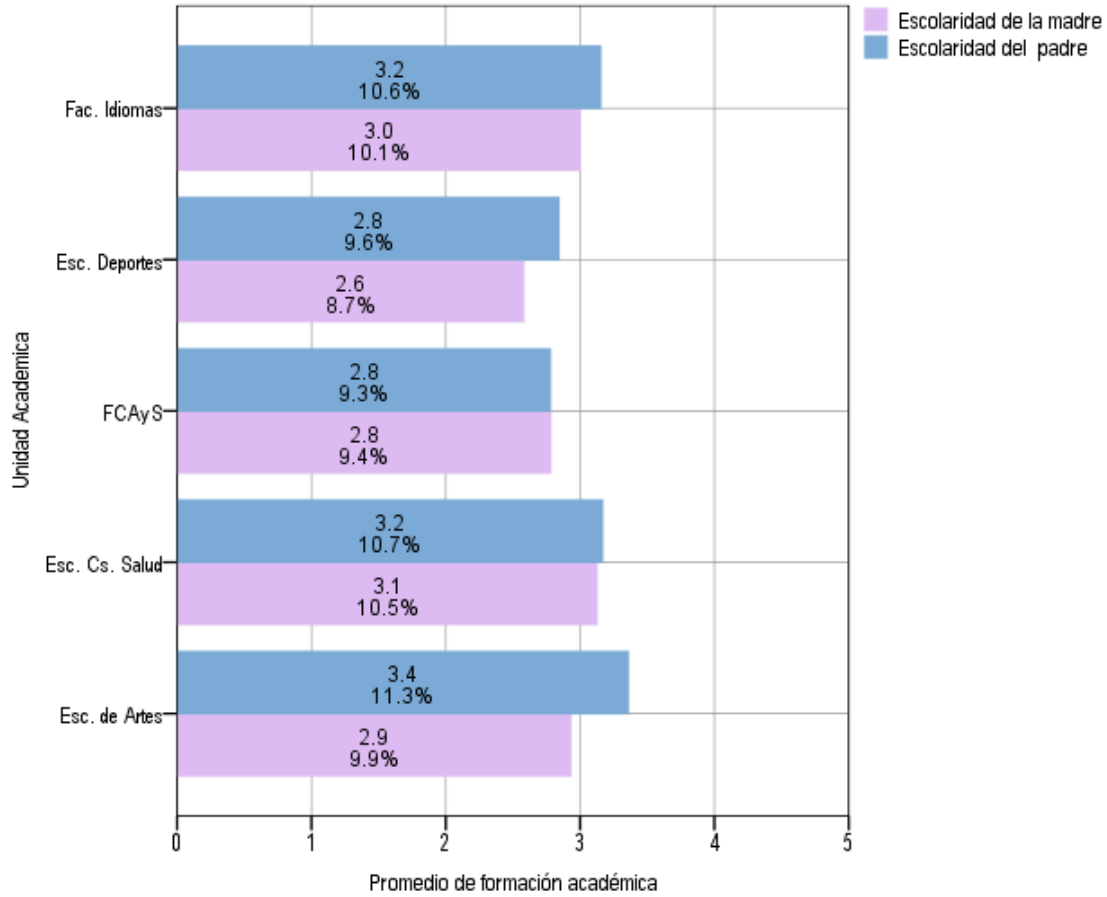


Figura 4.6. Comparativo de la media del nivel educativo de los padres de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

Nota: el nivel 1 de escolaridad representa que el participante desconoce el nivel educativo de los padres o no tuvieron ninguna formación; en el nivel 2 los padres concluyeron la formación básica; el nivel 3 significa haber concluido la educación media superior; mientras, el nivel 4 es cuando los padres concluyeron la licenciatura; por último el nivel 5 es para aquellos padres que estudiaron algún posgrado.

De manera similar se les cuestionó a los participantes si tenían una actividad remunerada conjunta a la actividad de estudiar y los resultados encontrados se muestran en la figura 4.7, con una tendencia a no trabajar mientras se estudia (55%).

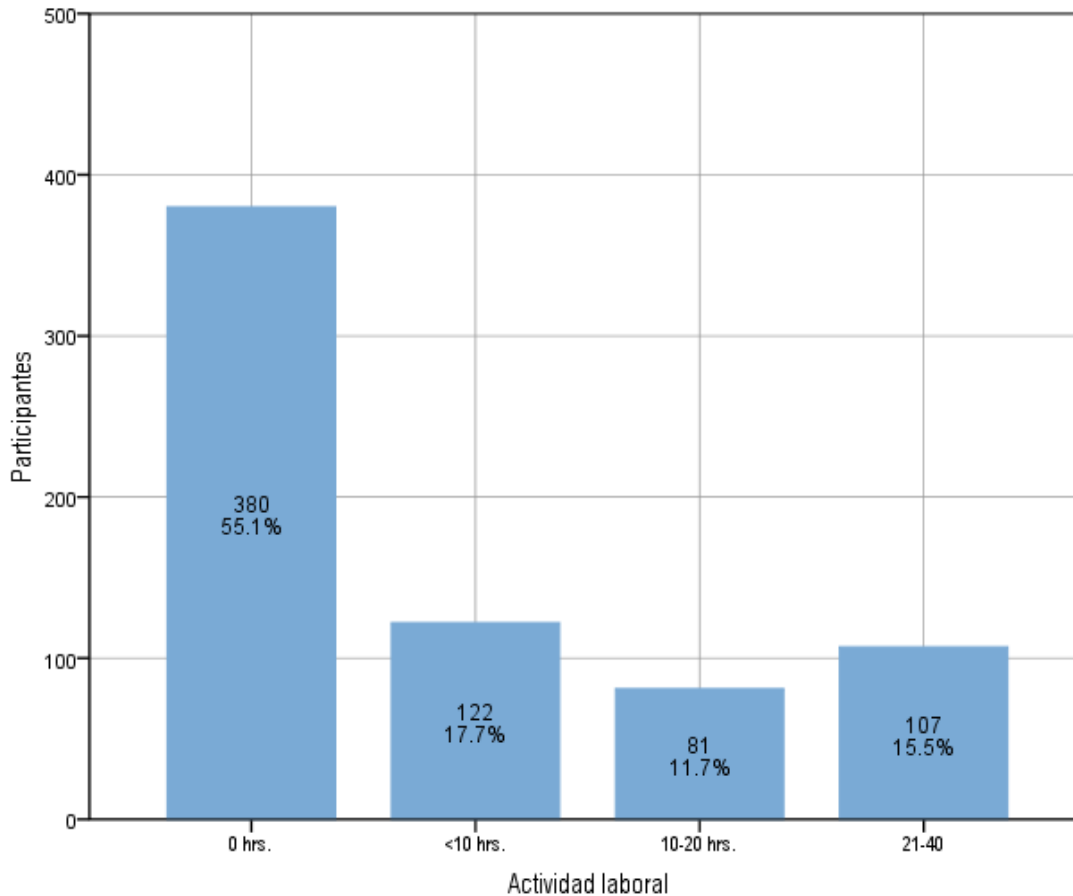


Figura 4.7. Actividad laboral de los participantes de al Unidad Valle Dorado de la UABC

Determinar como los participantes perciben la tecnología en su vida cotidiana, conlleva analizar aspectos de su relación con ella. Por ejemplo, si tienen casa propia y ésta tiene conexión a Internet. En este sentido la tabla 4.8 muestra como (79%) de los participantes tienen casa propia y (84%) conexión con Internet. Destaca la Facultad de Cs. de la Salud e Idiomas por su mayor proporción de estudiantes con conexión a internet en casa (90%).

Tabla 4.8. Posesión de casa y conexión a Internet de los participantes de al Unidad Valle Dorado de la UABC.

	Posesión de casa				Internet en casa			
	Propia		Rentada		Sí		No	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Esc. De Artes	12	75.0	4	25.0	14	87.5	2	12.5
Cs. Salud	50	69.4	22	30.6	65	90.3	7	9.7
Esc. Deportes	27	69.2	12	30.8	28	71.8	11	28.2
Fac. Idiomas	22	78.6	6	21.4	26	92.9	2	7.1
FCAyS	431	80.6	104	19.4	443	82.8	91	17.2
Global	542	78.6	148	21.4	576	83.5	113	16.5

En este sentido, se observan en la figura 4.8 y 4.9 donde la media acumulada de posesión de casa y conexión a Internet de los participantes que en su mayoría cuenta con este servicio en casa (84%).

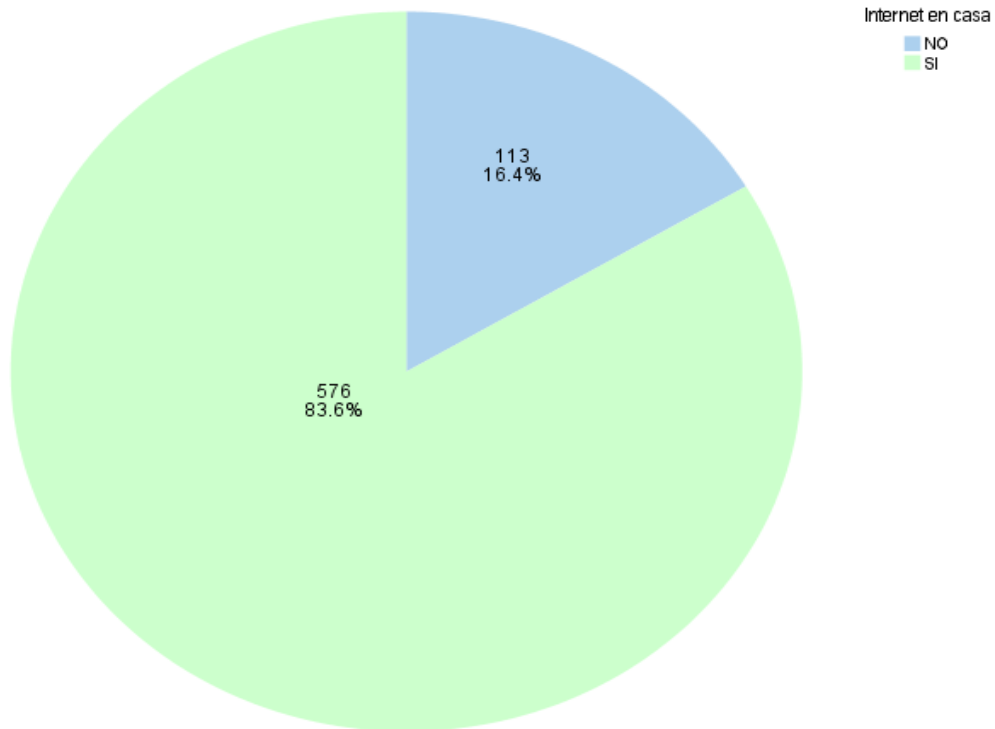


Figura 4.8. Posesión de Internet de los participantes de al Unidad Valle Dorado de la UABC

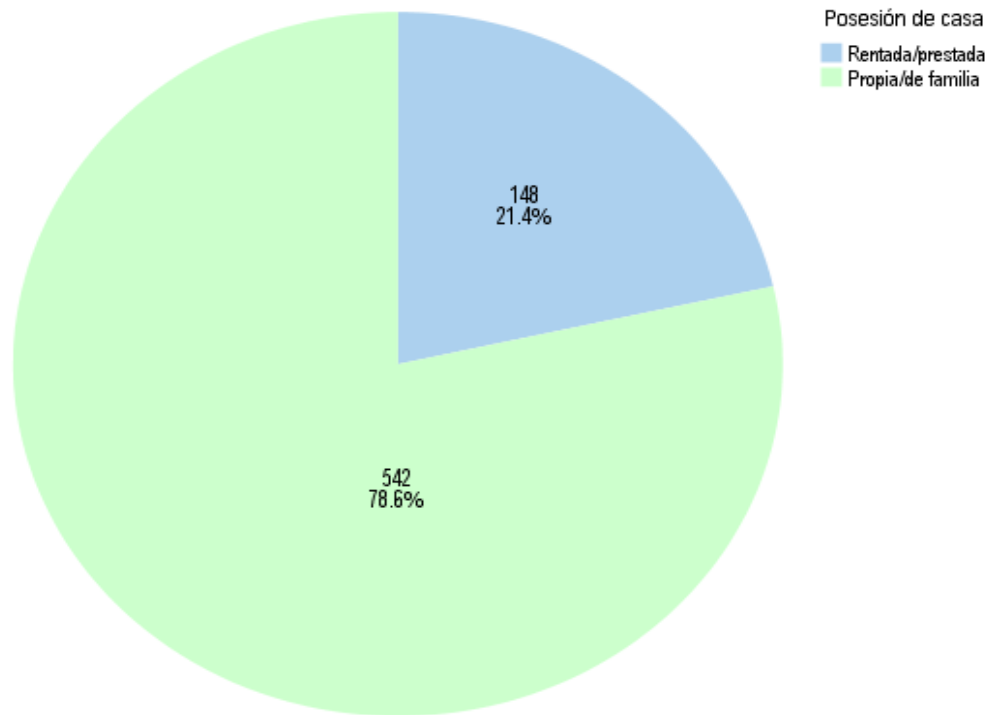


Figura 4.9. Posesión de casa propia de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

4.1.2. Aspectos tecnológicos de los *smartphones*

En México ocho de cada 10 hogares cuentan con uno o más teléfonos celulares lo cual lleva a la conclusión de la importancia que se le brinda a este medio de comunicación en la vida cotidiana de los jóvenes (Crovi, 2011). En este sentido, se cuestionó a los participantes sobre la posesión de celulares, los resultados encontrados muestran que un (95%) cuenta con por lo menos uno (ver tabla 4.9). Sobresalen FCAYS y la Facultad de Idiomas con el mayor porcentaje de cobertura (96%).

En este sentido, se preguntó a los participantes la conectividad del teléfono celular, de manera que se puedan clasificar los teléfonos *smartphones* de los teléfonos celulares que no lo son, los resultados encontrados muestran que del total de los teléfonos celulares en posesión de los participantes (51%) por sus características se clasifican como teléfonos inteligentes (*smartphone*) ver tabla 4.9.

Tabla 4.9. Tipo de conectividad del teléfono celular utilizado por los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

	Posesión de celulares					
	Sin celular/no respondió		Con celular		Con <i>smartphone</i> *	
	n	%	n	%	n	%
Esc. De Artes	2	12.5	14	44.6	6	42.9
Cs. Salud	6	8.3	66	49.3	28	42.4
Esc. Deportes	2	5.1	37	40.8	20	54.1
Fac. Idiomas	1	3.6	27	40.8	15	55.6
FCAyS	23	4.3	512	43.7	266	52.0
Global	34	4.9	656	44.0	335	51.1

Nota: Los dispositivos se consideran *smartphone* cuando tienen conectividad a Internet, *wi-fi* y son considerados de tercera generación o mayor (3G)

Del mismo modo, se muestra la figura 4.10 donde se observa un comparativo de los estudiantes que poseen un teléfono celular y de estos cuantos poseen un *smartphone*

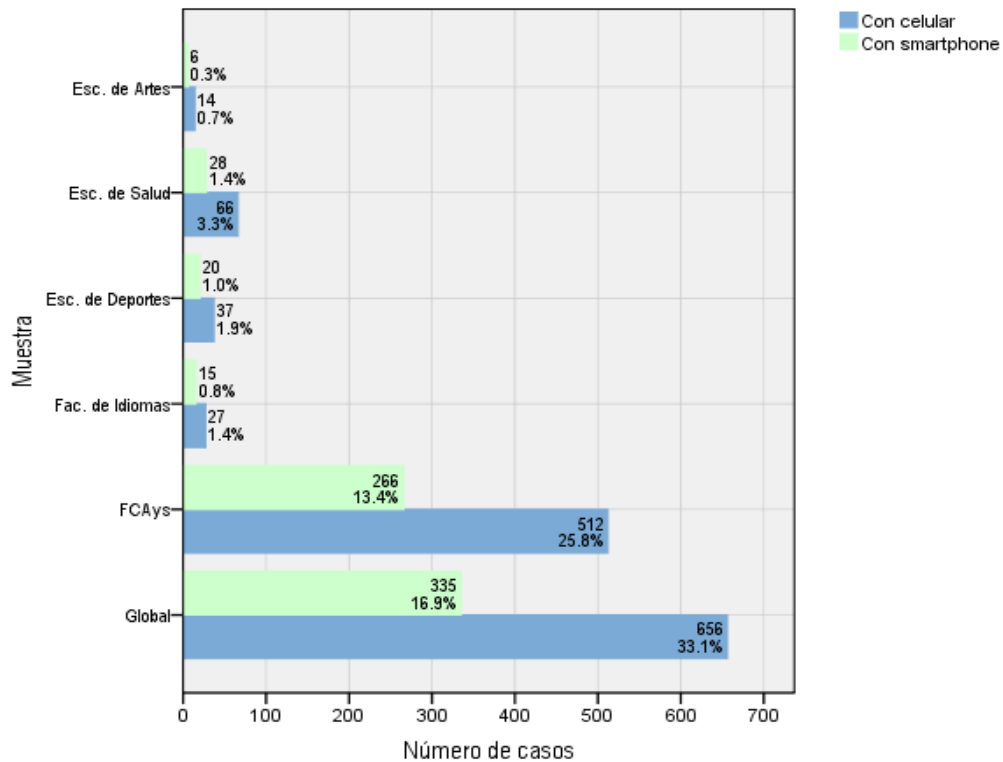


Figura 4.10. Número de participantes con posesión de un *smartphone* en relación con un teléfono celular en la Unidad Valle Dorado de la UABC

La tabla 4.10 muestra los valores media (en años) de uso del *smartphone*, llama la atención la media global de más de (6 años). Se distingue la Facultad de Cs. de la Salud con una media de (5.6 años) de utilizar el *smartphone*. Caso contrario de la Escuela de Deportes con una media de (7.4 años). Además se cuestionó la modalidad de activación (78%) prefieren activar su dispositivo por medio de recargas.

Tabla 4.10. Años de uso y modalidad de activación de los *smartphone* que utilizan los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

	Años de utilizar <i>smartphone</i>		Activación			
			Plan		Recarga	
	Media	D.E.	n	%	n	%
Esc. de Artes	7.8	2.6	2	33.3	4	66.7
Cs. Salud	6.4	2.6	9	33.3	18	66.7
Esc. Deportes	7.8	3.5	8	40.0	12	60.0
Fac. Idiomas	7.6	2.8	6	40.0	9	60.0
FCAyS	7.7	2.7	78	29.4	187	70.6
Global	7.6	2.8	103	30.9	230	69.1

En este sentido, resalta el dato que los estudiantes tienen entre 5 y 10 años de usar un *smartphone*, lo que demuestra su incorporación a esta nueva tecnología. Del mismo modo, se observa como la activación del servicio representa un obstáculo para el uso de las aplicaciones del dispositivo y como cerca del 70% prefieren activar su dispositivo por medio de recargas (ver figura 4.12).

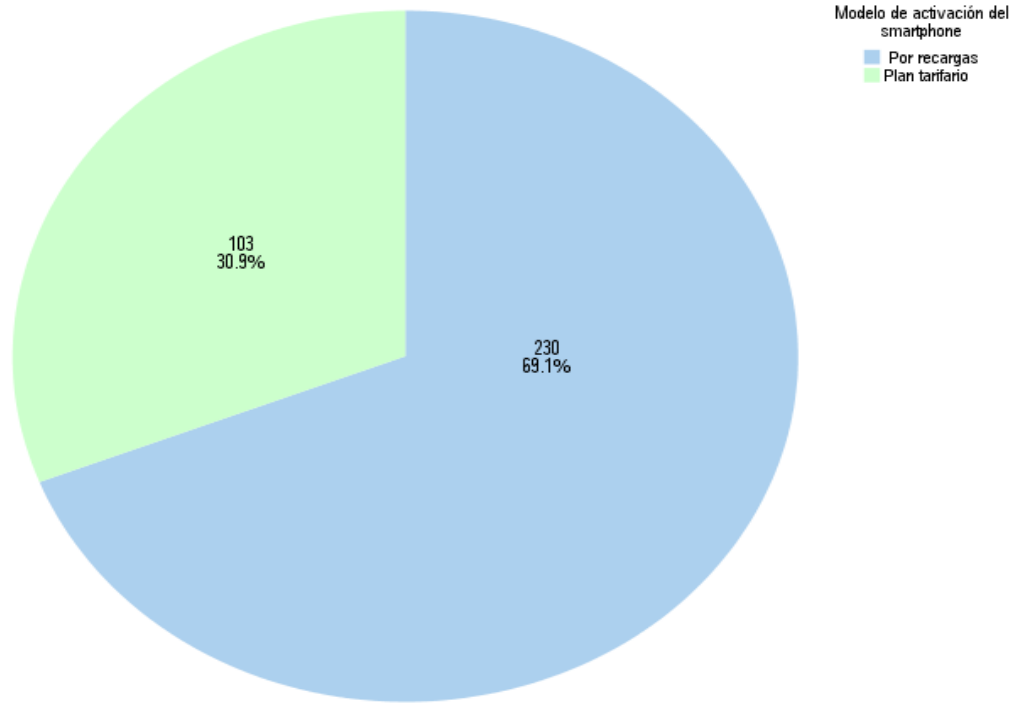


Figura 4.12. Tipo de activación del *smartphone* por parte de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

Por otra parte, los participantes perciben de manera distinta la facilidad de aprender a utilizar el *smartphone*. De acuerdo con los resultados encontrados la mayoría (97%) de los encuestados consideran de fácil a muy fácil aprender a usar el celular (ver tabla 4.11).

Tabla 4.11. Dificultad para aprender a utilizar el *smartphone* por parte de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

	Dificultad para aprender a usar el <i>smartphone</i>					
	Muy difícil/difícil		Fácil		Muy fácil	
	n	%	n	%	n	%
Esc. de Artes	0	0.0	1	16.7	5	83.3
Cs. Salud	0	0.0	12	42.9	16	57.1
Esc. Deportes	1	5.3	11	57.9	7	36.8
Fac. Idiomas	1	6.6	7	46.7	7	46.7
FCAyS	7	2.6	104	39.3	154	58.1
Global	9	2.7	135	40.5	189	56.8

La figura 4.13 muestra los datos de los participantes sobre las dificultades que tienen para aprender a utilizar un *smartphone*, resalta el dato de aquellos que respondieron que tienen dificultad para aprender a utilizarlo (2.7%).

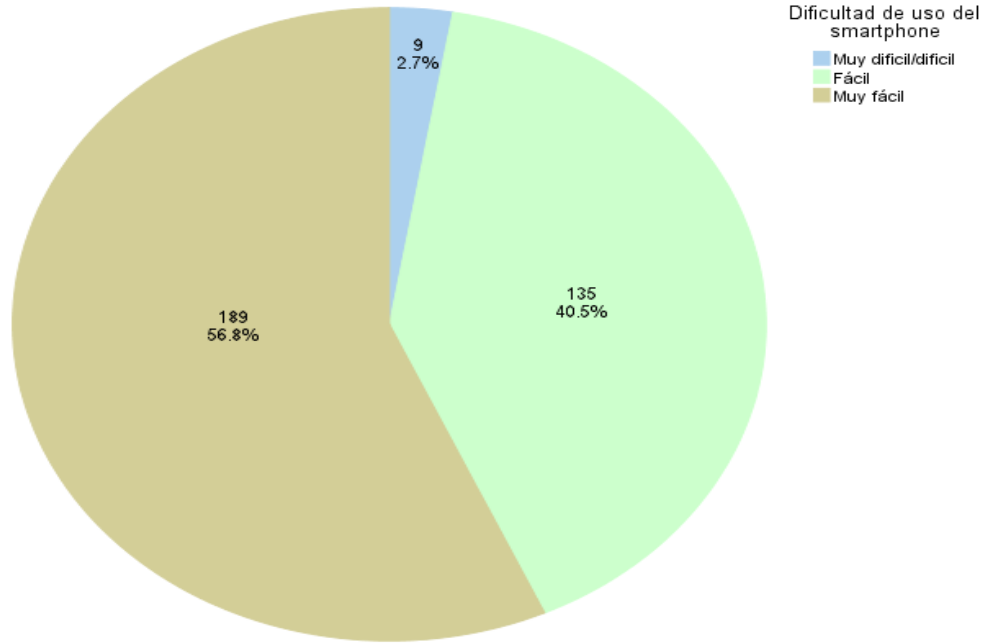


Figura 4.13. Dificultad para aprender a utilizar el *smartphone* por parte de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

En el mismo sentido se cuestionó a los participantes la forma preferida de aprender a utilizar el *smartphone*, los datos muestran que (90%) prefiere aprender mientras lo explora, caso contrario, mediante preguntas o consultas a Internet (3%) de preferencia (véase tabla 4.12).

Tabla 4.12. Forma preferida de aprender a utilizar el *smartphone* por parte de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

	Forma de aprender a usar el <i>smartphone</i>							
	Exploración del dispositivo		Consultas al manual		Mediante preguntas		Consultas en Internet	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Esc. de Artes	6	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Cs. Salud	25	89.3	1	3.6	0	0.0	1	3.6
Esc. Deportes	16	84.2	2	10.5	1	5.3	0	0.0
Fac. Idiomas	11	78.6	2	14.3	0	0.0	1	7.1
FCAyS	226	90.1	19	7.6	1	0.4	3	1.2
Global	284	89.9	24	7.6	2	0.6	5	1.9

La figura 4.14 nos muestra de manera clara como la tendencia de los participantes de la Unidad es preferir explorar el *smartphone* para aprender a utilizarlo, con un mínimo de ellos que pregunta o hace consultas.

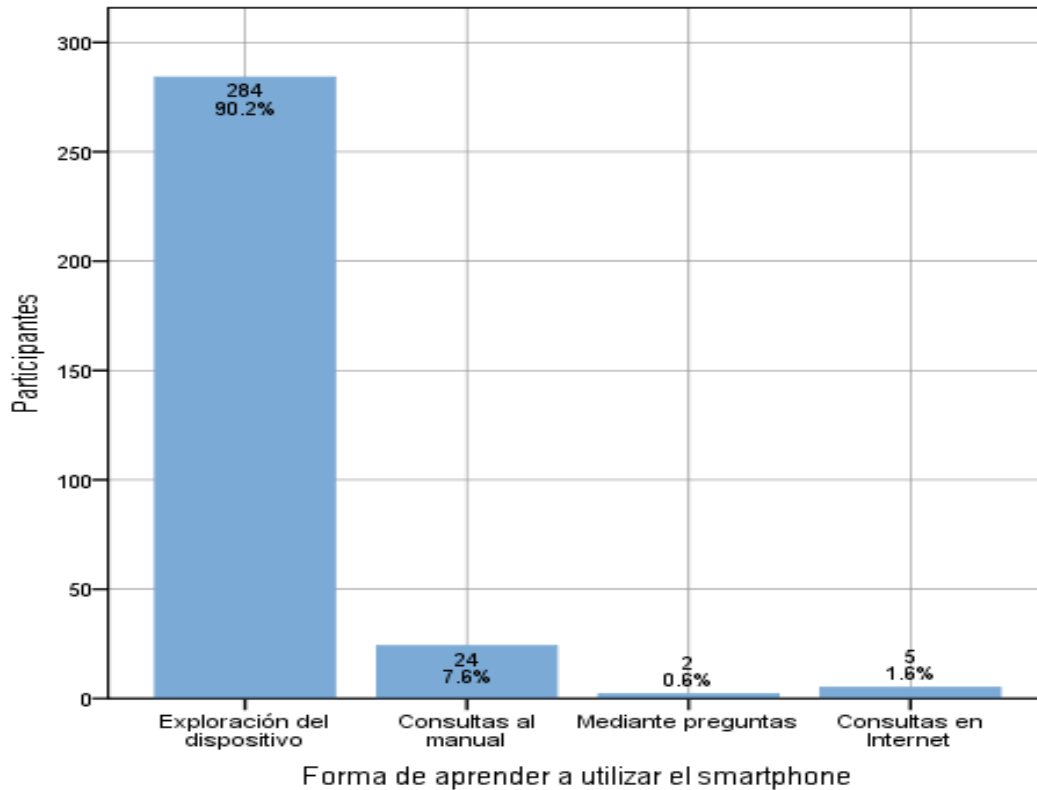


Figura 4.14. Forma de aprender a utilizar el *smartphone* por parte de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

Estimar las aplicaciones más utilizadas desde un *smartphone*, así como determinar cuantas veces a la semana utiliza cada aplicación el participante, conlleva analizar la tabla 4.13. Los resultados encontrados muestran que las aplicaciones más utilizadas además de las llamadas y los mensajes así como reproducir música, son el buscador y el uso de las redes sociales (37%), los siete días de la semana. Por el contrario, las aplicaciones menos utilizadas son el uso de lector PDF, editor de textos y diccionarios quienes aproximadamente mitad no las utilizan desde su *smartphone* (50%). Destaca el resultado del uso de la aplicación juegos/recreación la cual es utilizada mucho menos que el buscador de información (19%) los siete días de la semana.

Tabla 4.13. Uso de aplicaciones desde el *smartphone* por días de la semana que utilizan los participantes de la Unidad Valle dorado de la UABC

	Días de uso a la semana									
	Sin uso		1-2 días		3-4 días		5-6 días		7 días	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Uso de redes sociales	73	22.1	39	11.8	48	14.5	49	14.8	121	36.7
Uso de correo electrónico	144	44.3	59	18.2	47	14.5	38	11.7	37	11.4
Uso de conferencia	154	47.0	81	24.7	36	11.0	26	7.9	31	9.5
Uso de calendario/agenda	46	14.0	81	24.7	82	25.0	46	14.0	73	22.3
Uso de Calculadora	65	19.8	123	37.4	81	24.6	42	12.8	18	5.5
Manejo de contactos	11	3.3	48	14.5	76	22.9	85	25.6	112	33.7
Editor de notas	97	29.6	97	29.6	72	22.0	33	10.1	29	8.8
Navegador	106	32.6	42	12.9	39	12.0	40	12.3	98	30.2
Buscador	71	21.5	46	13.9	45	13.6	47	14.2	121	36.7
Editor de textos	181	55.2	60	18.3	41	12.5	28	8.5	18	5.5
Diccionario/traductor	169	51.2	78	23.6	42	12.7	27	8.2	14	4.2
Lector PDF	194	59.0	59	17.9	32	9.7	22	6.7	22	6.7
Grabadora de audio	145	44.2	97	29.6	49	14.9	18	5.5	19	5.8
Reproductor de música	30	9.1	39	11.8	37	11.2	59	17.8	166	50.2
Reproductor de videos	57	17.3	107	32.4	74	22.7	43	13.0	48	14.5
Grabadora e videos	83	25.2	126	38.3	64	19.5	32	9.7	24	7.3
Manejo de fotos	13	3.9	63	19.0	94	28.3	80	24.1	82	24.7
Llamadas por voz	30	9.1	28	8.5	36	10.9	53	16.1	183	55.5
Mensajes por celular	5	1.5	23	6.9	35	10.5	48	14.5	221	66.6
Uso de juegos/recreación	91	27.7	84	25.5	60	18.2	33	10.0	61	18.5

4.1.3. Relación del estudiante con los *smartphones*

Los participantes respondieron preguntas sobre el tiempo que utilizan el *smartphone* para actividades educativas. Los resultados observados en la tabla 4.14 muestran como es en la Escuela de Artes donde mayor uso educativo se hace del dispositivo (53%). Además, en la misma tabla se plasma la actitud que tienen los participantes hacia el uso de la tecnología. Destaca de manera particular el caso de la Escuela de Deportes (21%) tienen una actitud poco favorable contrario a las diferentes escuelas que mantienen la media de la Unidad es decir una actitud favorable(81%).

Tabla 4.14. Porcentaje de uso educativo y actitud hacia la tecnología de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

	Porcentaje de uso educativo		Actitud hacia la tecnología					
			Poco favorable		Favorable		Muy favorable	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Esc. de Artes	6	53.3	0	0.0	6	100.0	0	0.0
Cs. Salud	28	31.3	1	3.6	24	85.7	3	10.7
Esc. Deportes	20	10.3	4	21.1	15	78.9	0	0.0
Fac. Idiomas	14	27.4	1	7.1	12	85.8	1	7.1
FCAyS	251	29.4	21	8.0	208	79.7	32	12.3
Global	319	28.7	27	8.2	265	80.8	36	11.0

Los resultados sobre la actitud que muestran los participantes hacia la tecnología en la Unidad, se observan en la figura 4.15 donde destaca que la mayoría de los participantes tiene una actitud favorable hacia la tecnología (81%) aunado a los participantes que mantienen una actitud muy favorable (11%).

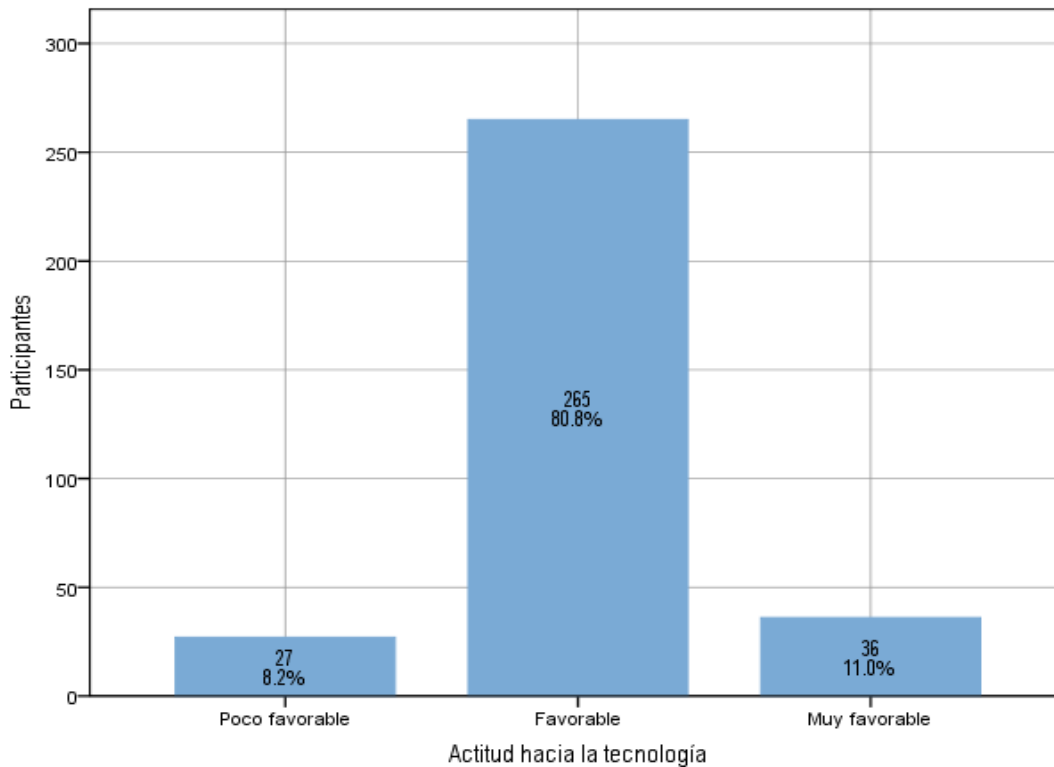


Figura 4.15. Actitud hacia la tecnología de los participantes que poseen un *smartphone* de la Unidad Valle Dorado de la UABC

La variable actitud se genera a partir de seis variables que respondieron los participantes en la encuesta sobre la relación que tienen con el *smartphone* y sus actividades educativas. Para ello se determinó el índice de fiabilidad Alpha de Cronbach encontrándose un resultado de (.80), el cual nos sugiere una buena confiabilidad en la correlación de variables así como en la construcción y mediciones realizadas. Un análisis detallado entre cada una de las variables conlleva generar una matriz de correlación donde se utilizó el método de *Spearman* por ser datos ordinales (ver tabla 4.15). Resaltan de la matriz la relación es necesario-apoya mis estudios (.664), además de me motiva usarlo-me gusta usarlo (.567), lo que destaca la relación del estudiante del gusto por la tecnología y su capacidad de adaptarlas a su vida cotidiana incluyendo las actividades educativas.

Tabla 4.15. Matriz de correlación entre variables de actitud hacia la tecnología que mantienen los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

Matriz de correlación						
	Es necesario	Apoya mis estudios	Me gusta usarlo	Me motiva usarlo	Siempre lo cargo	Evita el aislamiento
Es necesario	--					
Apoya mis estudios	.664	--				
Me gusta usarlo	.290	.332	--			
Me motiva usarlo	.423	.479	.567	--		
Siempre lo cargo	.231	.250	.409	.365	--	
Evita el aislamiento	.239	.295	.332	.403	.369	--

De forma similar, en la tabla 4.16 se clasifican los resultados de las estrategias de aprendizaje que utilizan los participantes. Llama la atención que prefieren utilizar una estrategia de comunicación con otros para aprender (35%), seguido de la preferencia por una estrategia de guía frecuente (19%). Es decir, (54%) de los participantes prefieren aprender interactuando con compañeros o con un experto.

Tabla 4.16. Estrategias de aprendizaje que utilizan los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

	Estrategia de aprendizaje									
	Resolución de problemas		Por descubrimiento		Interacción con la PC		En comunicación con otros		Mediante guía frecuente	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Esc. de Artes	1	16.7	2	33.3	2	33.3	1	16.7	0	0.0
Cs. Salud	4	14.2	3	10.7	4	14.3	12	42.9	5	17.9
Esc. Deportes	5	25.0	1	5.0	1	5.0	7	35.0	6	30.0
Fac. Idiomas	2	14.3	1	7.1	1	7.1	7	50.0	3	21.5
FCAyS	38	14.6	43	16.5	46	17.7	86	33.1	47	18.1
Global	50	15.2	50	15.2	54	16.5	113	34.5	61	18.6

Las estrategias que los estudiantes utilizan para desarrollar un aprendizaje significativo fueron tomadas del modelo de Díaz Barriga (2003) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Llama la atención que los participantes en su mayoría utilizan menos las estrategias resolución de problemas e Interacción con la PC con una media inferior al (15%) en ambos casos (ver figura 4.16).

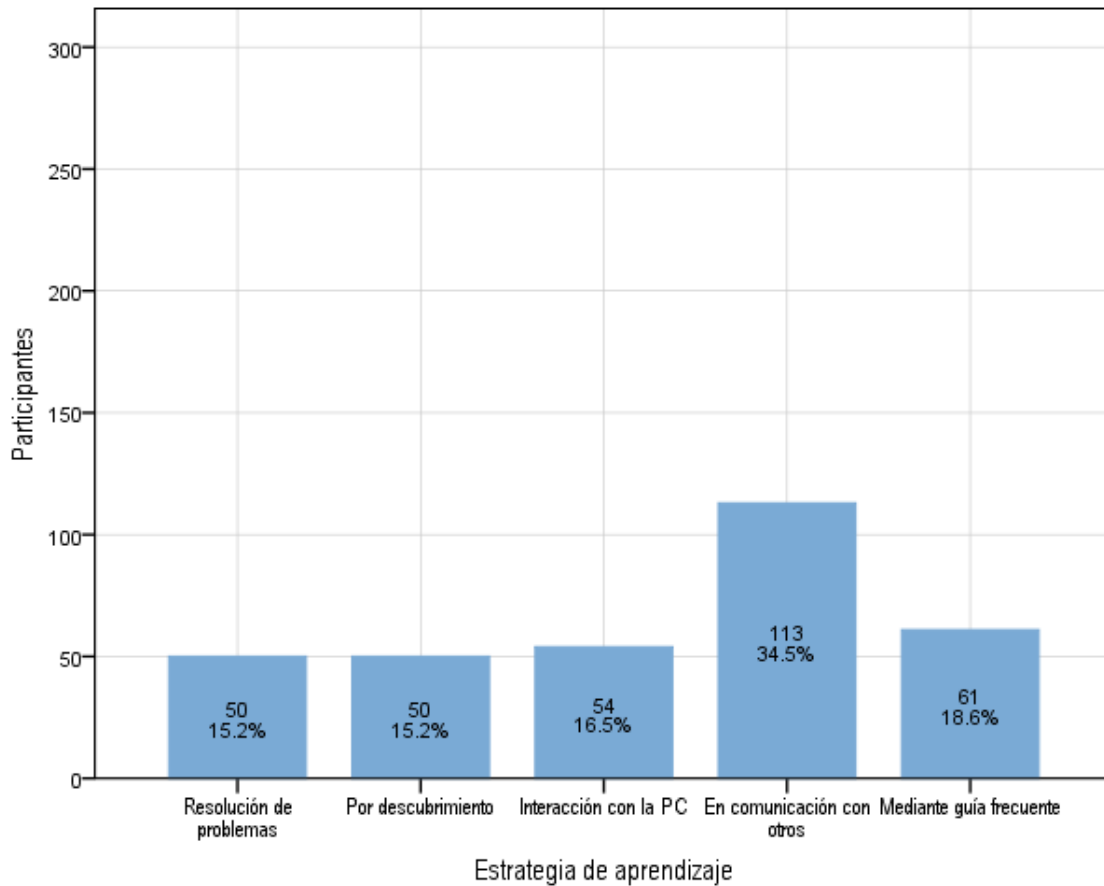


Figura 4.16. Estrategias de aprendizaje que utilizan los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

Del mismo modo, los participantes opinaron sobre su técnica preferida para aprender. Sobresale la preferencia que tienen los participantes de la Escuela de Deportes por la técnica de repetir y memorizar la información (50%), lejos de la media. Además, de la Escuela de Cs. de la Salud por su preferencia por la técnica de clasificar y organizar la información (39%).) como se muestra en la tabla 4.17.

Tabla 4.17. Técnicas preferidas para aprender que utilizan los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

	Técnicas de aprendizaje									
	Repito y memorizo		Clasifico /organizo información		Uso palabras clave, mapas, diagramas		Utilizo ejemplos/analogías		Planteo preguntas	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Esc. de Artes	2	33.3	2	33.3	0	0.0	1	16.7	1	16.7
Cs. Salud	5	17.9	11	39.2	8	28.6	3	10.7	1	3.6
Esc. Deportes	10	50.0	4	20.0	1	5.0	1	5.0	4	20.0
Fac. Idiomas	3	20.0	10	66.6	1	6.7	0	0.0	1	6.7
FCAYS	41	15.7	97	37.2	53	20.3	38	14.5	32	12.3
Global	61	18.5	124	37.6	63	19.1	43	13.0	39	11.8

En este sentido, la figura 4.17 muestran las técnicas preferidas para aprender de la Unidad, llama la atención que que los participantes prefieren la técnica de clasificar y organizar la información (38%) caso contrario de la técnica de plantear preguntas como la menos utilizada (12%).

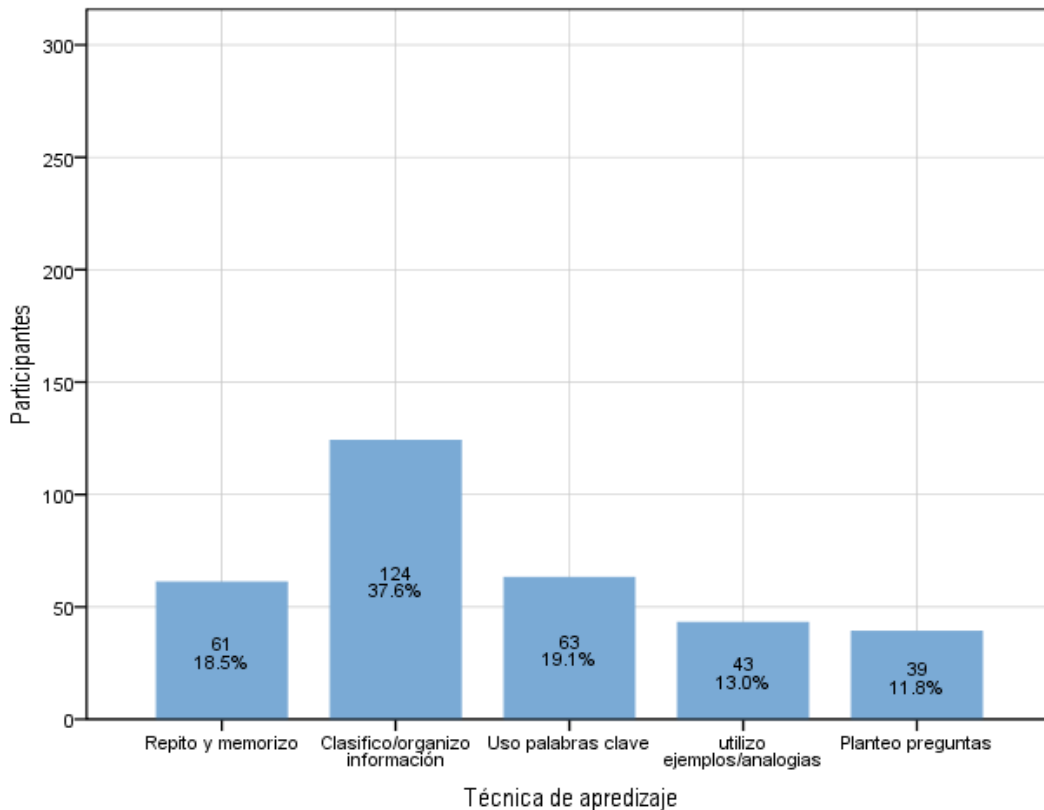


Figura 4.17. Técnicas preferidas para aprender que utilizan los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

4.1.4. Actividades educativas apoyadas con *smartphones*

Para estimar el porcentaje de tiempo en que los estudiantes realizan actividades con fines educativos se les preguntó directamente cuanto tiempo utilizan el *smartphone* para realizar actividades educativas y para actividades no educativas. Resalta la Escuela de Artes donde (53%) del tiempo lo utilizan con fines educativos, muy por encima de FCAyS (29%) o la Escuela de deportes (10%) ver figura 4.18.

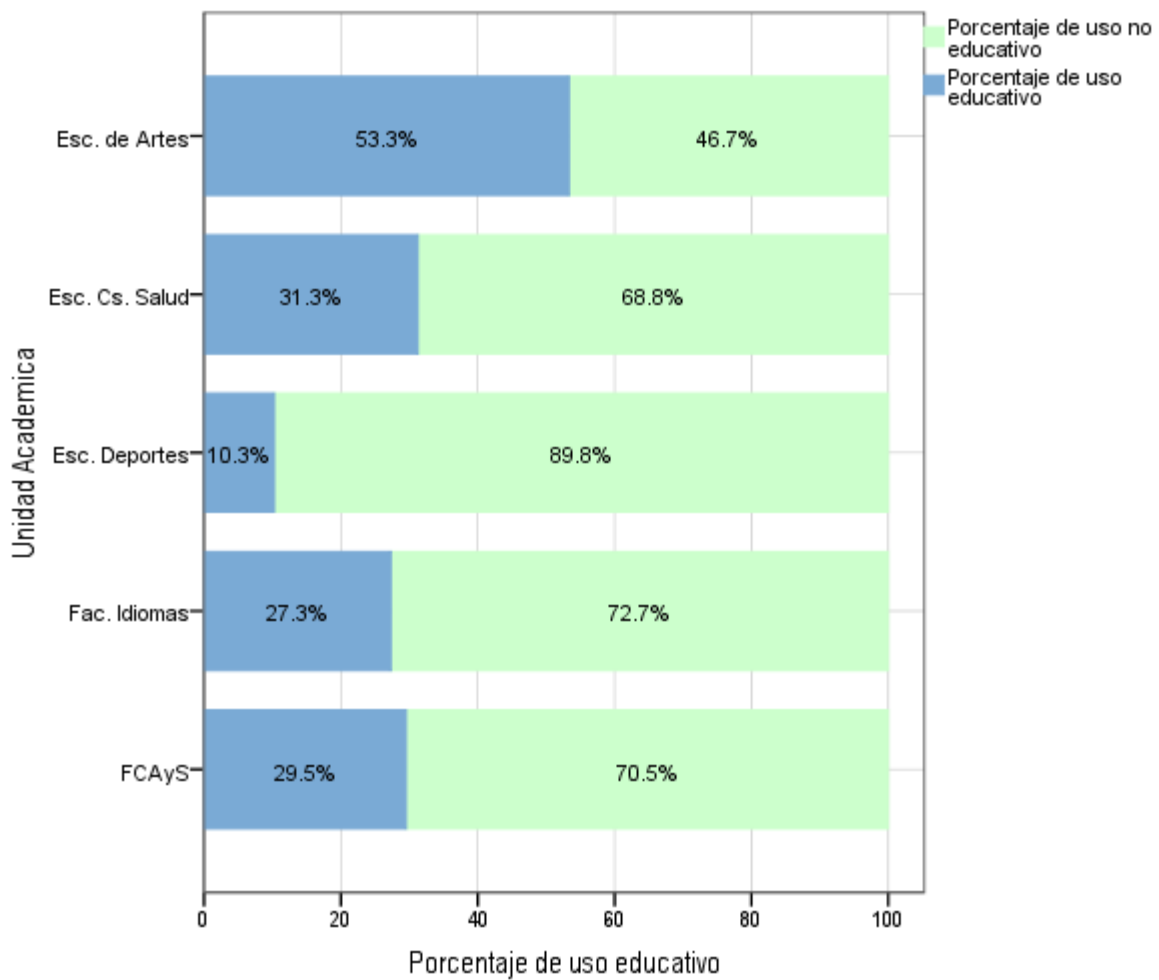


Figura 4.18. Porcentaje de usos educativos y no educativos del *smartphone* por parte de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

Determinar las actividades y usos educativos realizados a través del *smartphone* se resume a la propuesta de clasificación de Tinder (como se cita en Kukulska-Hulme y Traxler, 2007). Quienes señalan las siguientes categorías: comunicación, información y organización, además de relajación.

En la primera categoría comunicación (ver tabla 4.18) los resultados muestran que los participantes utiliza el *smartphone* para ponerse de acuerdo en tareas (33%), muy superior al (17%) que lo utiliza para pedir ayuda a un maestro o compañero, tendencia que se mantiene en toda la Unidad, con excepción de las Escuela de Artes y la Facultad de Idiomas donde mayormente piden ayuda que trabajar en equipo (24%).

Tabla 4.18. Actividades de comunicación que utilizan los participantes de la Unidad Valle Dorado e la UABC desde el *smartphone*

		Actividades de comunicación				
		Trabajo en equipo	Acuerdos para tareas	Solicitar información a compañeros	Pedir ayuda (compañeros/maestros)	Otras
	n	%	%	%	%	%
Esc. de Artes	6	3.0	30.3	33.3	24.3	9.1
Cs. Salud	28	22.0	39.4	26.5	12.1	0.0
Esc. Deportes	20	17.5	31.4	36.0	15.1	0.0
Fac. Idiomas	15	18.7	30.6	26.7	24.0	0.0
FCAyS	266	19.9	33.2	28.7	16.9	1.3
Global	335	19.6	33.4	28.9	16.9	1.2

En la tabla 4.19 se observan los resultados después de preguntarles a los participantes sobre la modalidad preferida para comunicarse. Resalta la preferencia de hacerlo a través de mensaje de texto (37%) o por medio de voz (38%), situación que es consistente en todas las Escuelas y Facultades.

Tabla 4.19. Modalidades de comunicación que utilizan los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC desde el *smartphone*

	Modalidades de comunicación					
		Voz	Mensajes de texto	Chat	Correo electrónico	Video llamada/video conferencia
	n	%	%	%	%	%
Esc. de Artes	6	45.5	39.4	3.0	9.1	3.0
Cs. Salud	28	39.0	40.4	9.9	8.6	2.1
Esc. Deportes	20	39.3	40.5	14.3	2.4	3.5
Fac. Idiomas	15	31.7	35.4	18.3	9.7	4.9
FCAyS	266	37.6	36.1	15.5	8.7	2.1
Global	335	37.7	36.7	14.9	8.4	2.3

Para estimar las actividades de manejo de información se cuestionó a los participantes sobre el tratamiento que realizan de la misma desde su *smartphone*. Los resultados encontrados son que del total de la Unidad el mayor porcentaje corresponde con la búsqueda de información (35%) seguido de la consulta e intercambio de información (27%) en contraste a la edición de documentos (6%).

Tabla 4.20. Actividades para el manejo de la información que utilizan los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC desde el *smartphone*

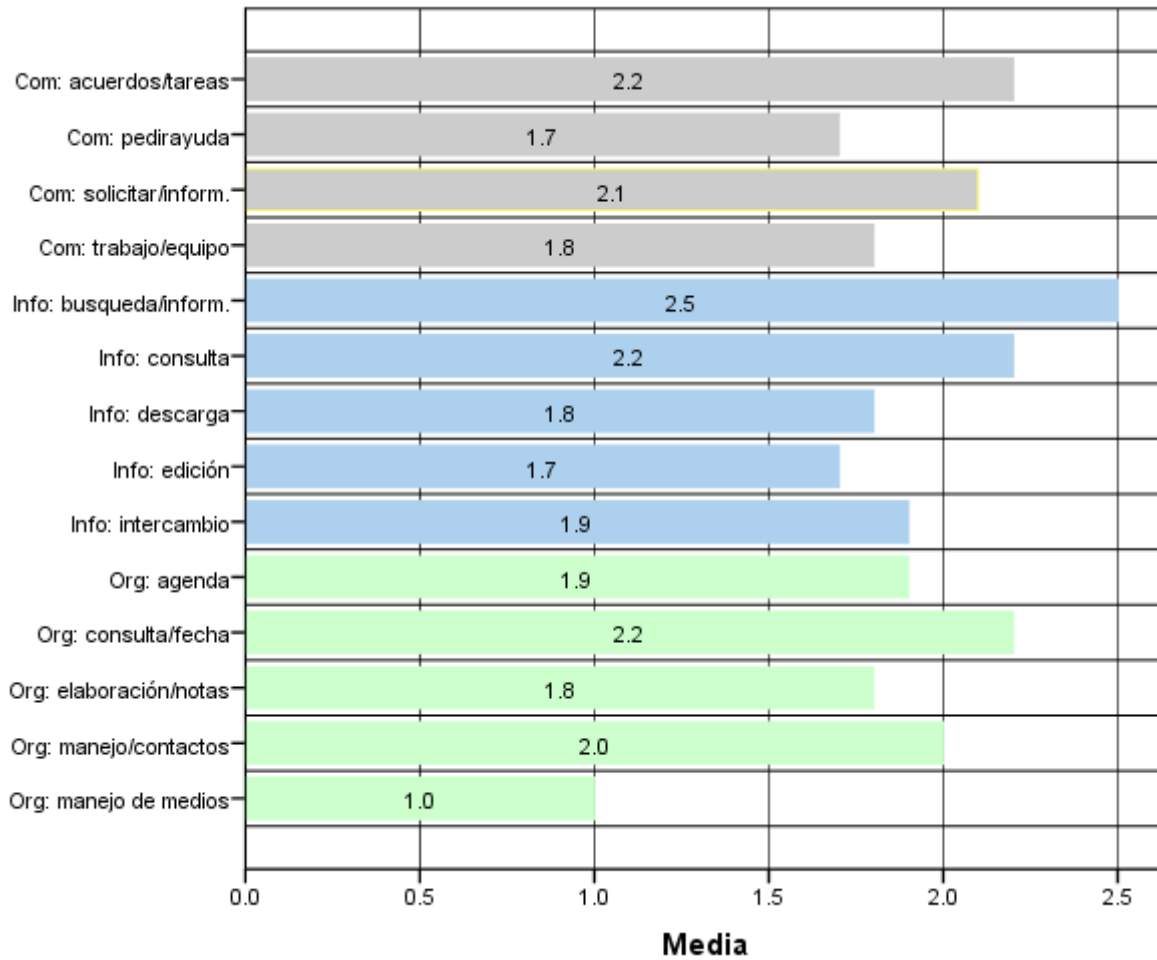
	Actividades para el manejo de información						
		Búsqueda de información	Consulta/lectura	Edición de documentos	Intercambio de información	Descarga desde Internet	Otras
	n	%	%	%	%	%	%
Esc. de Artes	6	24.2	18.2	6.1	27.3	15.1	9.1
Cs. Salud	28	33.6	20.8	10.4	19.2	11.2	4.8
Esc. Deportes	20	31.8	12.9	3.5	28.2	20.0	3.6
Fac. Idiomas	15	40.3	19.5	6.5	19.5	14.2	0.0
FCAyS	266	35.5	21.2	5.7	20.2	16.0	1.4
Global	335	35.2	20.6	5.9	20.7	15.8	1.8

Con relación a las actividades de organización que se realizan en un *smartphone* los resultados encontrados son: la más utilizada del total de la Unidad es consulta de la hora y fecha (34%), seguida del manejo de contactos (25%), por su parte, el manejo de medios es la actividad de organización menos utilizada (0.2%), ver tabla 4.21.

Tabla 4.21. Actividades de organización que utilizan los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC desde el *smartphone*

	Actividades de Organización						
		Consulta de fechas/hora	Manejo de contactos	Elaboración de notas	Agenda/recordatorio/citas	Manejo de medios	Otras
	n	%	%	%	%	%	%
Esc. de Artes	6	44.4	25.0	13.9	16.7	0.0	0.0
Cs. Salud	28	37.7	15.9	18.1	27.5	0.7	0.0
Esc. Deportes	20	41.0	23.1	10.3	25.6	0.0	0.0
Fac. Idiomas	15	29.8	22.1	22.1	26.0	0.0	0.0
FCAyS	266	33.0	26.0	14.4	25.8	0.2	0.6
Global	335	33.9	24.9	14.8	25.7	0.2	0.5

Con la finalidad de obtener una visión general sobre las actividades más utilizadas por los estudiantes de la Unidad desde su *smartphone* se elaboró la figura 4.19 donde se muestra un comparativo de los usos más frecuentes por parte de los participantes. Sobresale la búsqueda de información que consideran la actividad más importante (media=2.4). En contraste la edición de documentos y el manejo de medios son los que se consideran menos importantes (media=1.5). Cabe destacar que el *smartphone* es una herramienta que se considera importante para tomar acuerdos sobre actividades extraescolares y el intercambio de información (media=2.2).



Nota: La escala de Media va de 1 a 3. Donde 1 es una actividad menos importante, 2 es una actividad importante y 3 es una actividad más importante. Por su parte la abreviación Com: se refiere a la actividad de comunicación, Info: a la actividad de información y Org: a la actividad de organización de actividades desde el *smartphone*.

Figura 4.19. Actividades utilizadas desde el *smartphone* por los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

4.2. Clasificación de estudiantes a partir de la relación del promedio de calificación, los usos y variables relacionadas con el *smartphone*

El segundo apartado del capítulo de análisis de resultados compara grupos naturales y grupos generados lo más heterogéneos posibles. Para ello se utilizan diferentes técnicas multivariadas y clasificación de datos. Además, se incluye el perfil de los estudiantes agrupados en el cuartil de estudiantes con mejor promedio de calificaciones, así como aquellos participantes ubicados en el cuartil con el menor promedio de calificación.

4.2.1. Técnicas de clasificación: K-medias y CHAID exhaustivo

El análisis de datos K-medias tiene como finalidad identificar grupos homogéneos. Para ello se basa en las características de las variables seleccionadas y el número de grupos predeterminado. En este sentido, se realizó un análisis de ANOVA, donde se encontró una similitud muy pequeña entre los grupos generados, además el resultado de F solo es representativo para la variable años de usar celular y no para el promedio de calificación que es la variable con la que se pretenden agrupar a los participantes (ver tabla 4.22).

Tabla 4.22. Resumen del análisis de correlación entre variables para formar conglomerados con los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

	Grupos		Error		F	Sig.
	Media cuadrada	df	Media cuadrada	df		
Media de calificación en la UABC	.240	2	.349	321	.688	.503
Años de uso del celular	977.328	2	1.871	321	522.316	.000
Actitud hacia la tecnología	.642	2	.182	321	3.522	.031

Con el mismo objetivo, se realizó el análisis de árboles de decisión que busca agrupar a los participantes en grupos a partir de la relación entre variables independientes. En este sentido, se utilizó el método CHAID exhaustivo, los resultados muestran que no se encontraron relaciones entre las variables independientes y el promedio de calificación (ver tabla 4.23).

Tabla 4.23. Resumen de modelo de análisis CHAID exhaustivo para el agrupamiento de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

Especificaciones	Método de análisis	CHAID exhaustivo
	Variables dependientes	Media de calificaciones en UABC
	Variables independientes	Años de usar celular, Actitud hacia la tecnología
	Variable de influencia	
	Validación	Ninguna
	Número máximo de nodos	5
	Mínimo de casos en nodos padre	20
	Mínimo de casos en nodos hijo	10
Resultados	Variables independientes incluidas	No se incluyen variables independientes
	Número de nodos	1
	Número de nodos terminales	0

4.1.2. Clasificación de los participantes a partir del perfil estudiantil

El perfil de los estudiantes exitosos que poseen un *smartphone* en la Unidad Valle Dorado de la UABC se genera a partir de variables que relacionan los usos del dispositivo y el promedio de calificación. El procedimiento de agrupar estudiantes se realizó a partir de los cuartiles 1 y 3 de la variable promedio de calificación (ver tabla 4.24)

Tabla 4.24. Resumen de clasificación por cuartiles a partir de la media del promedio de calificación de los participantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC

	Cuartiles	n	%	Valor calificación
Participantes	25	85	25.4	8.3
	50	153	45.7	8.8
	75	97	29.0	9.1

El perfil de los estudiantes con mejor promedio de calificaciones se caracterizó a partir de variables relacionadas con actividades educativas así como actividades donde el estudiante interactúa con el *smartphone* (Q_3). En este sentido destacan los valores de años de usar *smartphone* (media=7.6), así como el dominio del Inglés avanzado (19%), además demuestran un autoconcepto y una actitud de favorable a muy favorable hacia el uso de la

tecnología y utilizan preferentemente estrategias de aprendizaje donde se comunican con otros (32%) con técnicas de aprendizaje donde clasifican y organizan la información (40%) ver figura 4.20.

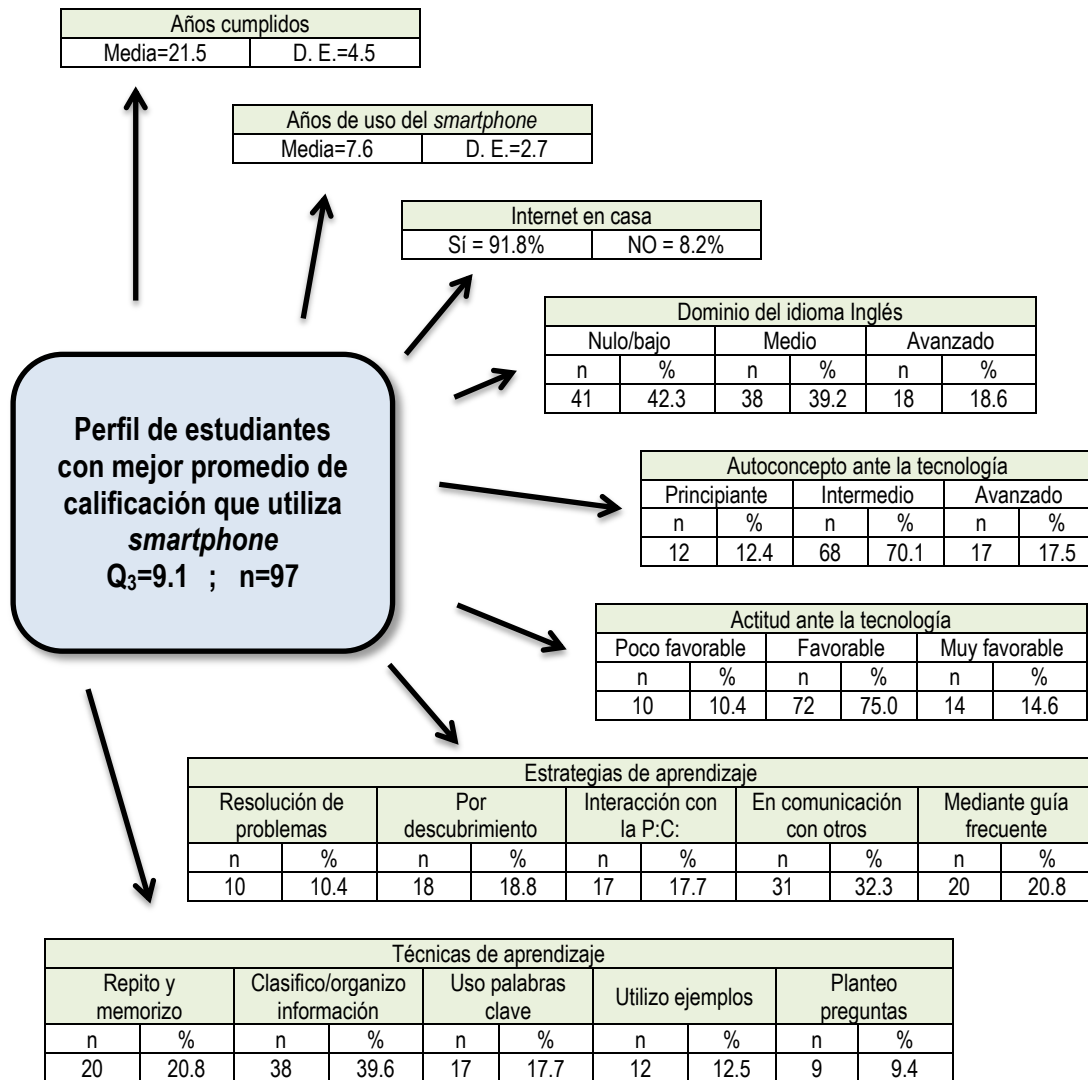


Figura 4.20. Perfil de los participantes con mejor promedio de calificación que utiliza el *smartphone* en la Unidad Valle Dorado de la UABC

Del mismo modo, se caracterizaron aquellos estudiantes con bajo desempeño (Q_1). Con base en mismas variables usadas en el diagrama anterior. Resaltan los resultados de años de uso de *smartphone* (media=7.3), además del dominio del idioma Inglés avanzado e Internet en casa (14%) y (87%) respectivamente, respecto a las variables de actitud y autoconcepto destaca el bajo porcentaje de participación en las opciones avanzado y muy favorable ver figura 4.21.

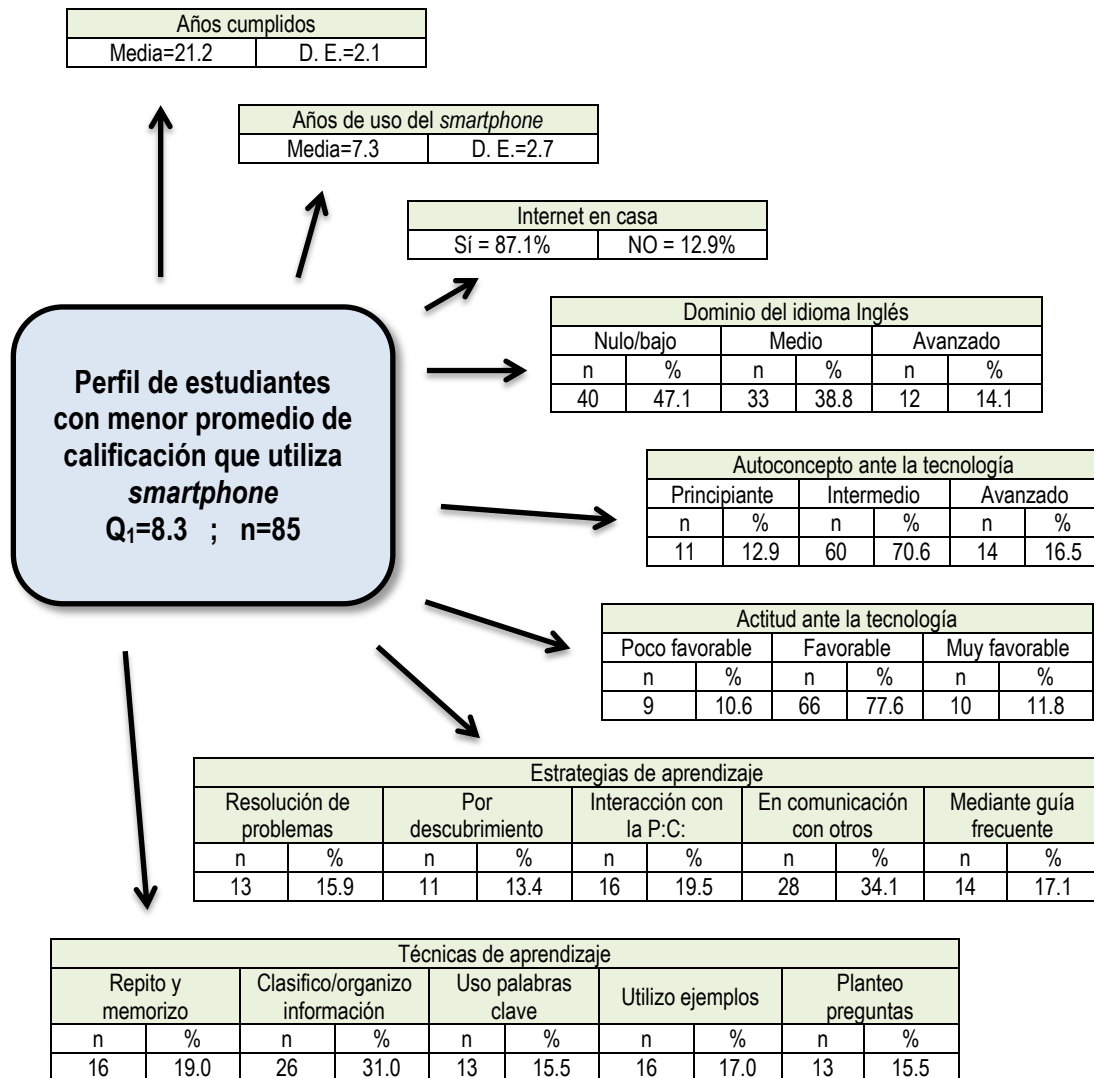


Figura 4.21. Perfil de los participantes con menor promedio de calificación que utiliza el *smartphone* en la Unidad Valle Dorado de la UABC

Los resultados encontrados resaltan al cuartil de los estudiantes con mejor promedio de calificación de aquellos que se incorporan al cuartil de estudiantes con el menor promedio de calificaciones (ver tabla 4.25). Donde se realiza una comparación entre ambos. En este sentido, sobresale como los participantes con mejor promedio de calificación tienen más años usando un *smartphone*, cuentan con Internet en casa, tienen mejor dominio del idioma Inglés, se consideran y tienen una actitud más favorable hacia la tecnología y utilizan estrategias de aprendizaje como descubrimiento, con técnicas donde clasifican y organizan la información de manera más regular.

Tabla 4.25. Cuadro comparativo de I cuartil de estudiantes más exitosos con el cuartil de estudiantes menos exitosos que utilizan un *smartphone* en la Unidad Valle Dorado de la UABC

	Perfil de estudiantes con mejor promedio de calificación que utiliza <i>smartphone</i>	Perfil de estudiantes con menor promedio de calificación que utiliza <i>smartphone</i>
Años cumplidos	Media=21.5	Media=21.2
Años de uso del <i>smartphone</i>	Media=7.6	Media=7.3
Internet en casa	Sí = 91.8%	Sí = 87.1%
Dominio del idioma Inglés avanzado	18.6 %	14.1 %
Autoconcepto ante la tecnología avanzado	17.5 %	16.5 %
Actitud ante la tecnología muy favorable	14.6 %	11.8 %
Estrategias de aprendizaje por descubrimiento	18.8 %	13.4%
Técnicas de aprendizaje clasifico/organizo información	39.6 %	31.0 %

5. DISCUSIÓN

El presente capítulo se divide en tres grandes apartados: interpretación de los resultados, donde se discuten los más importantes hallazgos en relación a trabajos de investigación afines; en el segundo apartado, se describen las conclusiones y se precisa el cumplimiento de objetivos y se da respuesta a las preguntas de investigación, por último, se presentan las recomendaciones y limitaciones derivadas de la presente investigación.

5.1. Interpretación de resultados

La aplicación del instrumento “Encuesta de Uso de Dispositivos Portátiles” permitió la obtención de hallazgos relevantes para el conocimiento de los usos de los *smartphones* que realizan los estudiantes de la Unidad Valle Dorado de la UABC. Del total de participantes en la investigación, la mayoría son mujeres (62%), lo que coincide con estudios realizados que muestran una tendencia mayor del género femenino para carreras relacionadas al campo de las Ciencias Sociales; del mismo modo se cuestionó la edad de los participantes, estimándose un promedio de (22 años), que de acuerdo con los estudios realizados por INEGI “Estadísticas a propósito del día mundial de Internet 2011” la edad escolar de los estudiantes universitarios es de los 18 a los 24 años; llama la atención la presencia de estudiantes con edades avanzadas (57 años) lo que sigue el deseo de superación de estas personas. En este sentido Crovi, Garay, López y Portillo (2011) en sus estudios encontraron que la edad no determina el utilizar un *smartphone* ya que la diferencia de uso entre generaciones es apenas perceptible, así como entre niveles socioeconómicos y de capital cultural, aparentemente como consecuencia de lo fácil de usar.

Conocer el contexto en el que se desenvuelven los participantes de la investigación representó preguntarles la escolaridad de sus padres. Llama la atención el nivel alcanzado por los padres en Licenciatura o Posgrado (28%) apenas superior al de las madres (24%). En este sentido, Nereyda, Armenta y Pineda (2008), observaron una tendencia en su estudio realizado en la UABC, donde a mayor nivel escolar por parte de los padres, existe una tendencia a mayor promedio de calificación por parte del hijo/estudiante.

Por su parte, la relación de los participantes con la tecnología se incorporó en la encuesta cuestionamientos sobre el autoconcepto ante la tecnología. Definido como una realización social que facilita los procesos de información y comunicación, gracias a los diversos desarrollos tecnológicos, en aras de una construcción y extensión del conocimiento (Baleo y Cantón, 2009). Bajo este concepto, se les preguntó cómo se autodefinen ante la tecnología. Resalta el nivel donde se ubicaron los participantes, intermedio o avanzado (82%). Además cerca de (84%) posee Internet en casa, lo que nos lleva al supuesto que disponer de conexión a Internet en el hogar así como en la escuela (caso de la Unidad Valle Dorado de la UABC) propicia un mayor uso del *smartphones*.

Determinar cuantos estudiantes cuentan con un celular y entre ellos cuantos son teléfonos inteligentes se les cuestionó sobre la posesión, la mayor parte de los participantes disponen de por lo menos uno (96%), de ellos la mitad son *smartphones* (51%). Dato que concuerda con la primera observación realizada en el Unidad. Aunado a lo anterior, se buscó conocer los años de experiencia en el uso de teléfonos inteligentes, cercano al (78%) de los participantes tienen entre 5 y 10 años de usarlo y lo activan por medio de recargas o fichas prepago (69%); resalta el mayor uso de esta opción posiblemente por el bajo ingreso de los participantes, más de la mitad (55%) no trabaja o trabajan medio turno o menos (29%). En este sentido, estudios realizados en otras universidades del estado de Baja California encontraron que a mayor nivel socioeconómico se propicia mayor acceso y dominio del uso del celular (Aguilar y Ramírez, 2006).

Los participantes pertenecen a la generación de los llamados nativos digitales, nacidos en los noventa, que se distinguen por tener habilidades desarrolladas por la exposición frecuente con las TIC (Prensky, 2001). Información similar a los hallazgos encontrados en la presente investigación sobre la dificultad que representa aprender a utilizar un *smartphone*, donde los participantes consideran de fácil a muy fácil aprender a utilizarlo (97%); en este sentido se cuestionó a los estudiantes ¿Cuál consideras que mejor representa tu forma de aprender a usar el *smartphone*? Cerca del (90%) respondió que prefiere aprender explorando el dispositivo por su cuenta; información que establece una relación estrecha del *smartphone* con el uso cotidiano por parte de los jóvenes que prefieren relacionarse con sus iguales o

compañeros de escuela a través de los medios de comunicación electrónica. Si los usuarios cuentan con un *smartphone* bien diseñado en sus capacidades técnicas, físicas y funcionales deben ser capaces de realizar exitosamente cualquier actividad en cualquier contexto (Koole y Ally, 2006).

Zañartu (2008) destaca la importancia de determinar los usos educativos que dan a los *smartphones* los jóvenes universitarios en actividades escolares y extraescolar de estudio con la finalidad de realizarlas exitosamente. Para cumplir con este objetivo se les preguntó a los participantes su opinión del uso que hacen del *smartphone*, encontrándose que para actividades relacionadas con el ámbito educativo dedican aproximadamente (30%). Además, en relación sobre las formas que tienen para aprender prefieren una estrategia de comunicarse con pares (34%) que estrategias con guía frecuente de un instructor (19%); con relación a la técnica preferida de aprendizaje resalta el uso del *smartphone* para clasificar y organizar la información (38%) sobre técnicas como el uso de diagramas y mapas conceptuales (19%).

En este sentido, Mirland y Jackson (2008) encontraron en sus investigaciones con estudiantes de nivel superior, que es necesario diseñar contenidos apropiados para el contacto permanente entre los estudiantes y el instructor para mantener actitudes positivas. De tal manera, para determinar la actitud hacia la tecnología en actividades educativas en la presente investigación se relacionaron variables como la necesidad, apoyo, gusto, motivación, pertenencia y conexión del *smartphone*, encontrándose que (92%) tienen una actitud que va de favorable a muy favorable hacia la tecnología. Es decir, para que la actividad educativa se realice exitosamente es necesario que el profesorado diseñe materiales educativos pertinentes, se aprovechen las virtudes de los *smartphones* y se propicie una actitud positiva del estudiante.

Las actividades que realizan los participantes desde un *smartphone* se clasificaron en cuatro ámbitos: comunicación, información, organización y entretenimiento (Kukulska-Hulme, Traxler, 2007). Sin embargo, para los intereses particulares de la presente investigación (el uso educativo) se consideraron solo tres ámbitos: actividades de comunicación, manejo de la

información y organización. Bajo esta perspectiva, se encontró que a nivel de la Unidad universitaria, los estudiantes consideran dentro de las actividades de comunicación el tomar acuerdos y organizar tareas la más importante (33%); por su parte dentro de las actividades de manejo de información, la búsqueda (30%) y el intercambio de información (26%) son las más utilizadas, caso contrario, la edición de documentos en los *smartphones* (6%) fue la actividad menos utilizada; la consulta de fecha y hora dentro de las actividades de organización fue la que más frecuentemente de uso por los participantes (34%).

La dificultad de agrupar a los participantes a través de un análisis multivariado, influyó para buscar determinar el perfil de los estudiantes que se agrupan en el cuartil que tienen el mejor promedio de calificaciones (Q_3) y caracterizarlos de acuerdo a las actividades de carácter académico que realizan desde su *smartphone* y compararlos con los estudiantes que se agrupan en el cuartil que tienen el menor promedio de calificación (Q_1) y las actividades educativas que realizan desde su *smartphone*.

En este sentido, Resaltan algunos hallazgos en los estudiantes con mejor promedio de calificación (Q_3). Por ejemplo: tener mejor dominio de idioma extranjero (19%); más años de uso del *smartphone* (7.6 años); contar con Internet en casa (92%); mejor actitud y autoconcepto ante la tecnología; utilizar estrategias de aprendizaje por descubrimiento y técnicas donde organizan y clasifican la información más frecuentemente. Siempre muestran mayor dominio que los estudiantes agrupados en el perfil que tienen un menor promedio de calificación (Q_1). Resultados similares a los encontrados por Ramírez, (2009) quien propone a los *smartphones* como una herramienta eficaz para acompañar a los estudiantes actuales en su proceso de formación académica.

Los hallazgos de la presente investigación confirman que los *smartphones* se han introducido en el que hacer cotidiano de la sociedad. Los universitarios por su parte, no son ajenos a este fenómeno, se conectan a Internet a través de estos *smartphones* y realizan actividades educativas de búsqueda de información y la comparten con sus compañeros; sin embargo también, comparten opiniones sobre las limitantes del dispositivo: el pequeño

tamaño de la pantalla no permite la edición de documentos y los altos costos relacionados con la conectividad a Internet, entre otras.

5.2. Conclusiones

Determinar el alcance del cumplimiento del objetivo general y los objetivos específicos así como de dar respuesta a las preguntas de investigación es parte de la estructura del presente apartado. Además, se reflexiona sobre los principales hallazgos encontrados en la investigación.

El objetivo general de la investigación fue *caracterizar los principales usos educativos que se pueden disponer mediante los smartphones para apoyar cursos formales según la opinión de estudiantes de licenciatura de la Unidad Valle Dorado de la UABC*. Para cumplir con este objetivo se clasificaron los usos con fines educativos que realizan los estudiantes desde su *smartphone* en tres categorías: comunicación, información y organización. Además se generó un perfil de estudiantes con mejor promedio de calificación (Q_3) y se comparó con el perfil de estudiantes menos exitosos agrupados en el cuartil (Q_1).

Los resultados encontrados mostraron que los estudiantes utilizan su *smartphone* para mantenerse comunicados con sus compañeros o con el mismo docente, además, de buscar y organizar información así como agendar sus actividades escolares y personales. La aplicación de envío de mensajes, el uso del reproductor de música y las llamadas de voz son las aplicaciones más utilizadas. En segundo termino se encuentran las aplicaciones como el buscador y redes sociales, esta última con fines de recreación o para compartir documentos académicos, así como recordar sobre actividades extra escolares.

Se buscó agrupar a los estudiantes a partir del promedio de calificación y variables que caracterizan su relación con el uso de la tecnología como son: los años de utilizar un *smartphone* entre otras, sin embargo, no fue posible en parte por las pequeñas diferencias entre los centroides encontradas al realizar los análisis multivariados *K-medias*. Por otro

lado, también se utilizó la técnica de árbol CHAID exhaustivo, los resultados fueron muy similares con las dos técnicas.

Alternativamente, se utilizó una técnica de agrupación por los cuartiles superior e inferior con base al promedio de calificación. Los resultados muestran como los participantes agrupados en el perfil con mejor promedio de calificación (Q₃) tienen más años de uso del *smartphone*, mejor dominio del Inglés, una actitud y autoconcepto favorables hacia la tecnología y utilizan técnicas de búsqueda para promover el aprendizaje.

De esta manera, con base a la información recolectada se afirma que se dio cumplimiento al objetivo general, en primera instancia se logró clasificar en tres categorías los usos educativos que le dan al *smartphone* los estudiantes (comunicación, manejo de información y organización) y se confirmó que los utilizan en actividades educativas para comunicarse con sus compañeros o docentes, así como para buscar información en Internet y organizarla, además del uso de recordatorios y organizar actividades escolares. En segundo plano, fue posible caracterizar a los estudiantes a partir de los usos educativos que realizan desde su *smartphone* al tiempo que se generó un perfil de estudiantes exitosos.

El primero de los objetivos específicos fue *conocer los tipos y características técnicas de los smartphones que poseen los estudiantes de licenciatura de la Unidad Valle Dorado*. Los hallazgos corresponden con el primer acercamiento al visitar la Unidad Valle dorado, 96% de los participantes cuenta con un teléfono celular, de ellos aproximadamente la mitad tiene posesión de un *smartphone* (dispositivo que se distingue por su conectividad a Internet, Wi-Fi y ser de 3^{era} generación) y el 36% de ellos se conectan diario a Internet a través del dispositivo. Fenómeno en crecimiento como demuestran estudios realizados sobre las tendencias del uso de los *smartphones* (Observatorio de tendencias: gustos y tendencias de los nacidos digitales, 2011).

Del mismo modo, a través de la “Encuesta de Uso de Dispositivos Portátiles” se obtuvo información suficiente para *determinar la frecuencia y dominio de uso de los smartphones para actividades escolares y extraescolares*. Los estudiantes utilizan casi a diario

aplicaciones para mantenerse comunicados, en este sentido es necesario aclarar las estrategias de comunicación en el ámbito educativo, como aquellas donde interactúan dos o más sujetos para construir conocimiento. A través de la discusión, reflexión o toma de decisiones, proceso en el que los *smartphones* actúan como mediadores, lo que los convierte en una herramienta pedagógica donde el protagonista es la información y el tratamiento que se realiza sobre ella (Zañartu, 2008; Coll, Mauri y Orubia, 2008). Respecto a la frecuencia de uso, los participantes utilizaron el *smartphone* mucho menos para actividades educativas (30%) que para actividades no educativas. De manera adicional, se encontró que los estudiantes utilizaron el *smartphone* por lo menos una vez a la semana (99%) para mantenerse comunicados. Se resaltan las características de inmediatez y ubicuidad así como el sentido de pertenencia a un grupo lo que genera la disponibilidad y el uso no premeditado del *smartphone*. Con respecto al dominio de uso del *smartphone* por parte de los participantes este se determinó a partir de variables como la forma de aprender a usarlo, la facilidad de uso, la actitud hacia la tecnología y como se autodefinen hacia la misma, donde los resultados mostraron que un amplio porcentaje tiene un gran dominio, posiblemente generado por la constante interacción con la tecnología o la cada vez mayor variabilidad de recursos que proporcionan los adelantos tecnológicos.

Clasificar los usos educativos apoyados con los smartphones que utilizan los estudiantes en sus actividades académicas formales. Fue el tercer objetivo específico de la investigación, para cumplirlo fue necesario considerar propuestas realizadas con anterioridad sobre el uso de los *smartphones* en los procesos educativos. Cuando se les cuestionó directamente a los participantes sobre la cantidad de tiempo que usan el *smartphone* para actividades educativas y actividades no educativas, claramente se sobrepuso la segunda. Sin embargo, al preguntarles sobre las actividades educativas que realizan con su dispositivo se encontraron resultados contradictorios, con lo que se concluye que las actividades de uso recreativo y de comunicación entre estudiantes son incluyentes con las actividades relacionadas con el ámbito educativo. Entre las actividades más utilizadas por los participantes desde su *smartphone* sobresalen buscar y clasificar la información, sin embargo, evitan editar dicha información en el *smartphone* (situación generada posiblemente por las pequeñas dimensiones de la pantalla de los dispositivos), problema que resuelven trasladando la

información a la PC, dispositivo con el que cuentan en casa o utilizan los que la universidad les proporcionan dentro de las instalaciones de la Unidad Valle Dorado de la UABC. En este sentido, de acuerdo con Brazuelo y Cacheiro (2010) los *smartphones* para convertirse en herramienta pedagógica tienen que superar tres grandes retos: las directrices que reprimen su uso en los centros educativos; la poca conciencia que tienen los estudiantes de su potencial pedagógico y que el profesorado deje de considerarlo un elemento de intromisión en el aula.

El último objetivo específico propone *clasificar a los estudiantes universitarios a partir de la relación del promedio de calificación y los usos educativos que realizan desde su smartphone*. Lograr el objetivo de clasificación de estudiantes a partir del promedio de calificación llevó a la necesidad de utilizar diferentes técnicas multivariadas de análisis. Sin embargo, no fue posible obtener un patrón coherente, por lo que se generó un perfil de estudiantes con base al mejor promedio de calificación y se caracterizaron a partir de sus atributos académicos y su relación con los *smartphones*. Del mismo modo, se construyó el perfil de los participantes con el menor promedio de calificación, con la finalidad de comparar a los dos grupos y lograr determinar diferencias. De lo que se concluye que aquellos estudiantes con una mejor actitud y autoconcepto hacia el uso de la tecnología en actividades académicas obtienen mejores resultados académicos al ser evaluados.

En cuanto a las preguntas de investigación en este apartado se da respuesta a cada una de ellas para finalizar con una reflexión en torno a los usos del *smartphone*.

1. *¿Cuáles son los smartphones que utilizan los estudiantes en sus actividades académicas y no académicas?*

Se considera un *smartphone* si el dispositivo tiene conectividad avanzada (Internet, Wi-Fi, 3G) y puede ejecutar aplicaciones. Es conveniente señalar que la capacidad multimedia de los *smartphones* y la forma de interactuar entre el usuario y el *smartphone* está determinada por el sistema operativo (Parsons y Ryu, 2006). Bajo estas condiciones, en la Unidad Valle Dorado de la UABC la posesión de *smartphones* alcanza a la mitad de los participantes. Sin embargo, cuando se les cuestionó sobre el sistema operativo del *smartphone* cerca de la mitad (52%) respondió no conocerlo y para aquellos que lo conocen el más popular fue

Windows mobile con una cobertura de (11%) condición generada posiblemente por su accesibilidad económica.

2. *¿Cuál es el tipo de uso que se le da a los smartphones?*

Los hallazgos encontrados muestran que los estudiantes usan cerca de una tercera parte del tiempo el *smartphone* para actividades educativas (30%). En este contexto lo utilizan mayormente para comunicarse entre compañeros y amigos, para ello hacen uso de las aplicaciones de: mensajes (SMS), llamadas de voz y se conectan a redes sociales. Además de las actividades de recreación como son: reproductor de música, fotos y juegos (20%). De lo anterior, se recupera que los participantes siguen utilizando más el *smartphone* para fines personales que para fines educativos.

3. *¿Cuáles son las principales actividades de aprendizaje asistidas con smartphones que realizan los estudiantes?*

En un modelo educativo centrado en el aprendizaje los docentes son los encargados de ayudar a los estudiantes en su navegación a través de las redes de la información con el fin de seleccionar y manipular para convertirla en conocimiento (Koole y Ally, 2006). Son estos mismos estudiantes quienes seleccionan las actividades de aprendizaje, clasificadas en el presente estudio en tres categorías: comunicación, información y organización Trinder (como se cita en Kukulska-Hulme, 2007). En este sentido, las actividades más utilizadas por los participantes fueron: en la categoría de comunicación (acuerdos/tareas, solicitar información), en la categoría manejo de información (búsqueda e intercambio de información) y en la categoría de organización (consulta de fecha y hora, manejo de contactos).

4. *¿Es posible caracterizar a los estudiantes a partir del promedio de calificación y el uso de smartphones?*

De acuerdo con los análisis de resultados asociados a las variables, años de uso, actitud y autodefinición hacia la tecnología entre otras, no fue posible obtener grupos homogéneos a partir del promedio de calificaciones de los participantes. Se llegó a esta afirmación después de realizar en primera estancia un análisis de conglomerados (*K-Means Clusters*) de tres

grupos similares con participantes que a pesar de tener diferencias en años de uso de *smartphones* y una mejor actitud hacia la tecnología no representa una diferencia significativa en el promedio de calificaciones. Aunado a lo anterior, se realizó un análisis de clasificación con arboles de decisión donde se utilizó el método CHAID exhaustivo. Los resultados no mostraron hallazgos significativos. Por lo anterior, para contestar la pregunta de investigación se elaboró un perfil de los estudiantes que se ubicaron en el cuartil de los estudiantes con mejor promedio de calificación (Q_3) y se comparó con aquellos estudiantes que se ubican en el cuartil con el menor promedio de calificaciones (Q_1). De lo anterior se obtuvieron diferencias significativas entre ambos grupos y se logró caracterizar a los estudiantes más exitosos a partir de variables como la actitud y el autoconcepto hacia la tecnología, años de uso del *smartphone*, además de las estrategias y actividades de aprendizaje que utilizaron entre otras características.

El mundo se hace móvil y las nuevas generaciones deben hacer un esfuerzo por integrar estas potenciales herramientas educativas (Brazuelo y Cacheiro, 2010). De acuerdo a los hallazgos encontrados son los estudiantes en quienes recae la responsabilidad de incluir más y de mejor manera a los *smartphones* en sus actividades académicas y quienes más utilizan un *smartphone*. Sin embargo, para que se dimensione todo su potencial como herramienta pedagógica es necesario incluir los *smartphones* como el medio de comunicación en los procesos de aprendizaje formales y permitir su uso educativo dentro y fuera de las aulas en los procesos académicos. Indudablemente, las formas de aprender se transformaron y los jóvenes estudiantes prefieren aprender comunicándose con expertos o compañeros por medios electrónicos y para ello utilizan técnicas como buscar y organizar información desde un *smartphone* en el momento que se requiere sin importar el lugar donde se encuentren.

5.3. Limitaciones y recomendaciones

Las limitaciones de la investigación se enumeran en los puntos siguientes.

- Por cuestiones de tiempo no se realizaron acciones exhaustiva para la validación del instrumento
- El dinamismo innovador y la rápida obsolescencia de la tecnología celular limitan la actualidad de la investigación
- Son pocas las investigaciones formales realizadas desde la opinión de los estudiantes y docentes acerca de los usos educativos del *smartphone*

Las recomendaciones para estudios futuros sobre el uso de *smartphone* de última generación por parte de los estudiantes universitarios son.

- Ampliar el tamaño de la muestra y seleccionar a los participantes de manera completamente aleatoria del total de la matrícula de la Unidad
- Incorporar al estudio un enfoque integral que se aborde desde ambas perspectivas, cuantitativa y cualitativa
- Comparar los resultados encontrados en esta investigación con futuras investigaciones en contextos similares

A manera de cierre, después de los hallazgos encontrados en la presente investigación fue posible caracterizar los *smartphones* y reconocer el potencial pedagógico que tienen. Si bien, utilizar un teléfono inteligente no representa una mejora directa en el promedio de calificaciones, sí es posible que funcione como una herramienta pedagógica, ya que el perfil de estudiantes con mejor promedio de calificación mantienen una actitud y un autoconcepto a favor del uso de *smartphones* en los procesos de aprendizaje. De hecho, los jóvenes prefieren mantenerse comunicados con sus compañeros a través de las redes sociales y buscar información en Internet.

Del mismo modo, se confirmó una amplia cobertura y una tendencia de crecimiento en la posesión de *smartphones* que se multiplica año con año, ya sea por moda o por una necesidad de los jóvenes de mantenerse en contacto en todo momento para lo que utilizan mayormente las conexiones *wi-fi* que proporciona la universidad, instituciones de gobierno o cafés Internet.

En un modelo educativo centrado en el aprendizaje, el estudiante es responsable de construir su conocimiento y como parte de esta construcción los docentes utilizan estrategias de colaboración para que los estudiantes interactúen en actividades educativas dentro y fuera de la escuela. Este fenómeno debe mantener alerta a las autoridades universitarias para que visualicen al teléfono inteligente como una herramienta con gran potencial pedagógico. Los estudiantes, no son conscientes de que los recursos del *M-Learning* y el uso de los *smartphones* los apoyan mediante estrategias que promueven el desarrollo de las habilidades cognitivas como la solución de problemas, toma de decisiones, pensamiento crítico y pensamiento creativo (Ramos, Herrera y Ramírez, 2010). En este contexto son los docentes quienes deben propiciar el uso del *smartphone* como herramienta pedagógica e incluirlo en los procesos de aprendizaje dentro como fuera de las aulas escolares.

6. REFERENCIAS

- Aguilar, B. y Ramírez, N. (2006). The use of information technologies in the university students: a survey for Tijuana. *Munich personal repec archive*. 4718 (7). Recuperado de http://mpra.ub.uni-muenchen.de/4718/1/MPRA_paper_4718.pdf
- Ahonen, T. y Moore, A. (2008). Bigger than the Internet: understand mobile of a billion users. Recuperado de <http://communities-dominate.blogs.com/brands/2009/02/bigger-than-tv-bigger-than-the-internet-understand-mobile-of-4-billion-users.html>
- Armenta, N., Pacheco, C. y Pineda, E. (2008). Factores socioeconómicos que intervienen en el desempeño académico de los estudiantes universitarios de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Autónoma de Baja California. *Revista IIPSI*. 11(4). (pp. 153-165). Recuperado de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/ripsi/v11n1/v11n1a10.pdf>
- Atherton, J. (2011). Learning and teaching. En Pask and Laurillard, *Conversational learning theory (Febrero, 2010)*. Recuperado de <http://www.learningandteaching.info/learning/pask.htm>
- Armenta N., Pacheco, C. y Pineda, E. (2008). Factores socioeconómicos que intervienen en el desempeño académico de los estudiantes universitarios de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Autónoma de Baja California. *Revista de investigación en Psicología*., 11(1), (pp. 153-166). Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rip/v11n1/a10v11n1.pdf>
- Baelo, A. R. y Cantón, M. I. (2009). Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. Estudio descriptivo y de revisión. *Revista iberoamericana de educación*, 50 (7). Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/3034Baelo.pdf>

- Barberá, E. y Badia, A. (2008). Perspectivas actuales sobre la calidad educativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje que incorporan las TIC. En E. Barberá, T. Mauri y J. Onrubia (coords.). Como valorar la calidad de la enseñanza basada en TIC: pautas e instrumentos de análisis (p. 38) Editorial Graó. Barcelona: España
- Bolívar, J. y Rojas, F. (2010). Relación entre los estilos de aprendizaje, el autoconcepto y las habilidades numéricas y verbales en estudiantes que inician estudios superiores. *Revista estilos de aprendizaje*, 6 (6). Caracas, Venezuela. Recuperado de http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_6/sumario_completo/lsr_6_octubre_2010.pdf
- Brown, T. (2005). Beyond constructivism: Exploring future learning paradigms. *Aries Publishing Company*. Recuperado de http://www.bucks.edu/media/bcccmcdialibrary/documents/academics/facultywebresources/Beyond_constructivism.pdf
- Brazuelo, F. y Cacheiro, M. (2010). Diseño de páginas web educativas para teléfonos móviles. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. (32) Mayo 2010. Recuperado de http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec32/articulos_n32_pdf/Edutece_n32_Brazuelo_Cacheiro.pdf
- Cabrero, J. (1998). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. En Lorenzo, M. y otros (coords), *Enfoque en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales* (pp. 197-206). Granada, España: Grupo Editorial Universitario. Recuperado de <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/75.pdf>

- Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas mediadas por tecnologías de la información y la comunicación: Una mirada constructivista. *Sinéteca*, (25). Sección Separata, (pp. 1-24). Recuperado de <http://www.virtualeduca.org/ifd/pdf/cesar-coll-separata.pdf>
- Coll, C., Mauri, T, y Orubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las Tic en contextos educativos formales: Una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10 (1). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html>
- Coll, C., Mauri, T, y Orubia, J. (2008). El análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por las TIC: una perspectiva constructivista. En E. Barberá, T. Mauri y J. Onrubia (coords.). Como valorar la calidad de la enseñanza basada en TIC: pautas e instrumentos de análisis (pp. 51-52) Editorial Graó. Barcelona: España
- Colomina, R., Rochera, M. J. y Naranjo, M. (2008). La perspectiva de los usuarios sobre la calidad de los materiales educativos multimedia y los procesos formativos en línea: usos, utilidad y valoración. En E. Barberá, T. Mauri y J. Onrubia (coords.). Como valorar la calidad de la enseñanza basada en TIC: pautas e instrumentos de análisis (pp. 51-52) Editorial Graó. Barcelona: España
- Cuesta, M. y Herrero, F. J. (2010). Introducción al muestreo. Departamento de Psicología, Universidad de Oviedo. Recuperado de <http://mey.cl/apuntes/muestrasunab.pdf>
- Crovi, D., Garay, C., López, G. y Portillo, S. (2011). Uso y apropiación de la telefonía móvil. Opiniones de jóvenes universitarios de la UNAM; la UACM y la UPN. *Revista científica de la asociación mexicana de derecho a la información*. (3). Recuperado de <http://www.derechoacomunicar.amedia.org.mx/pdf/num3/3-crovi-garay-lopez.pdf>

- Crovi, D. (2012). Jóvenes universitarios y telefonía celular. *Revista mexicana de comunicación*. Recuperado de <http://mexicanadecomunicacion.com.mx/rmc/2012/01/16/jovenes-universitarios-y-telefonía-celular/#axzz1rwAWAMBd>
- Cruz, F. y López, M. (2007). Framework para aplicaciones educativas móviles (*m-learning*): un enfoque tecnológico-educativo para escenarios de aprendizaje basados en dispositivos móviles, *Virtual educa Brasil*. Recuperado de <http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2007/pdf/107-RCF.pdf>
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2003). Estrategias para el aprendizaje significativo: fundamentos adquisición y modelos de intervención. En Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. (pp. 231-267). (2ª. Edic.) México, McGraw Hill
- Ferro, C., Martínez, A. I. y Otero, M. C. (2009). Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (29). Recuperado de http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec29/articulos_n29_pdf/5Edutec-E_Ferro-Martinez-Otero_n29.pdf
- Flores, J. (2011). Medición del nivel socio-económico familiar en el alumnado de educación primaria. *Revista de educación* (362) Universidad de Sevilla. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Sevilla, España. Recuperado de http://www.revistaeducacion.mec.es/doi/362_162.pdf
- Godoy, C. (2006). Usos educativos de las TIC: competencias tecnológicas y rendimiento académico de los estudiantes universitarios, una perspectiva causal. *Educare*. 10 (35). Mérida, Venezuela (pp. 661-670). Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=35603512>

- Hernández, R. G. (2010). Descripción del paradigma sociocultural y sus aplicaciones e implicaciones educativas. En G. Hernández, R. (coord.), *Paradigmas en Psicología de la educación* (pp. 211-245). México: Paidós Educador.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Concepción o elección del diseño de investigación. En R. Hernández, C. Fernández y P. Baptista (coords.), *Metodología de la Investigación* (pp. 118-169). México: Mc Graw Hill.
- Henríquez, P. y Organista, J. (2009). Definición y estimación de tipos y niveles de uso tecnológico: una aproximación a partir de estudiantes de recién ingreso a la universidad. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 30 (Noviembre). Recuperado de http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec30/articulos_n30_pdf/Edutece30_Henriquez_Organista.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Uso de la tecnología de la información (2010). México. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/Sistemas/temasV2/Default.aspx?s=est&c=19007>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas a propósito del día mundial de Internet (2011). México. Recuperado de http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.inegi.org.mx%2Finegi%2Fcontenidos%2Fespanol%2Fprensa%2FContenidos%2Festadisticas%2F2011%2Finternet0.doc&ei=guWOUJmKO-veigKS_IDIBw&usg=AFQjCNEg6wQkeeqPTYGA8Mpim9uLluHNig
- Kantel, E., Tovar, G. y Serrano, A. (2010). Diseño de un entorno colaborativo móvil para apoyo al aprendizaje a través de dispositivos móviles de tercera generación. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 5 (4). Recuperado de <http://rita.det.uvigo.es/201011/uploads/IEEE-RITA.2010.V5.N4.pdf>

- Koole, M. y Ally, M. (2006). Framework for the Rational Analysis of Mobile education (FRAME) model: revising the ABCs of educational practices. Athabasca University. Recuperado de <http://auspace.athabascau.ca/bitstream/2149/612/1/01628461.pdf>
- Koole, M. (2009). A model for framing mobile learning. Athabasca University press. Canada. Recuperado de http://www.aupress.ca/books/120155/ebook/02_Mohamed_Ally_2009-Article2.pdf
- Kukulska-Hulme, A. y Traxler, J. (2007). Mobile teaching and learning. En A. Kukulska-Hulme (coord), *Mobile learning: a handbook for educators and trainers* (pp. 25-44). Lóndres y Nueva York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Lenhart, A., Ling, R., Campbell, S. y Purcell, K. (2010). Teens and mobile phones: pew internet & American life project. Recuperado de <http://www.pewinternet.org/~media/Files/Reports/2010/PIP-Teens-and-Mobile-2010-with-topline.pdf>
- López, M. (2010). Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso. *Experiencias*. Recuperado de https://www.google.com.mx/#hl=es&client=psy-ab&q=uso+de+las+tic+en+la+educaci%C3%B3n+superior+de+m%C3%A9xico.+un+estudio+de+caso&oq=Uso+de+las+tic+en+la+educa&gs_l=hp.1.1.014.140063.147806.2.150374.26.16.0.10.10.0.165.2005.0j16.16.0...0.0...1c.1.P94nogQiTm8&pbx=1&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_qf.&fp=d41a21a78747d8c2&bpcl=35466521&biw=979&bih=460

- Milrad, M. y Jackson, M. (2008). Designing and Implementing Educational Mobile Services in University Classrooms Using Smart Phones and Cellular Networks *Int. J. Engng Printed in Great Britain. TEMPUS Publications*, 24 (1). (pp. 84-91). Recuperado de http://asset.colorado.edu/jackson/wp-content/uploads/2011/01/s13_ijee2013.pdf
- Naismith, L., Lonsdale, p., Vavoula, G. y Sharples, M. (2006). Literature review in mobile technologies and learning. *Futurelab series*, (11) Recuperado de http://www2.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Mobile_Review.pdf
- Observatorio de tendencias: gustos y tendencias de los nacidos digitales 2011. España. Recuperado de <http://www.movilzona.es/2011/02/08/nokia-observatorio-de-tendencias-gustos-y-tendencias-de-los-%E2%80%9Cnacidos-digitales%E2%80%9D/>
- Park, Y., (2011). A Pedagogical Framework for Mobile Learning: Categorizing Educational Applications of Mobile Technologies into Four Types Virginia Tech, USA *International Review of Research in Open and Distance Learning*, (12). Recuperado de <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/791/1699>
- Parsons, D. y Ryu, H. (2006). A framework for assessing the quality of mobile learning. Institute of information and mathematical sciences. Massey University, Auckland, Nueva Zelanda. Recuperado de http://scholar.google.com.mx/scholar_url?hl=es&q=http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download%3Fdoi%3D10.1.1.108.2612%26rep%3Drep1%26type%3Dpdf&sa=X&scisig=AAGBfm2FEk7M8S7PzaVqU6CfQUxk9gmwUg&oi=scholar
- Prezsky, M. (2001). Digital natives, Digital immigrants. On the horizon. *MCB University Press*, 9 (5). Recuperado de <http://www.marcpresky.com/writing/presky%20%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf>

- Ramírez, M. (2009). Recursos tecnológicos para el aprendizaje móvil (*m-learning*) y su relación con los ambientes de educación a distancia: implementaciones e investigaciones. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 12 (2). Recuperado de <http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/vol12N2/recursostecnologicos.pdf>
- Ramos, A. I., Herrera, A. y Ramírez, M. S. (2009). Desarrollo de habilidades cognitivas a través de recursos de aprendizaje móvil: ¿celulares como apoyo a la enseñanza? *Memorias de X Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Veracruz. México. Recuperado de http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/cn_11.pdf
- Ramos, A. I., Herrera, A. y Ramírez, M. S. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Red de Revistas Científicas de América y el Caribe*, 7 (349) Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/158/15812481023.pdf>
- Serrano, A. y Organista, J. (2010). Implications of 4G Connectivity Related to M_Learning Context. *Journal of the research center for educational technology*, 6 (1). Recuperado de http://scholar.google.com.mx/scholar?q=pdf.+Implications+of+4G+Connectivity+Related+to+M-learning+Context&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar
- Serrano, A. y Organista, J. (2010). Challenges and opportunities to support learning with mobile devices. Proceedings of the 3rd Mexican workshop on human computer interaction (MEXIHC'2010). Universidad politécnica de San Luis Potosí <http://promepca.sep.gob.mx/archivospdf/produccion/Producto1212275.PDF>

- Serrano, A. y Organista, J. (2011). Implementación de una actividad educativa en modo colaborativo con apoyo de *smartphones*: una experiencia universitaria. *Revista electrónica de tecnología educativa*. (36). Recuperado de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec36/pdf/Edutec-e_n36_Organista_Serrano.pdf
- Serrano, A., Tovar y R., Kentel, E. (2010). Diseño de un entorno colaborativo móvil para apoyo al aprendizaje a través de dispositivos móviles de tercera generación. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*. 5 (4). Recuperado de <http://rita.det.uvigo.es/201011/uploads/IEEE-RITA.2010.V5.N4.pdf#page=32>
- Sharples, M., Taylor, J. y Vavoula, G. (2007). A Theory of learning for the mobile age. En R. Andrews y C. Haythornthwaite (eds.). *The sage handbook of E-learning research* (pp. 221-247). Londres, Reino Unido. Recuperado de http://hal.inria.fr/docs/00/19/02/76/PDF/Sharples_et_al_Theory_of_Mobile_Learning_preprint.pdf
- Stojanovic, L. (2002). El paradigma constructivista en el diseño de actividades y productos informáticos para ambientes de aprendizaje. *Revista de pedagogía*, 23 (66). Caracas, Venezuela. Recuperado de <http://www.educarecuador.ec/upload/5%20STOJANOVI%20PARADIGMACONSTUCTIVISTADISENOACTIVIDADES....pdf>
- Traxler, J. (2007). Defining, discussing, and evaluating mobile learning: the moving finger writes and having writ. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8 (2). Recuperado de <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/346/882>
- Traxler, J. (2007). Current State of Mobile learning. Wolverhampton University. Reino Unido. Recuperado de http://www.aupress.ca/books/120155/ebook/01_Mohamed_Ally_2009-Article1.pdf

- Treviño, F. y Millán, A. (2006). La influencia de la telefonía celular en el entorno social de los jóvenes universitarios de Tampico Tamaulipas (México). *Comunicación e Ciudadanía*. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2648898>
- Trinder, J. (2007). Mobile technologies and systems. En A. Kukulska-Hulme (coord), *Mobile learning: a handbook for educators and trainers* (pp. 7-24). Londres y Nueva York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Vargas, H. (2011).Las universidades en tu móvil. *CNN-expansión Ciudad de México*, México. Recuperado de: <http://www.cnnexpansion.com/mi-carrera/2009/11/10/las-universidades-van-por-la-tecnologia>
- Zañartu, C. L. (2008). Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de diálogo interpersonal y en red. *Revista digital de educación y nuevas tecnologías*, 5 (28). Recuperado de http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Especialidad/AporTeoDAprend_NTec/unidad4/AprendizajeColaborativo_U4_ETE013.pdf

ANEXOS

Anexo A

Universidad Autónoma de Baja California Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo Encuesta de Uso de Dispositivos Portátiles

ESTUDIANTES

Propósito. La presente encuesta pretende recopilar información acerca del uso educativo de los celulares. La información que proporcionas es estrictamente confidencial. De antemano, gracias por tu colaboración.

Instrucciones. Por favor, lee con cuidado. Para el caso de las preguntas de opción múltiple, marca con una cruz el recuadro [] que mejor refleje tu opinión.

I. DATOS GENERALES

[] [] []
 Apellido paterno Apellido materno Nombre

Edad (años cumplidos): []

Sexo: [] Mujer [] Hombre

Carrera que estudias: []

Semestre: []

Turno: [] Matutino [] Vespertino [] Mixto

De manera general, ¿cuál consideras que es tu dominio del idioma inglés?

- [] Nulo
- [] Bajo
- [] Intermedio
- [] Avanzado

Aproximadamente, ¿cuál es tu promedio de calificaciones en la universidad? []

¿Tienes Internet en tu casa? SI NO

La casa que actualmente habitas es: Propia/de familiares Rentada/Prestada

Indica la escolaridad máxima alcanzada por tus padres:

	Padre	Madre
01. No tuvo ninguna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02. Primaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03. Secundaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04. Bachillerato o equivalente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05. Carrera técnica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06. Licenciatura / Normal superior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07. Posgrado (Especialidad, Mtría., Dr.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
08. Lo ignoro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿Qué tanto trabajas a la semana?

- No trabajo (0 hrs)
 Menos de 10 hrs.
 10-20 hrs.
 21-40 hrs.

De manera general, ¿cómo te defines ante la tecnología? (*Señala solo una*)

- No familiar** (Sin experiencia)
 Principiante (Requiero de ayuda frecuentemente)
 Intermedio (Rara vez solicito ayuda)
 Avanzado (Tengo conocimientos y habilidades para la tecnología)

¿De manera general, cómo consideras que aprendes mejor? (*Señala solo una*)

- Resolviendo situaciones problemáticas
 Por descubrimiento
 Interactuando con programas de cómputo u objetos
 Mediante comunicación con otros
 Mediante guía frecuente del instructor y reforzamiento

Señala tu técnica preferida para aprender (*sólo una*):

- Repito y memorizo
 Resumo, subrayo, ilumino regiones de texto
 Uso palabras claves, mapas mentales

- Uso ejemplos, busco analogías
- Clasifico/organizo la información
- Uso diagramas, gráficos, mapas conceptuales, etc.
- Planteo preguntas

II. ASPECTOS TECNOLOGICOS

¿Tienes teléfono celular? SI NO ¿Cuántos? []

<<< Quienes no tengan teléfono celular, pueden entregar la encuesta >>>

Quienes tengan uno o más de un celular, favor de responder según el que más use

¿Normalmente, cómo mantienes la **activación** de tu celular?

- Recargas** (Tarjetas tiempo-aire, en tiendas, cajeros, etc.)
- Plan tarifario** (Renta fija mensual)

De manera general, ¿qué tan rápido consideras que es tu celular para darte respuesta cuando usas algún programa?

[] Muy lento [] Lento [] Rápido [] Muy rápido

Para cada sección, señala la característica o características técnicas que le correspondan a tu celular:

Sistema operativo:

<input type="checkbox"/> Windows Mobile	<input type="checkbox"/> Blackberry OS
<input type="checkbox"/> Symbian	<input type="checkbox"/> PalmOS
<input type="checkbox"/> Iphone OS	<input type="checkbox"/> Propietario/Otro
<input type="checkbox"/> Android	<input type="checkbox"/> No lo sé

Tipo de teclado:

<input type="checkbox"/> Qwerty (extendido)	<input type="checkbox"/> Convencional (9 teclas)
<input type="checkbox"/> Táctil (en pantalla)	<input type="checkbox"/> No lo sé

Tipo de cámara:

<input type="checkbox"/> Video	<input type="checkbox"/> Ninguna
<input type="checkbox"/> Fotográfica	<input type="checkbox"/> No lo sé

Conectividad:

<input type="checkbox"/> Wi-Fi	<input type="checkbox"/> GPS
<input type="checkbox"/> Bluetooth	<input type="checkbox"/> USB
<input type="checkbox"/> 3G/4G	<input type="checkbox"/> No lo sé

Para cada caso, indica cuantos días a la semana usas las siguientes aplicaciones desde tu celular:

	DIAS DE USO A LA SEMANA				
	0	1-2	3-4	5-6	7
De redes sociales (Facebook; Twitter; MySpace, etc.)	[]	[]	[]	[]	[]
Correo Electrónico (Outlook; Thunderbird; Eudora, etc.)	[]	[]	[]	[]	[]
De conferencia (Skype; Live Messenger)	[]	[]	[]	[]	[]
Calendario/Agenda	[]	[]	[]	[]	[]
Calculadora	[]	[]	[]	[]	[]
Manejo de contactos	[]	[]	[]	[]	[]
Editor de notas	[]	[]	[]	[]	[]
Navegador (IE Explorer; Safari, Opera Mini, Thunderbird)	[]	[]	[]	[]	[]
Buscador (Google; Yahoo; Bing, etc.)	[]	[]	[]	[]	[]
Editor de texto/Hoja de Cálculo (P. ej. Word/Excel/PP)	[]	[]	[]	[]	[]
Diccionarios/ Traductores	[]	[]	[]	[]	[]
Lector Adobe (Adobe Reader)	[]	[]	[]	[]	[]
Grabadora de audio	[]	[]	[]	[]	[]
Reproductor de música (MP3/MP4)	[]	[]	[]	[]	[]
Reproductor de videos	[]	[]	[]	[]	[]
Grabadora de videos	[]	[]	[]	[]	[]
Manejo de fotos	[]	[]	[]	[]	[]
Llamadas (voz)	[]	[]	[]	[]	[]
Mensajes por celular (SMS, MMS, etc.)	[]	[]	[]	[]	[]
Recreativas/Juegos	[]	[]	[]	[]	[]

III. ASPECTOS DEL ESTUDIANTE

Aproximadamente, ¿Cuántos años tienes usando celular? []

¿Cómo consideras que ha sido aprender a usar tu celular?

[] Muy difícil [] Difícil [] Fácil [] Muy fácil

¿Cuál opción consideras que mejor representa tu forma de aprender a usar el celular?

- [] **Explorando** el aparato por mi cuenta
 [] Por **consultas** al manual o guía rápida
 [] Mediante **preguntas** a un experto
 [] **Consultando** información vía Internet
 [] Otra. ¿Cuál? _____

En la actualidad, el celular es un dispositivo necesario en nuestras actividades académicas

[] Muy en desacuerdo [] En desacuerdo [] De acuerdo [] Muy de acuerdo

El celular es un apoyo importante en mis estudios universitarios

[] Muy en desacuerdo [] En desacuerdo [] De acuerdo [] Muy de acuerdo

Me gusta usar el celular

Muy en desacuerdo En desacuerdo De acuerdo Muy de acuerdo

Me siento motivado a usar el celular

Muy en desacuerdo En desacuerdo De acuerdo Muy de acuerdo

Siempre cargo conmigo el celular

Muy en desacuerdo En desacuerdo De acuerdo Muy de acuerdo

El celular es un elemento fundamental para no “estar aislado”

Muy en desacuerdo En desacuerdo De acuerdo Muy de acuerdo

IV. ASPECTOS ESTUDIANTE-TECNOLOGIA

De manera general, indica en cada caso, tu estimación del porcentaje de uso que das al celular. *(Los dos deben sumar 100%).*

Uso EDUCATIVO (P. ej. Tareas, trabajos)

Uso NO EDUCATIVO (P. ej. Juegos, música, videos, chat)

Señala sólo las tres actividades más importantes de COMUNICACIÓN, con intención educativa, que realizas con tu celular **(1=más importante; 2=importante; 3=menos importante).**

Trabajo en equipo

Acuerdos y organización para tareas

Pedir informes o aclaraciones con compañeros

Pedir ayuda (compañeros/maestro)

Otra. ¿Cuál? _____

Señala las tres modalidades que mayormente utilizas para comunicarte con tu celular **(1=más utilizada; 2=medianamente utilizada; 3=menos utilizada).**

Voz

Mensajes de texto (SMS)

Chat

Correo electrónico

Videollamada/videoconferencia

Señala sólo las tres actividades más importantes de MANEJO DE INFORMACION, con intención educativa, que realizas con tu celular **(1=más importante; 2= importante; 3=menos importante).**

Búsqueda de información

- Consulta/Lectura de información
- Edición de documentos
- Intercambio de información con compañeros
- Descarga de información desde Internet
- Otra. ¿Cuál? _____

Señala sólo las tres actividades más importantes de ORGANIZACION, con intención educativa, que realizas con tu celular **(1=más importante; 2=importante; 3=menos importante)**.

- Consulta de fechas/hora
- Manejo de contactos
- Elaboración de notas
- Recordatorios/citas/agenda
- Otra. ¿Cuál? _____

Señala los tres USOS educativos más importantes que le das a tu celular **(1=más importante; 2=importante; 3=menos importante)**.

- Búsqueda/Consulta de información
- Transferencia de información
- Comunicación con compañeros
- Consulta de contactos/agenda
- Manejo de medios (imagen/videos)
- Grabación de audio
- Consulta diccionarios/traductores
- Otro. ¿Cuál? _____

Describe brevemente, las dos VENTAJAS, que consideres que tiene el uso del celular para apoyar tus estudios.

a) _____

b) _____

Describe brevemente, las dos DESVENTAJAS, que consideres que tiene el uso del celular para apoyar tus estudios.

a) _____

b) _____