



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

Los usos de los teléfonos móviles para la conformación de un entorno de aprendizaje personal: el caso de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California campus Ensenada

TESIS

Para obtener el grado de
MAESTRA EN CIENCIAS EDUCATIVAS

Presenta

Noemí Castellano Collins

Ensenada B.C. Febrero, 2012



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

Los usos de los teléfonos móviles para la conformación de un entorno de aprendizaje personal: el caso de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California campus Ensenada

TESIS

Para obtener el grado de
MAESTRA EN CIENCIAS EDUCATIVAS

Presenta

Noemí Castellano Collins

APROBADO POR:

Dr. Arturo Serrano Santoyo
(Director de tesis)

Dr. Lewis McAnally Salas
Sinodal

Dra. Carmen Pérez Fragoso
Sinodal

Dr. Javier Organista Sandoval
Sinodal

Ensenada B.C. Febrero, 2012

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. Introducción	1
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Objetivos	4
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos	4
1.3. Preguntas de investigación	5
1.4. Justificación	6
Capítulo 2. Marco de referencia	8
2.1. Reseña histórica de la telefonía celular	9
2.1.1. Generaciones de la telefonía móvil	10
2.2. Dispositivos móviles: delimitación conceptual	11
2.2.1. Teléfono móvil.....	12
2.3. Estadísticas globales sobre la difusión	14
2.3.1. Investigaciones Internacionales	15
2.3.2. Investigaciones en Latinoamérica	17
2.3.3. Investigaciones Nacionales	18
2.4. Las tecnologías móviles en el contexto educativo	18
2.4.1. Del e-learning al m-learning	21
2.5. Mobile learning: delimitación conceptual	24
2.5.1. Definición de m-learning	25
2.6. Perspectivas teóricas	26
2.6.1. El enfoque entornos de aprendizaje personales (EAP)	28
2.6.2. El aprendizaje informal	32
2.6.3. Perspectiva psicopedagógica de uso del dispositivo móvil.....	35
2.7. Principales ventajas y desventajas del uso de dispositivos móviles en Educación Superior	39
Capítulo 3. Método	42
3.1. Consideraciones metodológicas	42

3.2. Contexto espacio-temporal	42
3.3. Participantes	43
3.4. Diseño de la investigación	43
3.5. Proceso de elaboración y diseño del cuestionario	44
3.6. Cuestionario para registrar los usos del teléfono móvil	45
3.7. Procedimiento	48
3.8. Análisis de datos	49
Capítulo 4. Resultados	51
4.1. Datos generales y socioeconómicos	51
4.2. Dimensión: conocimiento de las características del teléfono móvil	59
4.2.1. Conocimiento de las aplicaciones	61
4.3. Dimensión ámbitos de uso	63
4.3.1. Ámbito de uso académico	63
4.3.2. Ámbito de entretenimiento	74
4.3.3. Ámbito social	78
4.3.4. Ámbito laboral	80
4.4. Clasificación de las aplicaciones para la conformación de un entorno de aprendizaje personal	80
4.5. Entrevistas	84
Capítulo 5. Discusión	86
5.1. Conclusiones	97
5.2. Limitaciones y recomendaciones	99
Capítulo 6. Referencias	101
Anexos	112

Índice de tablas

Tabla 2.1.	Distinción entre teléfonos móviles (TMC) vs teléfonos móviles inteligentes (TMI)	13
Tabla 2.2.	Atributos del AADM y del aprendizaje en línea	23
Tabla 2.3.	Visión general sobre los siete aspectos cruciales del cambio de LMS a EAP	30
Tabla 2.4.	Distinción entre educación formal y no formal	33
Tabla 3.1.	Resumen de dimensiones e indicadores del instrumento para registrar los usos del teléfono móvil	46
Tabla 4.1.	Datos personales (género) de los participantes por semestre	51
Tabla 4.2.	Datos personales (Estado civil) de los participantes por semestre	52
Tabla 4.3.	Situación laboral de los estudiantes de bachillerato privado	53
Tabla 4.4.	Escolaridad del padre	54
Tabla 4.5.	Escolaridad de la madre	54
Tabla 4.6.	Principal medio de transporte	55
Tabla 4.7.	Posesión de teléfono móvil por semestre	55
Tabla 4.8.	Tipo de teléfono móvil por semestre	56
Tabla 4.9.	Tipo de teléfono móvil por carrera	56
Tabla 4.10.	Equipos tecnológicos y tipo de teléfono móvil	57
Tabla 4.11.	Motivo de elección del modelo y marca del teléfono móvil de los estudiantes de primer semestre	58
Tabla 4.12.	Motivo de elección del modelo y marca del teléfono móvil de los estudiantes de último semestre	59
Tabla 4.13.	Conocimiento de las capacidades técnicas del teléfono móvil	60
Tabla 4.14.	Característica técnica: sistema operativo	60
Tabla 4.15.	Conocimiento de las aplicaciones	61
Tabla 4.16.	Aplicación: Buscador (Browser)	62
Tabla 4.17.	Aplicación: Navegador	62
Tabla 4.18.	Modalidades de información mayor consultadas	63
Tabla 4.19.	Transferencia y descarga de información por semestre: <i>Messenger</i>	64

Tabla 4.20.	Transferencia y descarga de información por semestre: correo electrónico	65
Tabla 4.21.	Transferencia y descarga de información por semestre: <i>Facebook</i>	65
Tabla 4.22.	Transferencia y descarga de información por semestre: <i>Twitter</i>	66
Tabla 4.23.	Captura de información educativa: Cámara fotográfica	66
Tabla 4.24.	Captura de información educativa: cámara de video	67
Tabla 4.25.	Captura de información educativa: Editores de texto	67
Tabla 4.26.	Captura de información educativa: Grabadora de voz	68
Tabla 4.27.	Herramientas de apoyo educativo por semestre: Calculadora	69
Tabla 4.28.	Herramientas de apoyo educativo por semestre: Conversión de medidas	69
Tabla 4.29.	Herramientas de apoyo educativo por semestre: Editor de textos	70
Tabla 4.30.	Herramientas de apoyo educativo por semestre: Diccionario	70
Tabla 4.31.	Herramientas de apoyo educativo por semestre: Presentación de diapositivas	71
Tabla 4.32.	Forma de comunicación con propósitos educativos: Mensajes de textos	71
Tabla 4.33.	Forma de comunicación con propósitos educativos: Llamadas	72
Tabla 4.34.	Forma de comunicación con propósitos educativos: Correo electrónico	72
Tabla 4.35.	Forma de comunicación con propósitos educativos: <i>Chat</i>	73
Tabla 4.36.	Forma de comunicación con propósitos educativos: <i>Facebook</i>	73
Tabla 4.37.	Planificación de actividades para el estudio	74
Tabla 4.38.	Ámbito entretenimiento: Video	74
Tabla 4.39.	Uso de video por tipo de teléfono móvil	75
Tabla 4.40.	Reproductor de videos: Teléfono convencional	75
Tabla 4.41.	Reproductor de videos: Teléfono Smartphone	76
Tabla 4.42.	Medios para acceder a música: Teléfono convencional	76
Tabla 4.43.	Medios para acceder a música: Teléfono Smartphone	77
Tabla 4.44.	Ámbito entretenimiento: Tipo de juegos	77
Tabla 4.45.	Actividades de entretenimiento/ocio	78
Tabla 4.46.	Comunicación con propósitos sociales	79
Tabla 4.47.	Comunicación por red social	79
Tabla 4.48.	Uso laboral	80
Tabla 4.49.	Principales usos	81
Tabla 4.50.	Aplicaciones utilizadas por semestre	82

Tabla 4.51.	Aplicaciones para la comunicación	82
Tabla 4.52.	Aplicaciones para la información	83
Tabla 4.53.	Aplicaciones para el uso educativo	83

Índice de figuras

Figura 2. 1	Clasificación de tecnologías móviles.....	20
Figura 2. 2	Marco de referencia para el análisis racional de la educación móvil.....	37

CAPÍTULO 1. Introducción

En las últimas dos décadas, los medios de comunicación predominantes en la sociedad han sido los servicios de *Internet* y de telefonía móvil. Especialmente, la telefonía móvil se percibe como la tecnología dominante que está transformando la sociedad y creando nuevas formas de arte, empleo, idioma, conocimiento y aprendizaje. Así, con el advenimiento de los dispositivos móviles las actitudes y patrones de estudio se han alterado (Traxler, 2007; Peters, 2007; Kukulska-Hulme, 2007).

La adopción de las nuevas tecnologías y sus aplicaciones han trastocado las formas de aprender, por lo que las nuevas generaciones provenientes de una cultura audiovisual y tecnológica, muestran diferencias en la manera en que acceden a la información, así como en la adquisición del conocimiento (Cebrián, 2003).

En la actualidad, las instituciones de educación superior se enfrentan a condiciones cambiantes del entorno educativo y la sociedad. Los cambios en la manera de acceder a la información y de aprender han sido producto de las diferentes alternativas de aplicación que ofrecen las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). En respuesta a estos cambios, ha sido necesario el desarrollo de modelos educativos flexibles que respondan a las demandas sociales (Cebrián, 2003).

Las nuevas plataformas tecnológicas permiten conectarse a servicios móviles, por ejemplo, conocidos como *laptops* (ordenadores portátiles), *handhelds* (ordenadores de mano), *personal digital asisstants* (asistentes personales digitales, [PDA]), celulares y más recientemente la nueva generación de teléfonos móviles llamados *smartphones* (teléfonos inteligentes). Los teléfonos móviles ofrecen el mayor grado de portabilidad; por sus características de tamaño y peso permiten al usuario llevarlos consigo en el bolsillo o en alguna parte para su uso inmediato (Naishmith, Lonsdale, Vavoula y Sharples, 2006).

La portabilidad, considerada una ventaja que ofrecen los teléfonos móviles a la sociedad actual, es un concepto que se ha extrapolado al área educativa, por lo que, con el apoyo de estos

dispositivos móviles, es posible realizar actividades educativas fuera del aula escolar. Tomando en cuenta su rápida adopción y sus múltiples aplicaciones, la telefonía móvil ofrece una nueva forma de obtener información en el tiempo y lugar requerido por el usuario (Kukulka-Hulme, 2005).

Tomando en cuenta el nuevo escenario de ubicuidad que se vislumbra, se percibe el uso de los dispositivos móviles como un potencial indicador de los actuales estilos de vida; los usuarios de hoy esperan estar en contacto con otros y acceder a la información desde distintas ubicaciones. A través de internet y la conexión inalámbrica se manifiestan nuevas formas en el acceso y distribución de la información, así como también nuevas formas en la construcción de *entornos de aprendizaje personales* (Attewell y Savill-Smith, 2004; Naishmith *et al.* 2006; Kadirire, 2007 y Donnelly, 2008).

Autores como Traxler (2007), Vila (2008) y Cavus e Ibrahim (2009) afirman que el papel de la educación, especialmente el de la educación formal, se está reconceptualizando; por lo que ha surgido una nueva dimensión de *aprendizaje apoyado en dispositivos móviles* (AADM), llamada en inglés *mobile learning* o *m-learning*.

1.1. Planteamiento del problema

La importancia de las tecnologías móviles para la educación no radica en la tecnología *per se*, sino en el hecho de su potencial para la construcción de escenarios más personales y creativos para la mejora del aprendizaje. Se observa que los dispositivos móviles están transformando las nociones de tiempo y espacio; además muestran un aumento en el nivel de sus funcionalidades, por lo que los teléfonos inteligentes son cada vez más utilizados con fines educativos. No obstante, es importante señalar que los dispositivos móviles, no fueron diseñados para su uso en entornos educativos (Attewell y Savill-Smith, 2004; Kukulka-Hulme, 2007 y Peters, 2007).

Ciertamente, la tecnología ha sido diseñada para propósitos muy diferentes con los que finalmente la sociedad la utiliza. Castells, Fernández-Ardèvol, Linchuan y Sey (2007) señalan que “cuanto más interactiva sea una tecnología, tanto más probable será que los usuarios se conviertan en productores de tecnología mientras la utilizan” (p.13).

La rápida adopción de tecnologías móviles en educación superior ha tenido gran impacto en la manera de enseñar y aprender así como en la relación entre la educación formal y el aprendizaje informal. Con el AADM los estudiantes pueden utilizar la tecnología móvil inalámbrica para aprender justo en el momento en que lo necesiten y aplicarlo sin necesidad de esperar a asistir a un lugar para aprender (Ally, 2009).

A pesar del uso difundido de las tecnologías móviles, aún se desconoce en qué medida el uso de teléfonos móviles puede apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Attewell y Savill-Smith (2004) señalan que existe escasa literatura y referencias limitadas sobre investigaciones de aplicaciones específicas y sobre el asesoramiento en entornos educativos mediante teléfonos móviles. Por ello, se requiere de la investigación centrada en la utilización de teléfonos móviles para explorar, analizar y mejorar el proceso enseñanza- aprendizaje (Alberts, 2009).

En este contexto, considerando la novedad del AADM, existen pocos trabajos académicos y, por ende, faltan elementos conceptuales para su comprensión. Por ello, se requieren más investigaciones para conocer y difundir su aplicación didáctica.

Tomando en cuenta la perspectiva de diferentes autores de que parte de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el futuro tomarán lugar fuera del aula (Attwell, 2007), es necesario realizar aplicaciones educativas que permitan al estudiante utilizar su teléfono móvil como herramienta pedagógica creando su propio entorno de aprendizaje en el momento que lo requiera.

Peters (2007) describe una investigación llevada a cabo por la Escuela de Economía de Londres (LSE), donde se encontró que los niños suelen tener mayor contacto con internet y mayores habilidades para su uso. Se advierte que la era digital ha transformado las relaciones entre profesor y alumno por lo que la aplicación del AADM requiere de mayor estudio e investigación.

Reiterando lo anterior, el uso de teléfonos móviles como herramienta pedagógica, ya sea dentro o fuera de la escuela, requiere ser investigado para identificar sus posibles usos con fines educativos. Con base en este escenario, una primera tarea de este trabajo consiste en clasificar las aplicaciones que son susceptibles para ser incorporadas al entorno educativo y construir una tipología de usos de los teléfonos móviles en los estudiantes de primer y último semestre de la Facultad de Ingeniería en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) campus

Ensenada; y de esta manera conocer los *entornos de aprendizaje personales* de dichos estudiantes. Por lo anterior, en la presente investigación se formulan los siguientes objetivos.

1.2. Objetivos

Objetivo general

- Clasificar las aplicaciones de mayor uso y construir una tipología de los usos de los teléfonos móviles que utilizan los estudiantes de primer y último semestre de la Facultad de Ingeniería en la Universidad Autónoma de Baja California campus Ensenada.

Objetivos específicos

- Desarrollar un instrumento para identificar las aplicaciones y tipo de usos de los teléfonos móviles de estudiantes de primer y último semestre de la Facultad de Ingeniería.
- Clasificar los tipos de usos de los teléfonos móviles de los estudiantes de primer y último semestre de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California, campus Ensenada.
- Identificar la frecuencia de uso de los teléfonos móviles de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California, campus Ensenada.
- Hacer una tipología de las aplicaciones de los teléfonos móviles que pueden incorporarse al contexto educativo como apoyo a los *entornos de aprendizaje personales* de los estudiantes.

1.3. Preguntas de investigación

- ¿Qué tipo de teléfonos móviles usan los estudiantes de primer y último semestre de la Facultad de Ingeniería de UABC campus Ensenada?
- ¿Para qué utilizan mayormente los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de UABC campus Ensenada el teléfono móvil?
- ¿Cuáles aplicaciones de los teléfonos móviles serían relevantes en el contexto educativo de la UABC?
- ¿Cuáles son las aplicaciones de los teléfonos móviles que pueden incorporarse al contexto educativo como apoyo a los *entornos de aprendizaje personales* de los estudiantes de la UABC?

1.4. Justificación

En el nuevo modelo de comunicación inalámbrica, el teléfono móvil es considerado como el de mayor penetración en diversos contextos sociales e institucionales. La adopción de esta tecnología ha incidido en la familia, el trabajo y la educación; su difusión ha transformado a la sociedad en lo que Castells, Fernández-Ardèvol, Linchuan y Sey (2007) y Traxler (2007) denominan sociedad en red móvil. “La sociedad en red móvil es, simplemente, la estructura social conceptualizada como sociedad en red que se amplía gracias a las nuevas tecnologías de comunicación inalámbrica” (Castells, *et al.*, 2007, p.18).

La telefonía móvil es una de las tecnologías con un alto grado de obsolescencia, por lo que son pocas las investigaciones académicas realizadas debido a la naturaleza cambiante de esta tecnología. Sin embargo, la telefonía móvil tiene especial atención por parte de los investigadores por ser la más utilizada, por ser la de mayor difusión y por ser la más adoptada por parte de la sociedad en general (Castells, *et al.*, 2007).

Desde el punto de vista educativo, la necesidad de investigar sobre el AADM es cada vez mayor. El *Informe Horizon* señala que “las tecnologías se convertirán en herramientas de utilización generalizada en aplicaciones para la docencia, el aprendizaje, la investigación y la creatividad” (Johnson, Levine y Smith, 2009, p. 2).

Por su parte, Attewell y Savill-Smith (2004) señalan que la aplicación del teléfono móvil para el aprendizaje es inevitable y que en el futuro, las instituciones tendrán que incorporar cada vez más su utilización en aspectos educativos. Se espera, por ejemplo, el uso de alertas de mensajes de texto breves (SMS) para dirigir el apoyo a docentes o en el asesoramiento para el aprendizaje. Por lo anterior, la investigación es necesaria para conocer el valor agregado de la telefonía móvil en entornos educativos.

Por otro lado, los escasos estudios que han tratado este tema provienen principalmente de países Europeos, por lo que contribuir con una investigación desarrollada en el contexto nacional permitirá un mejor conocimiento y comprensión del AADM desde nuestro contexto.

La relevancia de esta investigación será ofrecer la clasificación de las aplicaciones y la construcción de una tipología de usos de los teléfonos móviles que pueden ser susceptibles para la conformación de un entorno de aprendizaje que apoye al contexto educativo de la UABC

campus Ensenada. Además, puede ser importante con el fin de contribuir a la investigación sobre el *aprendizaje apoyado en dispositivos móviles*.

Capítulo 2. Marco de referencia

En la actualidad la sociedad está experimentando el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) verdaderamente portátiles. Con el surgimiento de la tecnología móvil e inalámbrica y la expansión de las redes 3G aunado a la banda ancha móvil, las posibilidades de comunicación y transferencia de datos se pueden lograr desde cualquier ubicación y justo en el momento que el usuario lo requiera.

En este contexto, los dispositivos móviles en particular, los teléfonos inteligentes (*smartphones*), combinan los servicios de telefonía, informática y multimedia de manera que los usuarios pueden acceder a múltiples contenidos y funciones desde un único dispositivo. Además la portabilidad física y de conectividad que dichos teléfonos ofrecen permite aminorar la dependencia de los lugares físicos de trabajo y de estudio (Peters, 2007).

Las funciones y capacidades de las actuales generaciones de los teléfonos inteligentes proveen de un entorno personal y portátil debido a que el usuario es capaz de elegir los contenidos y servicios que ofrece la *Web*.

En el presente marco teórico se exponen las investigaciones previas sobre los usos de los dispositivos móviles y los *entornos de aprendizaje personales* dentro del contexto del aprendizaje informal. Con el advenimiento de la *Web 2.0* los usos y formas de utilizar la tecnología así como las herramientas y servicios que provee Internet, es necesaria una tipología de usos para el fortalecimiento de un marco de referencia sustentado en la pedagogía. Reconociendo la falta de una teoría formal para la incorporación de los dispositivos móviles a las instituciones educativas, es preciso hacer hincapié en los cambios en los paradigmas de pensamiento más que en las evoluciones tecnológicas.

En el presente apartado se inicia con una reseña histórica y delimitación conceptual de la tecnología móvil con la finalidad de comprender la evolución tecnológica y el impacto que ésta ha tenido en el ámbito educativo.

2.1. Reseña histórica de la telefonía celular

Al terminar la segunda guerra mundial se desarrolló el primer sistema analógico de comunicación móvil en Estados Unidos, siguiendo en Europa la creación de nuevos sistemas los cuales no tuvieron éxito; sin embargo, fue hasta 1973 que Martin Cooper logró desarrollar el primer teléfono móvil y en 1979 inicia su comercialización en Japón.

El sistema analógico permitía la transmisión de datos de banda de audio muy limitados (AMPS)¹. Posteriormente, en los ochentas la tecnología digital (TDMA)² desplazó a la analógica, siendo ésta una tecnología apta para incorporar capacidades de redes inteligentes: identificación de llamada y *roaming* automático.

Por otro lado, en Europa se estandarizó un solo sistema (GSM)³, el cual funcionaba en todo el continente. Por su parte, Estados Unidos dejó los sistemas digitales al mercado, lo que originó que diversas compañías produjeran diferentes tipos de teléfonos móviles (Valverde y Shiguihara, s.f.). Actualmente, en Estados Unidos existen tres sistemas incompatibles entre ellos: CDMA⁴, TDMA y GSM (Castells *et.al*, 2007).

Para el 2001, se fabricaron los primeros teléfonos móviles con pantalla a color y se incorporaron nuevas funciones como la cámara fotográfica y los mensajes de texto breves (SMS)⁵. Tales funciones tuvieron una gran aceptación en el mercado, lo cual marcó un momento histórico en la telefonía móvil; en ese momento no sólo podía hacer llamadas, sino que permitía realizar varias funciones: enviar mensajes, tomar fotos y posteriormente se le agregó la función de tomar videos. La evolución de los teléfonos móviles ha devenido en la multifuncionalidad y convergencia de aplicaciones (Valverde y Shiguihara, s.f.).

¹ *Advanced Mobile Phone System*

² *Time Division Multiple Access*

³ *Global System for Mobile Communications*

⁴ *Code Division Multiple Access*

⁵ *Short Message Service*

2.1.1. Generaciones de la telefonía móvil

A pocos años de su implantación, la tecnología inalámbrica aplicada a la telefonía móvil comenzó a saturarse, por lo que fue necesario desarrollar nuevas formas de acceso al canal para poder darles servicio a todos los usuarios. La telefonía móvil se fraccionó en tres generaciones: la primera denominada 1G, la segunda 2G y la tercera 3G, las cuales se distinguen por el uso de diferentes tecnologías. No obstante, sigue fraccionándose.

La primera generación de teléfonos móviles (1G) fue lanzada en los años 80 y fue basada en sistemas analógicos y sólo permitía la transmisión de voz; aún con ello, en el mercado mostró tasas anuales de crecimiento de 30 al 50%, llegando a casi 20 millones de suscriptores para 1990 (Ashiho, 2003).

A principios de 1990 en Europa utilizaban la segunda generación de teléfonos móviles (2G), que se caracterizó por ser digital y porque proveía de voz y datos a través de tecnología GSM. Sus principales características son la alta velocidad en la transmisión de voz y la transmisión de datos: fax y SMS; el desarrollo de 2G fue impulsado por la necesidad de mejorar la calidad de transmisión, capacidades del sistema y la cobertura (Ashiho, 2003).

Se ha denominado 2.5G a la tecnología móvil que utiliza la tecnología GPRS⁶ y EDGE⁷. El GPRS es una extensión del GSM que permite la transmisión de datos por conmutación de circuitos, y se puede utilizar en distintos servicios: servicio de mensajes cortos (SMS), Servicio de mensajería multimedia (MMS) y servicios de comunicación como el correo electrónico, pero a baja velocidad. El EDGE es considerado la evolución del GPRS y permite la conexión a Internet y ver aplicaciones como video a una mayor velocidad que la tecnología GPRS.

La tecnología 3G se caracteriza por permitir acceso inalámbrico a *Internet*, por lo que abre la puerta a muchas aplicaciones: multimedia, audio (mp3), video en movimiento, videoconferencia y transmisión de datos a altas velocidades. La transmisión de datos son por conmutación de paquetes y las velocidades alcanzan los 144Kb/s; el ancho de banda es más grande para el envío de información que para su recepción. Son los promotores del internet móvil.

⁶ *General Packet Radio System*

⁷ *Enhanced Data Rates for Global Evolution*

En la actualidad, la tecnología 4G está operando sólo en países desarrollados; sin embargo, se espera que ésta se comercialice en todos los países. Las características de 4G son: velocidades hasta 50 veces mayor que la tecnología 3G, que ofrecerá ubicuidad combinándola con otras tecnologías como el WiFi⁸ y WiMax⁹, es decir, servicio multimedia móvil de cualquier género desde cualquier ubicación y cuando lo demanden (Frene, Rasseneur y Tournassoud, 2001).

2.2. Dispositivos móviles: delimitación conceptual

Los dispositivos móviles son aquéllos que se utilizan para conectarse a los servicios digitales, por ejemplo, teléfonos móviles, computadoras portátiles, además de dispositivos personales como *personal digital asisstants* (asistentes personales digitales [PDA]), *Play Station Portable* [PSP], entre otros (Tarasewich, Nickerson y Warkenti como se cita en Koivumäki, 2008). Estos dispositivos principalmente se crearon para la comunicación y el entretenimiento, sin embargo, su uso actual cabe en cualquier contexto.

Con la evolución de la tecnología móvil, los usos de los dispositivos se fueron diversificando y cada vez éstos son utilizados en el ámbito educativo, dando lugar al *aprendizaje apoyado en dispositivos móviles* (AADM). Las funciones y la portabilidad que ofrecen los dispositivos móviles, en particular el teléfono, es lo que ha permitido elegir y personalizar los contenidos digitales para su uso en cualquier ámbito.

⁸ *Wireless Fidelity*

⁹ *Worldwide Interoperability for Microwave Access* (interoperabilidad mundial para acceso por microondas)

2.2.1. Teléfono móvil

La comunicación celular es una tecnología de comunicaciones inalámbricas en la que las áreas de comunicación se fraccionan en pequeñas celdas o células y las transmisiones circulan de celda a celda hasta llegar a los receptores, de ahí el nombre de teléfono celular. Sin embargo, un teléfono inalámbrico también es portátil, por lo que es más adecuado llamarlo teléfono celular. En países europeos es de uso común llamarle teléfono móvil y en Latinoamérica teléfono celular (Valverde y Shiguihara, s.f.). En el presente trabajo se utilizará indistintamente teléfono móvil y teléfono celular.

Existen teléfonos celulares de diversos tipos; actualmente los *Smartphones* son los que se están incorporando en la sociedad, un teléfono *Smartphone* se define como:

“un teléfono móvil con funcionalidades de un ordenador, para algunos un Smartphone es un teléfono que tiene un sistema operativo basado en Windows, mientras que para otros podría significar que tiene un PIM¹⁰ avanzado así como mayores capacidades y una buena cámara. En todos los casos, el dispositivo tiene conexión a Internet y muchas veces también un teclado QWERTY completo” (Attewell, Savill-Smith y Douch, 2009).

Por otro lado, Koivumäki (2008) considera *Smartphone* a “un teléfono móvil con múltiples funciones que mejoran los servicios móviles, como los mensajes multimedia MMS y el servicio de Internet”.

Con el surgimiento de la convergencia digital, la incorporación de Internet a los teléfonos móviles permite múltiples aplicaciones, aparte de las tradicionales de servicio de voz y servicio de mensajes breves (*short message service, SMS*). Ahora es posible acceder mediante dichos *smartphones* a aplicaciones de correo electrónico, presentación de diapositivas de archivos digitales, reproducción de video digital y transferencia de datos, entre otras, en un dispositivo único (Oloruntoba, 2006), por lo que se distingue entre *teléfonos móviles convencionales* (TMC) y *teléfonos móviles inteligentes* (TMI) como se muestra en la tabla 2.1.

¹⁰ *Personal Information Manager*, se refiere a las aplicaciones que permiten organizar la información personal como agenda, lista de contactos y/o calendario de eventos.

Tabla 2.1. Distinción entre teléfonos móviles convencionales (TMC) vs Teléfonos móviles inteligentes (TMI)

<i>Aplicaciones provistas por teléfonos móviles convencionales</i>	<i>Aplicaciones provistas por teléfonos móviles inteligentes</i>
<p>SMS Mensajes multimedia MMS (opcional) Bluetooth¹¹ (opcional) Conexión inalámbrica o Wi-Fi¹²(opcional) Tecnología GSM¹³ o EV-DO¹⁴ Cámara de captura de datos (opcional) Reproductor de medios (opcional) MP3¹⁵ (opcional)</p>	<p>SMS Mensajes multimedia MMS Mensajes con imágenes (EMS) Bluetooth Conexión inalámbrica o Wi-Fi Tecnología GSM o EV-DO Cámara de captura de datos Reproductor de medios MP3 Sistema operativo Windows Mobile o Symbian Correo electrónico USB (universal serial bus) Sincronización con PC GPS¹⁶ GPRS¹⁷ EDGE¹⁸ 3G¹⁹ Navegador WEB</p>

¹¹ Enlace inalámbrico a corta distancia

¹² Wireless Fidelity

¹³ Global System for Mobile Communications (provista en México por Telcel y Movistar)

¹⁴ Enhanced Voice – Data Only (provista en México por Iusacell y unifon)

¹⁵ Motion Pictures Experts Group (conjunto de estándares para comprimir y almacenar audio y video digitales) monografías

¹⁶ Global Position System

¹⁷ Global Packet Radio system

¹⁸ Enhanced Data Rates for Global Evolution

¹⁹ Tercera generación

2.3. Estadísticas globales sobre la difusión

La adopción de la telefonía móvil fue rápida. En 1990 había 11 millones de abonados y para 1998 ya se contaba con 300 millones en todo el mundo (UIT, 1999). Para el 2002 había 1,150 millones de suscriptores de telefonía móvil y para el 2008 la cifra superó los 4 mil millones de teléfonos; es decir, el 60% de la población mundial tenía un teléfono celular (van Weezel y Benavides, 2009). A finales del 2009 se estimó en 4,600 millones de abonados y los últimos resultados de la UIT (2010a) del 2010 señalan que hay cerca de 5,000 millones de abonados de telefonía móvil en el mundo.

La difusión de la comunicación inalámbrica la convierte en la tecnología con mayor penetración: especialmente el teléfono móvil ha tenido un crecimiento mayor que el de otras tecnologías. A nivel mundial, en el año 2000 había un teléfono móvil por dos teléfonos fijos, y en 2003 había más teléfonos móviles que fijos (Castells *et al.*, 2007). Hasta el momento se producen 1,200 millones de teléfonos móviles al año en el mundo (Johnson, Levine y Smith, 2009). Los índices de penetración no han dejado de aumentar; a nivel nacional en septiembre de 2010 se contaba aproximadamente con 88 millones de usuarios de telefonía móvil en México (Cofetel, 2010). Por región, en Baja California Norte y Sur y Sonora, en septiembre de 2010 se contaba con más de 3.7 millones de usuarios (Cofetel, 2010).

Sin embargo, el índice de difusión varía en distintos países, así como el tipo de tecnología que usan; por ejemplo, en Sudamérica y Asia-Pacífico se encuentran en las primeras etapas de adopción en contraste con los países desarrollados. Referente a la tecnología, los países de Europa y Asia-Pacífico utilizan tecnología 3G, mientras que en Latinoamérica predomina la tecnología 2G (Castells *et al.*, 2007). Por otro lado, a finales del 2006 el 61% de los 2,680 millones de usuarios de telefonía móvil eran de países en desarrollo; en el mismo año en América Latina el número de usuarios incrementó más de un 50%, en cambio en los países en desarrollo, los usuarios de telefonía móvil superan a los de telefonía fija en una proporción de 9 a 1 (UIT, 2006).

El uso extendido de teléfonos móviles se ha incrementado, en parte, debido a la incorporación de banda ancha móvil, lo que permite la conexión a Internet desde un celular. En

el 2008 había más abonados de banda ancha móvil que de banda ancha fija (UIT, 2010b). En 2009 había 600 millones de abonados a la banda ancha móvil y ahora en el 2010 hay cerca de 1,000 millones de abonados en el mundo (UIT, 2010a).

Las cifras anteriores indican/muestran que la tendencia de algunas tecnologías específicas, como los teléfonos móviles e Internet, cada vez son más utilizados, sin embargo, deben ser interpretados con cautela. Parte del uso de los teléfonos móviles se debe a que hay mayor accesibilidad para obtenerlos, por lo que ya son utilizados por niños y adolescentes (Bringué y Sádaba, 2008).

Los teléfonos móviles presentan una penetración en el mercado que va aumentando. En 2007 se estimó que había más de 3.3 mil millones de teléfonos móviles en el mundo lo que representa más de la mitad de la población mundial (Donnelly, 2008).

2.3.1. Investigaciones Internacionales

En la sociedad actualmente existe un uso extensivo de dispositivos móviles. Se han reportado casos en que los niños organizan sus actividades y redes sociales disponibles en dispositivos móviles propios (Attwell, 2008). Asimismo, las empresas operan con el apoyo de dispositivos móviles para aumentar sus productividad (Attwell y Savill-Smith, 2004).

Attwell y Savill-Smith (2004), Traxler (2007) y Kukulska-Hulme (2007) señalan que diversas organizaciones educativas en diferentes partes del mundo han desarrollado experiencias de aprendizaje apoyadas en dispositivos móviles. Tal es el caso del Reino Unido, donde se realizó un estudio con 331 adolescentes entre 14 y 16 años de edad acerca del uso de teléfonos móviles como herramienta para apoyo al aprendizaje. En este estudio, los investigadores incorporaron al aula teléfonos inteligentes y teléfonos móviles con servicio de *Internet*. Las funciones del dispositivo se utilizaron para hacer cortometrajes, recordatorios de tareas, grabar las clases, leer poemas, transferir archivos electrónicos entre el hogar y la escuela.

Las opiniones de los jóvenes sobre el uso de estos recursos tecnológicos como apoyo a las clases fueron favorables. Además, manifestaron asombro al conocer el potencial educativo que aportan estos dispositivos. También se encontró que 51% de los adolescentes consideraba

que el teléfono móvil es una herramienta útil para la obtención de información dentro o fuera del aula. El 24% de los adolescentes reportaron que accedieron a Internet desde su dispositivo, con propósitos escolares y el 39% para revisar las noticias nacionales e internacionales (Docksai, 2009).

Attewell (2004) reporta, en un estudio realizado en tres países europeos a una muestra de 128 estudiantes, que el 80% de los encuestados que habían estado estudiando con el asesoramiento de dispositivos móviles preferían esa herramienta para su aprendizaje. Por otro lado, Attewell y Savill-Smith (2004) estudiaron los usos de teléfonos móviles en adultos jóvenes y encontraron, que al día, lo utilizan para llamadas telefónicas entre 5 y 60 minutos, que envían y reciben de 2 a 10 mensajes breves (SMS) y que juegan de 5 a 30 minutos.

Lenhart, Ling, Campbell y Purcell (2010) realizaron una investigación donde exploraron el uso de los celulares en una muestra representativa de 800 jóvenes estadounidenses de edades entre los 12 a 17 años y a 2, 252 adultos; los instrumentos utilizados fueron una encuesta y 9 *focus groups*, entre los datos mas relevantes se observan los usos y aplicaciones más populares como las siguientes:

El 83% utiliza sus teléfonos para tomar fotos, el 64% para compartir fotografías, 60% para reproducir música en sus teléfonos, 46% utiliza los juegos en sus teléfonos, 32% intercambio de videos en sus teléfonos, 31% intercambio de mensajes de texto, 27% se conectan para fines generales, 23% redes sociales, 21% correo electrónico y el 11% compra cosas a través de sus teléfonos.

Por otro lado, una aplicación preferida por los adolescentes son los mensajes de texto. En este estudio se señala que 1 de cada 3 adolescentes envía 100 mensajes de texto al día o 3000 mensajes de texto en un mes.

Una investigación realizada en el 2010 por el Proyecto *Pew* con 2,252 adultos mayores de 18 años para conocer las aplicaciones mas utilizadas desde la *laptop* y el teléfono móvil; de ellos, se seleccionaron 1,917 que poseían teléfono móvil y diseñaron el instrumento "*Survey mobile Access (2010)*" que arrojó los siguientes usos: el 54% utiliza su teléfono móvil para enviar mensajes, fotografías y videos, el 23% para acceder alguna red social, el 20% para ver videos desde su celular, el 15% para publicar alguna foto o video en línea y el 11% para comprar un producto desde su teléfono móvil.

Un hallazgo importante en una investigación realizada con 3,021 participantes de China entre 15 y 65 años muestra la correlación que existe entre las actitudes hacia los teléfonos móviles y los usos que se dan a éstos. El instrumento fue un cuestionario compuesto de las siguientes secciones: a) Información demográfica, b) Frecuencia de uso del teléfono móvil, c) Actitudes hacia los teléfonos móviles, d) Enviar o recibir llamadas o mensajes de texto, e) Escuchar música, tomar fotos y/o jugar desde el teléfono celular y f) bajar tonos o imágenes para la pantalla del teléfono móvil. Las opciones de respuesta fueron *casi nunca*, *algunas veces*, *casi siempre* y *todos los días* (Tian, Shi, y Yang, 2009).

2.3.2. Investigaciones en Latinoamérica

En Latinoamérica se realizó un estudio con 25, 467 escolares de 6 a 18 años; los países participantes fueron Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela. El objetivo del estudio fue conocer las pautas de uso de diversas pantallas como la televisión, internet, videojuegos y celulares de los niños y adolescentes; ya que a ellos se les considera como generaciones interactivas.

La muestra total se consideró de la siguiente manera: 20,941 adolescentes de 10 a 18 años de edad y 4, 526 niños de 6 a 9 años de edad. Se encontró que el 41.8% de niños entre 6 y 9 años ya posee un celular, mientras que 82.8% de los adolescentes entre 10 y 18 años ya posee un teléfono móvil. Por otro lado, el 28.2% no tiene un celular pero utiliza el de otras personas y 27% no utiliza ninguno (Bringué y Sádaba, 2008). El instrumento utilizado fue un cuestionario compuesto por 21 preguntas dirigido a niños de 6 a 9 años y un segundo cuestionario de 60 preguntas dirigido a los adolescentes de 10 a 18 años. Un dato relevante lo constituye que el 53 % de los niños de 6 a 9 años utiliza su celular para llamar a su mamá y sólo el 32% para llamar a sus amigos (Bringué y Sádaba, 2008).

Por otro lado, Weezel y Benavides (2009) realizaron una investigación con enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo) en Chile sobre los usos de los teléfonos móviles; la muestra fue seleccionada de manera aleatoria a 1,320 jóvenes universitarios; resultando una tipología de usos asociada al tipo de usuarios. Se aplicó un cuestionario con un total de 33 preguntas, agrupadas por las siguientes dimensiones: acceso al servicio y modalidad de pago, modelos de

comunicación con amigos y familiares, uso de tecnología multimedia a través del celular, importancia del teléfono móvil en la vida diaria y atributos del teléfono móvil. En los resultados se propone tres arquetipos de usuarios: tradicionales, usuarios musicales y usuarios intensivos.

2.3.3. Investigaciones Nacionales

En México, la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL, s.f.) reportó que tan sólo en diciembre de 2008 existían alrededor de 75.3 millones de usuarios. Por lo tanto, los dispositivos móviles, particularmente los teléfonos celulares, se han convertido en una herramienta de comunicación muy importante que ha incidido en todos los contextos y estatus sociales. Tomando en cuenta su rápida adopción y sus múltiples aplicaciones, la telefonía móvil ofrece al usuario una nueva forma de obtener información en el tiempo y lugar requerido.

En correspondencia con ello, la Universidad Tecnológica de la Mixteca ha realizado algunas investigaciones, por ejemplo, el proyecto Edumóvil. En esta investigación se trabaja en la incorporación de tecnología móvil para apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje. Los dispositivos PDA y teléfonos celulares son utilizados para apoyo a la educación primaria (Castillo, 2007). El ITESM ha incorporado dispositivos del tipo *Blackberry* en algunos de sus programas educativos (ITESM, s.f.). Sin embargo, son escasos los aportes de la investigación educativa en este campo, particularmente en México. Por lo tanto, la importancia de este trabajo será proporcionar información que permita conocer el valor del enfoque AADM en contextos de educación superior.

2.4. Las tecnologías móviles en el contexto educativo

La integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en particular Internet, han contribuido a la transformación de los procesos de enseñanza-aprendizaje y en la forma de concebir la educación (Salinas, 2004). En la actualidad, una buena parte de las estrategias didácticas son apoyadas por tecnologías. El área de estudio de tecnología educativa se

interesa en las interrelaciones entre las TIC y la educación. Debido al desarrollo de la tecnología móvil y su potencial de aplicaciones en la educación, es un campo que está siendo investigado para proveer experiencias innovadoras de apoyo al aprendizaje (Moreira, 2009).

La tecnología móvil se considera como la cuarta ola en la evolución de la tecnología educativa. La primera ola comenzó con el uso de tecnología para la administración y gestión escolar. La segunda ola con el advenimiento de las computadoras de escritorio en las escuelas. La tercera ola dio inicio con el desarrollo de Internet y la gran telaraña mundial (WWW²⁰); y por último, la cuarta ola inició alrededor de 2001, año a partir del cual se inicia el uso de los dispositivos y teléfonos móviles como apoyo a la educación (Pownell y Bailey, como se cita en Cavus e Ibrahim, 2009).

Hay diversas tecnologías que se consideran móviles. En el contexto educativo es usual que los estudiantes utilicen la computadora portátil o *laptop*; sin embargo, ésta no proporciona la portabilidad inmediata de poder usarla en el momento y lugar que se requiera, toma tiempo encenderla y necesita de un espacio adecuado para su uso. En cambio, el teléfono móvil tiene mayor potencial de ser portable en términos de movilidad física y de estar disponible en cualquier momento. Asimismo, por sus características de portabilidad, los teléfonos móviles permiten la personalización por parte de su usuario (Naismith *et al.*, 2006; Caudill, 2007; Traxler, 2007; Surnet-Kenisnet-Universiteit van Amsterdam- Creative Learning Lab, s.f.). De acuerdo a Caudill (2007), un adelanto importante de la tecnología móvil es el aprovechamiento de avances en *hardware*²¹ y *software*²² para que la gente pueda acceder a la plataforma de comunicación de forma habitual e inmediata.

²⁰ Por sus siglas en inglés World Wide Web

²¹ La Real Academia Española lo define como los componentes que forman la parte material de una computadora.

²² La Real Academia Española lo define como conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.

Naismith *et al.* (2006) proponen la clasificación de tecnologías móviles como se muestra en la figura 2.1.

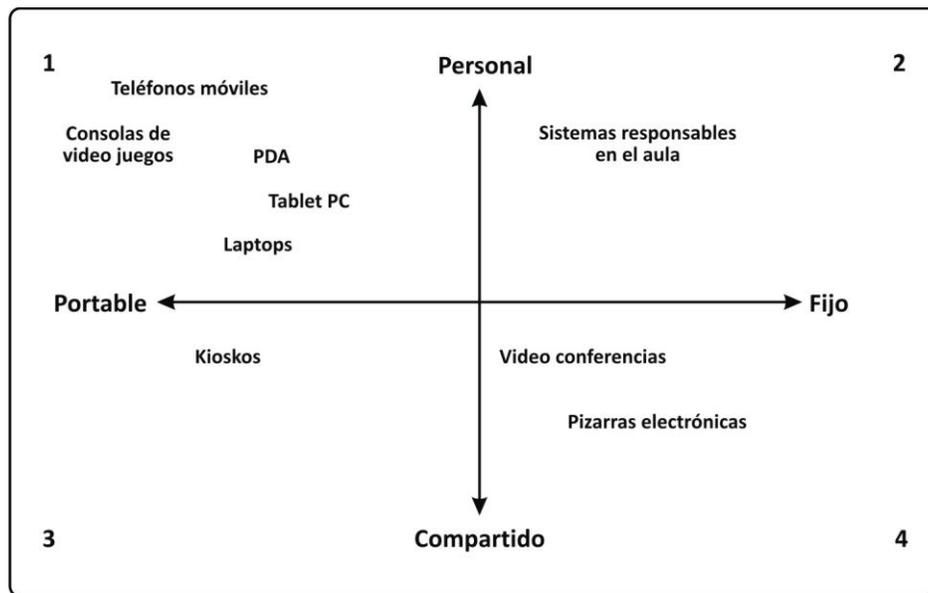


Figura 2.1. Clasificación de las tecnologías móviles Naismith et al. (2006).

El primer cuadrante muestra que los teléfonos móviles son categorizados con el grado más alto de portabilidad y de uso personal, mientras que el segundo cuadrante corresponde al uso de dispositivos individuales que responden a un servidor central, el cual solo puede ser usado en un sólo sitio y al cual también se le denomina fijo. El tercer cuadrante se refiere al uso de tecnologías donde pueden intercambiar experiencias de aprendizaje con otros estudiantes, donde los dispositivos están instalados en un sitio fijo. El cuarto cuadrante son tecnologías con posibilidad de intercambio de información, pero no son tecnologías móviles.

2.4.1. Del e-learning al m-learning

La educación tradicional provee de procesos de enseñanza-aprendizaje dentro de un entorno situado, como puede ser el aula. Las interacciones con los pares son cara a cara y las actividades suelen realizarse en grupo. No obstante, esto podría representar un problema para quienes no tienen la oportunidad de asistir a una escuela. Tal es el caso de los trabajadores de tiempo completo, algunas personas con capacidades diferentes o simplemente aquellas personas que se encuentran en alguna zona geográfica lejana. Así, el aprendizaje a distancia, el aprendizaje en línea y ahora el AADM ofrecen alternativas para apoyar el *aprendizaje a lo largo de toda la vida* (*Mobile Education*, 2003).

A finales del siglo XIX el aprendizaje a distancia (*distance learning o d-learning*) ofrecía servicios de tutorías a distancia, las cuales no necesariamente requerían de apoyos tecnológicos sofisticados, pues bastaba con la comunicación previa por correo o teléfono convencional. El material didáctico se enviaba impreso por mensajería. Más tarde, a finales del siglo XX se apoyaron en ayudas audio-visuales por vía satélite o cable. Esto permitió enriquecer la experiencia de aprendizaje y crear un aula virtual, la cual ofrecía, desde un entorno virtual, discusiones de grupo cara a cara y un proceso enseñanza-aprendizaje a distancia (*Mobile Education*, 2003).

A finales de los años ochenta, la computadora personal permitió una ubicuidad en las tareas escolares y laborales. La experiencia de aprendizaje fue más significativa cuando surge la plataforma WWW, de esta manera el aprendizaje a distancia evoluciona y da lugar al llamado aprendizaje por medios electrónicos (*Electronic learning o e-learning*). La plataforma WWW permite que el aprendizaje sea sincrónico y asincrónico, por lo que la comunicación es a través de correos electrónicos, foros de discusión, *chats*, *blogs* entre otros. Con esta modalidad se puede acceder al curso desde cualquier lugar que permita la conexión a *Internet* y un espacio para un ordenador. Sin embargo, para Caudill (2007), las computadoras portátiles no son dispositivos que la gente pueda llevar y acceder a todas partes en cualquier momento.

Diversos autores coinciden en que el *aprendizaje apoyado en dispositivos móviles* (AADM) es un concepto nuevo. Usualmente el AADM se define en términos de sus tecnologías como el aprendizaje llevado a cabo con la ayuda de dispositivos portátiles (Quinn, 2000). No

obstante, es mucho más que llevar un dispositivo; el AADM es un proceso que se da independientemente de la posición geográfica y temporal, es un aprendizaje informal, es decir, fuera de programas educativos estructurados, y además permite la construcción del propio conocimiento (Traxler, 2007). El término móvil se refiere a las condiciones contextuales (independientes del lugar y momento) en las que el estudiante puede acceder a la información y obtener experiencias de apoyo al aprendizaje mediante los teléfonos móviles; por sus propiedades permiten la portabilidad, la interacción social, pueden ser sensibles al contexto, permiten estar conectados a las redes sociales y son de uso individual (Naismith *et al.*, 2006).

Es importante definir el término *movilidad* también en su relación con el término contexto. La movilidad en el espacio físico se refiere a las personas tratando de aprender dentro de ese contexto; la movilidad de las tecnologías como herramientas portátiles y recursos disponibles para ser llevadas a cualquier lugar; también hay movilidad en la transferencia de datos desde un ordenador portátil a un teléfono móvil. La movilidad en el espacio conceptual de contenidos, donde diversos episodios de aprendizaje cada día provocan que el estudiante centre la atención en uno sólo, por lo que la atención se desplaza de un tema a otro de interés o compromiso personal; por último, la movilidad en el espacio social se refiere a aquellas actividades que el alumno realiza en diferentes grupos sociales, ya sea la familia, oficina, amigos o aula (Kakihara y Sørensen como se cita en Kukulska-Hulme, Sharples, Milrad, Arnedillo-Sanchez y Vavoula, 2009).

El AADM es personal, contextual y situado, por lo que se diferencia de otras formas de aprendizaje. El aprendizaje en línea o *e-learning* ha sido relacionado con algunas definiciones del AADM, justificando un aprendizaje en línea utilizando plataformas en dispositivos móviles. Sin embargo, Traxler (2007) indica que el AADM posee atributos únicos que hasta el momento es importante distinguir de otras formas de apoyo al aprendizaje como se observa en la tabla 2.2.

Tabla 2.2. Atributos del AADM y del aprendizaje en línea	
Atributos del m-learning y del e-learning	
Aprendizaje apoyado en dispositivos móviles (m-learning)	Aprendizaje en línea (e-learning)
Utiliza dispositivos portátiles	Utiliza medios estructurados
Son personales	Pueden ser medios ricos (multimedios)
El aprendizaje puede ser espontáneo	A través de banda ancha
En un ambiente oportuno	Es interactivo
Aprendizaje informal	Es inteligente
De uso generalizado	Utilizables en algunos contextos
Puede ser un aprendizaje situado	Puede ser estático y/o dinámico
Es privado	Es flexible
Es sensible al contexto	
Es dinámico	
Es flexible	

Fuente: Traxler, (2007).

Los avances de *hardware* y *software* y la creación de redes inalámbricas fueron los componentes importantes para el advenimiento del AADM (Caudill, 2007). Por tanto, se considera que el AADM puede ser un campo de estudio que se incorpora a la llamada computación ubicua que ha sido posible por la conectividad inalámbrica e Internet. El uso de dispositivos móviles en la educación permite acceder a la teoría y a la práctica disciplinar en el contexto en que se apliquen, por lo que ofrecen la oportunidad de desarrollar *entornos de aprendizaje personales* (EAP) respetando el estilo y ambiente de aprendizaje de cada individuo (Attwell, 2007). El AADM podría ser analizado desde el enfoque de aprendizaje informal, pues puede ser adaptable al contexto de acuerdo al paradigma educativo constructivista que sostiene la construcción del conocimiento mediante experiencias significativas.

La literatura relacionada con el aprendizaje apoyado en dispositivos móviles (AADM) está en proceso de desarrollo. Sin embargo, las teorías que se relacionan con este campo de

estudio son el aprendizaje informal y el constructivista, las cuales apoyan la idea de que el aprendizaje no necesariamente tiene que ocurrir en el aula (Cavus e Ibrahim, 2009).

2.5. Mobile learning: delimitación conceptual

Las tecnologías móviles son una poderosa herramienta expresiva que permiten la ubicuidad, la inmediatez, la colaboración, la interactividad y la transportabilidad de la información ya que ésta no tiene materia.

La adopción de estas tecnologías, en particular el teléfono móvil, han incidido en diversos contextos sociales e institucionales, por lo que se reconoce que ha dado lugar a nuevas formas de arte, empleo, lenguaje, comercio, entre otras (Traxler, 2007). Los neologismos con los que se representa su inserción a estos contextos son: m-comercio, m-gobierno, m-literatura, m-ocio, entre otros (Castells, Fernández-Ardévol, Linchuan y Sey, 2007). En la educación, el apoyo al proceso de aprendizaje con dispositivos móviles se reconoce por *mobile learning* o *m-learning*.

El término *mobile learning* se desprende del inglés y se traduce en español como aprendizaje móvil; no obstante, para efectos de este trabajo lo llamaremos *aprendizaje apoyado en dispositivos móviles* (AADM) por considerarlo una denominación más precisa.

El AADM es relativamente inmaduro en términos de sus tecnologías, métodos pedagógicos e investigación: quizá a eso se deba que no existe una definición totalmente consensuada por los estudiosos del tema. Sin embargo, existen diferentes iniciativas en el mundo que están explorando el uso del AADM y las tecnologías móviles en contextos educativos (Traxler, 2007).

El concepto de AADM aún es poco claro; la dificultad para definir el término proviene de su misma naturaleza, debido a que los dispositivos móviles no fueron diseñados específicamente con fines educativos sino de entretenimiento. Sin embargo, hay gran interés por diseñar e implementar herramientas que apoyen el proceso enseñanza-aprendizaje mediante estos dispositivos (Castillo, 2007; Traxler, 2007; Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey [ITESM], n.d.). La principal ventaja del AADM es que es un área de estudio que permite un aprendizaje personalizado en cualquier momento y en cualquier lugar (Attewell, 2004) y forma parte de un *entorno de aprendizaje personal*.

2.5.1. Definición de m-learning

El programa *MoLeNET*, que se dedica a implementar el AADM en el Reino Unido y en diversas partes del mundo, lo define como “la explotación de la ubicuidad que ofrecen las tecnologías de mano (*handhelds*) en conjunto con los sistemas inalámbricos y redes de telefonía móvil, para facilitar, apoyar, mejorar y ampliar el alcance de la enseñanza y el aprendizaje” (Attewell, Savill-Smith y Douch, 2009, p.1).

El AADM comprende el aprendizaje que ocurre en cualquier momento y desde cualquier ubicación, es decir, libre y sin restricciones de tiempo. Puede suceder en cualquier contexto informal como el hogar, mientras caminas o esperas en fila en algún establecimiento, o también puede presentarse en ambientes tradicionales de aprendizaje como en aulas escolares y en el lugar de trabajo (Attewell, Savill-Smith y Douch, 2009, p.1).

La tecnología que apoya este tipo de aprendizaje han sido las móviles e inalámbricas, precisamente por la portabilidad que ofrecen, tales tecnologías son: teléfonos móviles, inteligentes (*smartphones*), PDAs, computadoras portátiles y cualquier otro dispositivo inalámbrico con capacidades de un ordenador y acceso a internet (Naishmith, Lonsdale, Vavoula y Sharples, 2006).

El AADM se puede definir desde diversas aproximaciones conceptuales, pues es aún novedoso y poco claro; autores como O'Malley, Vavoula, Glew, Taylor, Sharples y Lefrere (2005) como se cita en Herrington, Herrington, Mantei, Olney y Ferry (2009) lo consideran como “un paradigma emergente en un estado de intenso desarrollo”. (p.1).

Para Clark Quinn, como se cita en Boyinbode y Akinyede, (2008) el aprendizaje móvil es:

la intersección de la informática móvil y el *e-learning*: recursos accesibles desde cualquier ubicación, capacidades de búsqueda, interacción rica y apoyo para un aprendizaje eficaz...es decir, la combinación de las tecnologías móviles y la pedagogía adecuada para permitir a los estudiantes interactuar con los entornos de aprendizaje y con otros alumnos en cualquier momento y desde cualquier ubicación (p.386).

Por su parte Alexander, (2004, como se cita en Herrington *et al.*, 2009), lo define como “cualquier forma de aprendizaje que ocurre mediada a través de un dispositivo móvil, y una forma de aprendizaje que ha establecido la legitimidad de los estudiantes nómadas”. (p.1).

Existen algunas definiciones centradas en un único atributo del AADM; por ejemplo, aproximaciones tecnocéntricas enfocadas en torno al dispositivo y las tecnologías; otras con relación a la movilidad del estudiante y la portabilidad del dispositivo; y definiciones en términos de la experiencia del aprendiz con respecto al aprendizaje con la usabilidad del dispositivo.

Por lo anterior, es importante enfatizar la experiencia del estudiante con respecto a su aprendizaje y cómo el AADM difiere de otras formas de educación, especialmente de la educación en línea para consolidar una base conceptual (Traxler, 2007).

El AADM está íntimamente ligado a la movilidad del usuario, término que se refiere no solo al movimiento de las personas, sino también “de otras entidades, de ideas, imágenes, tecnologías, fondos, fluye a través de los diversos paisajes” (Urry, 2000 como se cita en McGuigan, 2005, p.48). Las investigaciones del AADM inicialmente se enfocaron en la movilidad de la tecnología, pero actualmente se ha reconocido que la movilidad y el aprendizaje del usuario son los puntos centrales para el desarrollo de una apropiada definición del término (Herrington, 2009, p.17).

El AADM se puede definir como una modalidad educativa que usa los dispositivos tecnológicos, portátiles e inalámbricos para brindar experiencias de aprendizaje permanente. Utiliza dispositivos móviles habilitados para conectarse a Internet de manera inalámbrica para organizar, acceder y distribuir información con otros, independientemente del momento o la ubicación donde se encuentre el usuario.

2.6. Perspectivas teóricas

Las nuevas tecnologías se insertan en tendencias importantes que influyen directamente sobre la educación. La globalización y la inteligencia colectiva consideran la conexión y el acercamiento de conocimientos con otras personas del mundo, de tal manera que el uso de tecnologías portátiles y aplicaciones sociales han facilitado este acercamiento y han permeado los ambientes de aprendizaje tanto de estudiantes como de docentes.

Durante años, los responsables de la educación se han centrado en teorías del aprendizaje que suponen que éste ocurre en un contexto formal, como lo es el aula, y guiado por un

instructor. Algunos autores como Freire, Argyris, Illich y Knowles desarrollaron teorías en las que tomaron en cuenta la construcción del aprendizaje fuera del aula. Sin embargo, no se ha encontrado investigación centrada en la relación que existe entre el aprendizaje y la movilidad (Sharples, Taylor y Vavoula, 2005).

En contraste, existen iniciativas que incluyen teorías relacionadas al aprendizaje informal por la importancia creciente de la escuela “paralela”, pero aún falta el desarrollo de un marco conceptual que complemente las teorías de aprendizaje y enseñanza considerando la movilidad de los aprendices y la transportabilidad de los contenidos a través de las tecnologías actuales (Sharples, Taylor y Vavoula, 2005). Por lo anterior, se está investigando para conocer los elementos para la construcción de un marco conceptual y teorizar para la educación del futuro que considere nuevos modelos de aprendizaje y usos de tecnologías móviles que contribuyan al desarrollo cognitivo y así participar en la sociedad el conocimiento.

Hoy en día, la colaboración y la co-construcción del conocimiento son elementos que están siendo considerados para definir el aprendizaje, en contraste con los modelos cognitivos que anteriormente se concentraban más en la persona que aprende, sin considerar su entorno social y físico. En relación con el *mobile learning*, algunos autores (Luckin, du Boulay, Smith *et al.* como se cita en Kukulska-Hulme, 2007, p.5) han definido contexto de aprendizaje como una “ecología de recursos” y han demostrado como la tecnología puede vincular los distintos elementos dentro y fuera de contextos de aprendizaje.

El AADM altera la naturaleza del aprendizaje tanto formal como informal, así como la forma en que se pueda dar. El aprendizaje basado en casos era común para la solución de problemas específicos; ahora con el *mobile learning* el aprendizaje puede ser distribuido justo a tiempo (*just in time*), justo lo que necesita el aprendiz (*just enough*) y justo para el aprendiz (*just for me*) (Traxler, 2007). Los dispositivos móviles pueden ofrecer experiencias de aprendizaje personales, apoyar las actividades de un aprendizaje situado y contribuir a la autonomía del estudiante para regular su propio aprendizaje.

El aprendizaje situado es aquel que ocurre durante la actividad en un contexto significativo y apropiado (Lave y Wenger, como se cita en Traxler, 2007). *Mobile learning* es idóneo para apoyar un contexto específico e inmediato de aprendizaje, dado que las tecnologías móviles pueden conectar y situar a los estudiantes, ofrece una gran oportunidad para el aprendizaje a distancia (Traxler, 2007).

Es importante tomar en cuenta la postura de aprendizaje situado ya que el aprendizaje no se puede aislar de la cultura y el contexto. El aprendizaje situado refiere la idea de que el conocimiento está anclado en y conectado con el contexto en el que el conocimiento se construyó. Por lo que tiene sentido crear situaciones de aprendizaje tan cercanas a las circunstancias de la vida real como sea posible.

Los entornos de aprendizaje personales (EAP) mediado por estos dispositivos favorecen el *aprendizaje auténtico*, que se refiere al aprendizaje que se desarrolla en el mundo real. Está basado en tareas auténticas como proyectos o resolución de problemas donde los estudiantes tienen la oportunidad de investigar, de participar en discursos sociales.

Por ello, el *mobile learning* permite que se cumplan estas condiciones porque facilita el realizar tareas de aprendizaje en torno a la captura de datos, ubicación y el trabajo colaborativo, aún cuando los estudiantes estén en diferentes contextos y ubicaciones (Traxler, 2007; Herrington *et al.*, 2009). Tanto el uso de dispositivos móviles como las herramientas y servicios que ofrece la *Web*, contribuyen en el desarrollo de las habilidades cognitivas de los usuarios (Ramos, Herrera y Ramírez, 2010).

2.6.1. El enfoque entornos de aprendizaje personales (EAP)

El cada vez más extendido y desarrollado uso de las tecnologías y de las herramientas de la *Web 2.0 (social software)* ha contribuido al cambio cultural en relación a los estilos de comunicación, la manera de obtener conocimiento y en el aprendizaje. El *social software* permite el encuentro de personas y su colaboración mediante el uso de una computadora o dispositivo móvil (Attwell, 2007).

Ahora con la *Web 2.0* las experiencias en Internet pueden resultar más creativas, participativas y socializantes a diferencia de la *Web 1.0* donde unos pocos, generalmente los que dominaban el lenguaje HTML, eran los que producían información. Algunas herramientas de Internet, por ejemplo, los *wikis* y los *blogs* promueven las actividades colaborativas e interactivas haciendo de éstas herramientas potenciales de aprendizaje para la producción del conocimiento (Taraghi, Ebner, Till y Mühlburger, 2009).

Con el desarrollo de aplicaciones de *social software* y el cambio de consumidores a prosumidores (contracción de la palabra productor y consumidor), el término de *entornos de aprendizaje personales* (EAP) se introdujo. El enfoque de *entornos de aprendizaje personales* ha adquirido mayor atención porque permite formas autodefinidas y colaborativas en la construcción del conocimiento. Un EAP como lo define Attwell (2007) “está compuesto por todas las diferentes herramientas que utilizamos en nuestra vida cotidiana para el aprendizaje” (p. 4).

La idea de un EAP consiste en “una colección autodefinida de servicios, herramientas y dispositivos que ayuda a los estudiantes a construir redes de conocimiento (PKN) poniendo en común nodos de conocimiento tácito y nodos de conocimiento explícito” (Amine, 2009).

Siemens (2007) lo define como “una colección de herramientas, reunidas bajo la noción conceptual de la apertura, la interoperabilidad y control del aprendiz”.

Hasta la fecha no existe un consenso sobre una definición única de EAP; en lo que la mayoría de los autores está de acuerdo es que no se trata de una aplicación de *software*, más bien es un nuevo enfoque en la utilización de las tecnologías para el aprendizaje (Attwell, 2007).

De acuerdo a Attwell (2007), un EAP combina entornos tanto formales como informales. Para Bongiovanni (s.f.), un entorno se conforma de herramientas proporcionadas desde el *software* local y los servicios *web*, así como de las interconexiones e intercambios con otras personas. El EAP permite a los estudiantes organizar y definir sus contenidos, recursos *web* y herramientas de aprendizaje; por ello, se les denomina personales, puesto que es el estudiante quien define los servicios *web* y herramientas de comunicación y sociales para aprender y compartir el conocimiento.

Este enfoque propicia el desarrollo de habilidades metacognitivas; es decir, el estudiante regula y gestiona su propio aprendizaje con el empleo de estrategias para aprender. El EAP favorece el aprendizaje autorregulado, sirviendo de andamiaje para la construcción del conocimiento además de propiciar el aprendizaje social, en el que los estudiantes aprenden mediante la interacción con otros compañeros propiciando el andamiaje producido cuando un estudiante más capaz apoya al otro en la construcción de su conocimiento (Ali y Zingel, 2008).

Para Schaffert y Hilzensauer (2008), el enfoque de EAP supone mayores posibilidades para el uso de múltiples contenidos autodefinidos en contraste con los sistemas de gestión de

aprendizaje (LMS, *Learning Management Systems*). En la siguiente tabla se observan siete aspectos en los que los EAP se diferencian de los tradicionales LMS.

Tabla 2.3. Visión general sobre los siete aspectos cruciales del cambio de LMS a EAP		
	LMS	EAP
El rol del estudiante	El estudiante como consumidor de información predefinido, dependiendo de la creatividad del profesor.	Activo, auto-dirigido y creador de contenidos.
Personalización	Los materiales son elegidos por el profesor.	Accede a información y contenido de los miembros de la comunidad de aprendizaje así como de servicios de la web.
Contenido	Desarrollado por expertos, tutores y profesores.	Gran cantidad de contenido en la web.
Implicación social	Limitado a un grupo de trabajo	Múltiples comunidades de aprendizaje.
Propiedad de los datos del estudiante	Generalmente el contenido es propiedad de las instituciones educativas.	Es organizado y controlado por los estudiantes y miembros de la comunidad de aprendizaje. Restricciones en los contenidos desde los sitios web.
El aprendizaje auto-organizado y cultura de las organizaciones	Muy cercano a un aula de clases (curso dirigido por el profesor).	La auto-organización y autonomía como competencia.
Aspectos tecnológicos	Interoperabilidad entre LMS y los repositorios de datos.	Las herramientas del <i>Software</i> social.

Fuente: Schaffert y Hilzensauer, (2008),

Estos siete aspectos pueden apoyar las actividades de aprendizaje informal y ser un vínculo con la educación formal en las instituciones educativas. Además, la sociedad del conocimiento pretende el desarrollo de competencias clave como saber interactuar en grupos heterogéneos, saber actuar de forma autónoma y poseer competencias tecnológicas y comunicativas.

Con el acceso móvil a Internet desde el teléfono móvil, el estudiante se puede conectar a una variedad de recursos que facilitan la distribución de la información y permiten la

comunicación con otros. Desde una perspectiva pedagógica, la portabilidad de contenidos permite el aprendizaje situado que es aquel aprendizaje que se aplica a situaciones cotidianas reales, es decir, supone que hay una relación entre el aprendizaje y el contexto. Además, permite la autonomía del individuo en la organización de su propio aprendizaje y favorece el *aprendizaje a lo largo de toda la vida* prolongando la *zona de desarrollo próximo (ZDP)* en términos de Vygotsky.

Ante la falta de una teoría formal sobre el AADM, se puede considerar que el aprendizaje a lo largo de toda la vida, el aprendizaje informal, el enfoque de EAP y el constructivismo constituyen un marco de referencia para el AADM. El EAP es un nuevo enfoque del uso de tecnologías para el aprendizaje, el cual reconoce el papel del individuo en la organización de su propio aprendizaje y enfatiza el aprendizaje a lo largo de toda la vida en el tiempo y lugar requerido (Attwell, 2007).

En este estudio, se consideró la importancia de conocer los *entornos de aprendizaje personales* a través de los dispositivos móviles, pues éstos ofrecen experiencias de aprendizaje personales, apoyan las actividades de un aprendizaje situado y contribuyen a la autonomía del estudiante para regular su propio aprendizaje. También atiende al *aprendizaje personalizado* porque reconoce los diferentes estilos de aprendizaje, así como la cognición social y las diferencias físicas y diversidad en el diseño de dispositivos, interfaces y contenido (Traxler, 2007).

La importancia del paradigma educativo constructivista en el AADM consiste en que los individuos aprenden cuando construyen su conocimiento en contextos sociales y en donde el aprendizaje colaborativo es un proceso significativo (Santrock, 2002; Surtnet-Kenisnet-Universiteit van Amsterdam- Creative Learning Lab, s.f.). El uso de tecnologías, tomando en cuenta el enfoque constructivista, proporciona a los estudiantes la posibilidad de ampliar sus experiencias de aprendizaje mediante el acceso y control de la información en diferentes escenarios (Hernández, 2008). El intercambio de información y otras aplicaciones mediante dispositivos móviles permite el trabajo colaborativo y la construcción personal del conocimiento.

El *aprendizaje a lo largo de toda la vida* comenzó su desarrollo a partir de 1970 con la educación para adultos, con el propósito de mejorar el conocimiento y competencias a lo largo de toda la vida, pues entre sus premisas contemplan que el aprendizaje es continuo, permanente e informal. Se pensó en la necesidad de los trabajadores por aprender de manera continua, es decir,

durante toda su vida laboral para actualizar sus conocimientos y competencias profesionales (Attwell, 2007). Este enfoque reconoce cuatro condiciones: la primera consiste en el aprendizaje con una visión sistémica, al tomar en cuenta el ciclo de vida como oportunidad de aprender de manera formal e informal; la segunda se centra en el estudiante, la tercera propicia la motivación para aprender; y por último, reconoce los diversos objetivos de la educación (OCDE, 2001).

Este enfoque es una estrategia promovida por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) para ampliar la cobertura y el tiempo de formación, así como una nueva concepción educativa que llevará a una reorganización de la escuela y sus procesos educativos. De acuerdo a Brunner (2000) el enfoque *de aprendizaje a lo largo de toda la vida* no puede concebirse sin el empleo de las tecnologías red, la educación a distancia y el aprendizaje distribuido. En este contexto, el reto para la educación formal reside en tomar en cuenta estos cambios en las prácticas sociales de los jóvenes y tomar en cuenta el aprendizaje informal.

2.6.2. El aprendizaje informal

Debido al uso cotidiano de teléfonos móviles en todos los contextos, permite mantenernos comunicados en todo tiempo y en todo lugar. En el contexto educativo, el AADM provee experiencias de apoyo al aprendizaje que pueden suceder dentro o fuera del aula, por lo que puede ser una forma de aprendizaje informal. El aprendizaje informal sucede todo el tiempo, en actividades educativas no planeadas, a través de la interacción con otros, en busca de ayuda, búsqueda en Internet y mediante ensayo y error (Cavus y Ibrahim, 2009).

Jay Cross sostiene que sólo el 10 o 15 por ciento de nuestro aprendizaje sucede de manera formal. Por otro lado, el 85 por ciento ocurre de manera informal. Sin embargo, ha habido poca atención sobre la manera en que sucede el aprendizaje informal (Jay Cross, como se cita en Attwell, 2006). Por ejemplo, la mayoría de los trabajadores aprenden en sus puestos de trabajo mediante la observación, preguntas, ensayo y error o actividades independientes de un programa formal (Cross, 2006). Por lo tanto, los desarrolladores de programas pedagógicos están estudiando la forma de implementar aplicaciones instaladas en dispositivos móviles para

estimular y promover este tipo de aprendizaje (Surtnet-Kenisnet-Universiteit van Amsterdam-Creative Learning Lab, s.f.).

La educación formal ha sido reconocida y aprobada por el Estado durante años. Actualmente, al hablar de aprendizaje informal pensamos en el aprendizaje que se da fuera de instituciones educativas o de planes de estudio estructurados. No obstante, el aprendizaje informal ocurre también dentro de las instituciones educativas.

Por otro lado, la educación no formal se refiere a todos los programas organizados de educación que tienen lugar fuera del sistema escolar formal e implica la voluntad del individuo para llevarlos a cabo. Ejemplos de estos son: cursos pequeños, talleres, clases, etc. Así que, tanto la educación formal como la no formal pueden ocurrir afuera de espacios físicos de instituciones formales y no formales, por ejemplo, a distancia.

Es necesaria hacer la distinción entre educación formal, educación no formal y aprendizaje informal. Los dos primeros se refieren como educación formal y no formal, porque alude a grados, requisitos institucionales y es prescrita o estructurada, por lo que en el tercer caso, la educación informal no los requiere. En este trabajo se presentan algunas características de cada uno de acuerdo a Schugurensky (2006) (Ver tabla 2.4).

Tabla 2.4. Distinción entre educación formal y no formal	
Educación formal	Educación no formal
Es obligatoria	El estudiante esta motivado a aprender
Aprobada por el Estado	No demanda prerrequisitos
Objetivos específicos y mecanismos de evaluación determinados.	El estudiante elige los objetivos de estudio y se autoevalúa.
Maestros certificados	Toma lugar sin presencia de un profesor (grupos de estudio)
Función de certificar planes de estudio, programas y la escuela en general.	Función de autorregulación y auto-organización del aprendizaje.

Fuente: Schugurensky, (2006).

El *aprendizaje informal* puede ser definido como el aprendizaje que se produce fuera de los planes de estudio de las instituciones educativas, o los cursos o talleres ofrecidos por los organismos educativos. Se refiere a todos los aprendizajes que no son organizados en actividades

pedagógicas en instituciones educativas y puede suceder tanto fuera como dentro de las instituciones educativas (Schugurensky, 2006).

Es importante precisar que se produce fuera de los planes de estudio (currícula), no de las instituciones educativas; por ejemplo, el aprendizaje que se da por medio de la interacción maestro-alumno, alumno-alumno es considerado aprendizaje informal. Esto abarca los patrones de autoridad o de la democracia, discriminación y otros elementos del currículo oculto como la disposición de los asientos de clase, etc.

El aprendizaje informal incluye el aprendizaje con sus pares; esta conceptualización implica que el aprendizaje informal ocurre a lo largo de toda la vida, de la cuna a la tumba, y por lo tanto no es exclusivo de los adultos. Por lo tanto, es importante precisar que el aprendizaje informal no necesariamente se da en entornos informales; el aprendizaje significativo ocurre también en entornos informales.

De acuerdo a Schugurensky (2006) independientemente de su ubicación, el aprendizaje informal puede ser identificado en 3 formas principales: Autodirigido, incidental y por socialización.

Formas de aprendizaje informal

1. Autodirigido: Se refiere a los proyectos de aprendizaje emprendidos por personas sin la presencia de un instructor, profesor o facilitador reconocido oficialmente por una institución educativa.
2. Incidental: Se refiere a las experiencias de aprendizaje que tienen lugar cuando el estudiante no tenía ninguna intención previa de aprender algo de esa experiencia, pero después de la experiencia se da cuenta de que algunos aprendizajes han tenido lugar (puede ser sin intención, pero consciente).
3. Por socialización: Se refiere a la internalización de valores, actitudes, conductas, habilidades que ocurren inconscientemente durante la vida cotidiana, no es planeado, es inconsciente; este proceso es conceptualizado como *aprendizaje tácito*.

La nueva concepción del aprendizaje desde el planteamiento del aprendizaje informal cada vez es más palpable con el uso de las nuevas tecnologías móviles. Las nuevas concepciones del aprendizaje a lo largo de toda la vida convergen con las capacidades y funciones de los teléfonos móviles en cuanto a ubicuidad y que está centrado en el estudiante (Sharples, Taylor y Vavoula, 2005).

2.6.3. Perspectiva psicopedagógica de uso del dispositivo móvil

En la actualidad, se observa una reconfiguración en la manera de pensar la educación conforme se desarrollan las tecnologías móviles; el *aprendizaje apoyado en dispositivos móviles* (AADM) hace referencia a la mezcla de aprendizaje en línea (*e-learning*) y la computación móvil permitiendo una nueva forma de aprendizaje personal y la comunicación interpersonal (Good, 2006). También representa una nueva forma de memoria al permitir el almacenamiento de la información y recuperación de los datos, además de otros atributos.

El AADM posibilita el aprendizaje colaborativo y las interacciones entre estudiantes, quienes obtienen mejores resultados en el proceso enseñanza-aprendizaje, y se apoya en el enfoque socio-constructivista que asume que el aprendizaje sucede en dos niveles: primeramente social y después individual. El aprendizaje es el resultado de la participación del individuo en una comunidad, donde va construyendo significados mediante el diálogo e interacción con los otros (Evans, s.f.; Koole, 2009; Herrington, Herrington, Mantei, Olney y Ferry, 2009, pp. 17).

Podríamos argumentar que el AADM ofrece una perspectiva que difiere del modelo tradicional, basado en el uso de una plataforma, en cuanto que permite una contextualización de la información, reconoce el contexto, y la comunicación que punto a punto es personal y sucede en el momento en que el estudiante lo elige; además permite contar con un registro de la historia personal y documentos de cada estudiante, ofreciéndole contenidos en cualquier momento y lugar.

El marco conceptual que se vislumbra para el AADM incluye la idea de que éste apoya una amplia variedad de concepciones de la enseñanza y está en posición de apoyar el aprendizaje personalizado y situado. Por ello, existe la necesidad de un enfoque pedagógico más amplio para

promover las tecnologías móviles en ambientes colaborativos, contextuales y constructivistas. Su utilización no debe remitirse a la simple comunicación uno a uno o entrega de información y contenido, sino centrarse en su utilización como herramientas cognitivas en ambientes de aprendizaje auténticos.

El modelo de referencia *The Framework for the Rational Analysis of Mobile Education* (FRAME), que se traduce *marco de referencia para el análisis racional de la educación móvil* propuesto por Koole (2009), describe el AADM como “el proceso resultante de la convergencia de las tecnologías móviles, la capacidad humana de aprendizaje y la interacción social”. (p.25). En la actualidad, el modelo FRAME es utilizado para el desarrollo de materiales didácticos y para el diseño de estrategias para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este modelo considera las características técnicas de los dispositivos móviles así como los aspectos personales y sociales del aprendizaje.

Este modelo se apoya en la teoría psicológica de *la actividad* relacionada con los conceptos de Vygotsky como la *mediación* y la *zona de desarrollo próximo*. También considera el enfoque constructivista que se refiere a “la creencia de que la razón es la principal fuente de conocimiento y que la realidad es construida más que descubierta” (Koole, 2009, p.26).

La aplicación de la *teoría de la actividad* describe al aprendizaje como un sistema histórico-cultural con dos aspectos: sistema semiótico, mediado por las herramienta culturales y signos que apoyan en el logro del conocimiento y habilidades de los estudiantes y el aspecto del estudiante, que interioriza el lenguaje público, la escritura, la conversación y el habla privada que proporciona los recursos para regular su aprendizaje (Vygotsky como se cita en Sharples, Taylor y Vavoula, 2005; Koole, 2009).

Una herramienta de mediación sería la tecnología, en este caso el dispositivo móvil con el cual todos podemos participar en la recepción y producción de la información; la interacción con la información es mediada por la tecnología. Para una mejor comprensión de los aspectos que convergen en el AADM como marco de referencia se utilizó el modelo FRAME *The Framework for the Rational analysis of Mobile Education* (Koole, 2009) donde se explica la intersección de tres aspectos: el dispositivo, el estudiante y el aspecto social como se observa en la figura 2.2.

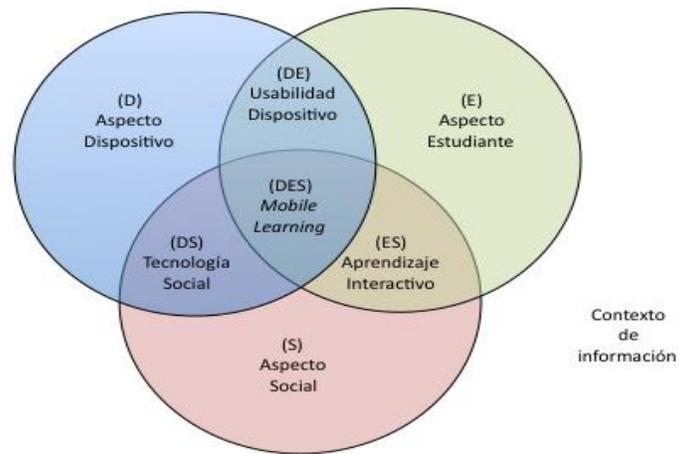


Figura 2. 1. Marco de referencia para el análisis racional de la educación móvil

Los tres círculos representan (D) el dispositivo, (E) estudiante y (S) el aspecto social, las intersecciones donde coinciden parcialmente los círculos: los atributos de la usabilidad del dispositivo (DE) y la tecnología social (DS), contienen atributos que pertenecen a ambos aspectos.

La intersección del aprendizaje interactivo (ES) basado en teorías de instrucción y del aprendizaje con énfasis en el constructivismo social.

Los tres aspectos se superponen en la intersección principal (DES) en el centro del diagrama de Venn. La intersección principal es una convergencia de los tres aspectos; este modelo puede ser utilizado para involucrar todas las áreas que supone el aprendizaje apoyado en dispositivos móviles.

En el aspecto que considera al dispositivo (D), deben considerarse dispositivos con cómodas características físicas, además de capacidades para almacenar y recuperar archivos. La comodidad que proporcione la interfaz del dispositivo así como sus aspectos técnicos, permitirá una agradable interacción con el dispositivo y las tareas que se realicen en éste. Si el dispositivo está habilitado para las funciones que necesita el estudiante, el foco de atención no será el dispositivo sino las tareas cognitivas como el procesamiento de la información nueva, capacidad de recordar o recuperar la información.

En el aspecto del estudiante (E), considera cómo los estudiantes utilizan lo que ya saben y cómo codifican, almacenan y transfieren información. También considera los conocimientos previos (anclaje de ideas), técnicas mnemónicas, transferencia de conocimiento a un contexto (el uso de apoyos de información para recordar), aprendizaje por descubrimiento (reconocer la información necesaria para la solución de problemas en nuevos contextos y la motivación del estudiante para aprender y cumplir una meta específica).

El AADM puede ayudar a la conformación de un ambiente de aprendizaje tomando en cuenta la autenticidad de tareas en contextos reales así como la presentación de contenidos en múltiples formatos. También favorece la memoria episódica, en el recuerdo de eventos autobiográficos, por ejemplo, tiempos y lugares asociados a emociones y contextos.

En el aspecto social (S) se consideran los aspectos de interacción y cooperación. Las personas están insertas en una cultura y una sociedad, por lo que existen las reglas de cooperación para comunicarse con los demás, lo que permite el intercambio de información, conocimiento y mantener las prácticas culturales, llamado aprendizaje por conversación.

En la intersección de la usabilidad del dispositivo (DE) se considera la interacción que el estudiante tiene con su dispositivo. Aspectos como la portabilidad que ofrece el aparato, la información almacenada en el dispositivo y el bienestar psicológico que este aparato le ofrece al disminuir la carga cognitiva; por ello se entiende como la facilidad y rapidez para recuperar la información almacenada cuando y donde la necesite.

En el aspecto de tecnología social (DS), considera proporcionar las redes de interacción y la selección del *software* de colaboración adecuado a las necesidades del aprendizaje y tareas sociales. Las redes inalámbricas permiten la conectividad y la interacción entre personas donde intercambian información relevante en momentos apropiados y pueden participar en comunidades de aprendizaje independientemente de su posición geográfica. Así, el AADM considera el entorno socio-cultural como parte integral de la interacción que apoya el aprendizaje.

En la intersección de aprendizaje interactivo (ES) se observa lo que Moore identifica como tres tipos de interacción: alumno-contenido, alumno-profesor y alumno-alumno. En la interacción alumno-contenido se refiere a los cambios cognitivos que se producen como resultado de la interacción del alumno con los materiales del curso, por ejemplo, las tutorías bien

diseñadas pueden estimular las habilidades metacognitivas necesarias para la toma de decisiones, selección de información y autorregulación.

La intersección *Mobile Learning* (DES) representa la integración de los aspectos del dispositivo, del estudiante y el social. Debido a que el *mobile learning* se define por factores sociales, cognitivos, ambientales y tecnológicos puede ayudar a obtener acceso inmediato a la información por Internet y desde un entorno real.

El AADM puede apoyar a los estudiantes a la conformación de un entorno de mejora cognitiva, autorregulando su conocimiento e interactuando con contenidos, contextos y otros estudiantes desde medios físicos y virtuales.

2.7. Principales ventajas y desventajas del uso de dispositivos móviles en Educación Superior

El proyecto M-Learning²³ de la Agencia para el Aprendizaje y el Desarrollo de Habilidades (LSDA) ha desarrollado entornos educativos aprovechando las capacidades de los dispositivos móviles, considerando las necesidades educativas de una sociedad cambiante o móvil. El uso de estos dispositivos, particularmente los teléfonos inteligentes (*Smartphone*), ha tenido un gran impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que estimulan y apoyan habilidades cognitivas, por ejemplo, el procesamiento de la información nueva y la capacidad de recordar o recuperar información (Koole, 2009).

A partir de proyectos realizados para el desarrollo de contenidos en dispositivos móviles, por ejemplo MOBIlearn²⁴, se han encontrado datos relevantes para la inserción de estos dispositivos en la Educación Superior. Algunas experiencias en la aplicación del *mobile learning* confirman sus beneficios tanto para los estudiantes como para las instituciones, entre las ventajas para los estudiantes se encuentran aquellas relacionadas con el compromiso y motivación hacia la tarea, esto es, permite el aprendizaje autónomo y auto-dirigido, así como la reflexión sobre el propio aprendizaje lo cual es un proceso continuo que se realiza en cada una de las actividades a

²³ M-Learning Project (<http://www.m-learning.org>)

²⁴ MOBIlearn Project (<http://www.mobilearn.org>)

lo largo de toda la vida (Attewell, Savill-Smith y Douch, 2009). Además, apoya el aprendizaje informal que es aquel que comúnmente sucede fuera del aula o fuera de la currícula formal propiciando la participación en actividades extracurriculares. Por ello, el *mobile learning* es una herramienta que vincula la educación formal con el aprendizaje informal, ya que la información dada en el aula puede ser trasladada a otros contextos mediante la recuperación de información almacenada en el dispositivo, así que justo en el momento que el estudiante requiera de los contenidos podrá tener acceso a éstos. A este aprendizaje se le denomina *just in time* (Traxler, 2007).

Referente al logro y competencia en el estudiante, los dispositivos móviles ofrecen un incremento en el empleo y la creación de diferentes medios de comunicación, permite métodos alternativos para que acrediten la realización de tareas, ofrece oportunidades de recopilar diferentes tipos de evidencias para el portafolio de evaluación, propicia el intercambio de conocimientos y aumenta el nivel de las habilidades de comunicación debido a una relación estrecha de trabajo con los tutores y pares, lo que propicia la colaboración (Attewell, Savill-Smith y Douch, 2009).

Es importante precisar que la teoría de la codificación dual recomienda presentar al estudiante el contenido en diferentes formatos, lo cual permite una mejor actividad cognitiva en el procesamiento de los contenidos a aprender a través de varios canales (Koole, 2009). Lo cual es tomando en cuenta para el desarrollo de contenidos en los dispositivos móviles y también la personalización en los ambientes de aprendizaje de los estudiantes. Así que, los dispositivos ofrecen portabilidad y personalización no sólo en el artefacto sino en los contenidos, por lo que algunas ventajas para el estudiante son: un plan de estudios más personalizado, nuevas formas de aprendizaje, mayor control sobre tiempo, ubicación, formato y ritmo de aprendizaje y posibilidad de revisar y repetir las actividades de aprendizaje (Attewell, Savill-Smith y Douch, 2009).

Sin embargo, se han encontrado algunos aspectos que mejorar en el uso de dispositivos móviles para la educación relacionados con la usabilidad y el *confort* que este ofrece, así como en la infraestructura inalámbrica y desarrollo y entrega de los contenidos para el estudiante.

Tomando en cuenta que el aprendizaje puede ser personalizado a través de los contenidos que ofrece la *Web* y en específico "la nube" (*cloud computing*), y además no puede residir en un único lugar, las posibilidades de llevarlo a la práctica se desbordan y se deben tener en cuenta los siguientes aspectos propuestos por Attewell, Savill-Smith y Douch (2009):

- A nivel institucional un cambio en la cultura organizacional en el uso de los dispositivos móviles para enriquecer la experiencia de aprendizaje
- Rentabilidad en la integración de la tecnología en espacios de aprendizaje
- Mejora en la infraestructura inalámbrica
- Capacitación pedagógica y técnica del personal de apoyo para esta tecnología
- Enormes aumentos en la flexibilidad de los ambientes de aprendizaje
- Mayor flexibilidad y variedad en las actividades de aprendizaje
- Perfeccionamiento en las actividades de la colaboración
- Fortalecer relaciones con escuelas locales, compartir experiencias y recursos con otras universidades
- Oportunidad de debatir ideas y beneficiarse de la experiencia de los demás

Comprender la manera en como la sociedad utiliza los teléfonos móviles favorecerá el establecimiento de políticas educativas eficaces basadas en estudios de cómo la tecnología está siendo realmente utilizada.

Capítulo 3. Método

3.1. Consideraciones metodológicas

Esta investigación se enmarca bajo el enfoque mixto; esto es, la utilización de métodos del paradigma cuantitativo y cualitativo. En el enfoque mixto se pretenden triangular los datos y así obtener mayor riqueza en la interpretación de los mismos para responder las preguntas de investigación que se generaron mediante el planteamiento del problema (Hernández, Fernández y Baptista, 2008).

Se consideró un modelo de dos etapas, que consta de la aplicación primero de las técnicas de un enfoque y posteriormente, en la segunda etapa las técnicas del otro enfoque (Hernández, Fernández y Baptista, 2008). En la primera etapa se aplicó el cuestionario para registrar los usos y aplicaciones del teléfono móvil de los estudiantes de primer y último semestre de la Facultad de Ingeniería de la UABC. En la segunda, se realizaron entrevistas semiestructuradas para poder conocer el significado que dan los estudiantes a su teléfono móvil y las aplicaciones susceptibles de ser incorporadas al contexto educativo.

Mediante el cuestionario y las entrevistas se pudieron conocer las aplicaciones que conforman un *entorno de aprendizaje personal* (EAP) de los estudiantes entrevistados.

Por lo tanto, el presente estudio está fundamentado en la investigación cuantitativa y cualitativa con sus respectivas técnicas para la recolección de datos.

3.2. Contexto espacio-temporal

La presente investigación se llevó a cabo en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California, campus Ensenada. Las carreras que la componen son: Ingeniería civil, computación, electrónica, industrial y bioingeniería. La participación fue voluntaria y toda la información recibida fue totalmente confidencial. En la dimensión temporal cabe señalar que la investigación se sujetó a un periodo semestral, el cual comprendió de febrero a mayo del 2010.

3.3. Participantes

Se seleccionó una muestra no probabilística considerando como criterio de selección a los estudiantes de primer y último semestre de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California. El criterio se estableció considerando las posibles habilidades tecnológicas y mayor uso en tecnología de los nativos digitales como los nombra Prensky (2001); y así hacer una comparación entre los grupos de primer y último semestre para conocer si existía alguna diferencia en la frecuencia de los usos, también en las aplicaciones más utilizadas así como diferencias en el ámbito educativo.

La población estuvo conformada por 257 estudiantes divididos de la siguiente manera: primer semestre (196) y último semestre (61); de manera censal se aplicaron los cuestionarios a todos los alumnos de primer y último semestre de la facultad de Ingeniería de UABC.

3.4. Diseño de la investigación

De acuerdo a Attewell y Savill-Smith (2004), la investigación del *aprendizaje apoyado en dispositivos móviles* o *mobile learning* es aún incipiente, por lo que todavía no se encuentran líneas claras de investigación; este escenario, asociado a que no se conocen cuestionarios que midan los usos de los teléfonos móviles específicamente en el entorno educativo, planteó la necesidad de realizar un estudio de tipo descriptivo para llegar a la “descripción del fenómeno” (Arnal, Del rincón y Latorre, 1992, p.44).

Este estudio procura describir los usos de los teléfonos móviles de los estudiantes de Ingeniería de primer y último semestre de la UABC, así como *los entornos de aprendizaje personales* de acuerdo con los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario para registrar los usos del teléfono móvil. También se considera transversal por medirse “en un único momento” (Arnal, Del rincón y Latorre, 1992, p.44).

3.5. Proceso de elaboración y diseño del cuestionario

Para la recolección de la información de la primera etapa se utilizó como técnica el cuestionario; al no existir un cuestionario que aborde los usos de los teléfonos móviles y su aplicación a la educación se diseñó el *cuestionario para registrar los usos del teléfono móvil*. En el proceso de elaboración se tomaron en cuenta la operacionalización de las variables y los objetivos de la investigación. El cuestionario se dirigió principalmente a recoger información de carácter descriptivo sobre los usos de los estudiantes de Ingeniería y las aplicaciones más utilizadas.

El cuestionario fue desarrollado tomando como base la clasificación de usos de los dispositivos móviles de Kukulska-Hulme y Traxler (2005), especialmente los de tipo *PDA* y *Smartphone*. Kukulska-Hulme y Traxler (2005) sostienen la siguiente clasificación: los usos para la relajación o entretenimiento: los juegos, los libros electrónicos, la cámara fotográfica y de video, música, audio libros y reproductor de películas; el uso para la organización: la agenda, el calendario, libreta de notas y recordatorios; el uso para la comunicación: correo electrónico, mensajes de texto cortos y llamadas por voz; el uso para la información: el buscador *web*, el geolocalizador (GPS), el diccionario, referencias y lector de nuevos formatos; el uso de las aplicaciones: aplicaciones de internet, base de datos, lector PDF, editor de textos y diapositivas en formato *office*.

Los pasos que se llevaron a cabo para la elaboración del instrumento fueron los siguientes:

- a) Planeación de los *ítems* de acuerdo a la literatura revisada sobre la clasificación de usos del teléfono *smartphone*. La planeación del cuestionario se presenta en el anexo 1.
- b) Conformación de las dimensiones, subdimensiones, indicadores y variables relacionadas con los objetivos de la investigación.
- c) Procedimiento para la comprobación de las características del cuestionario y validez externa del instrumento: la revisión del cuestionario a través de dos investigadores del Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo; la aplicación de dicho cuestionario para la validez cognitiva a 6 estudiantes de la carrera de Psicología e Ingeniería (4 mujeres y 2 hombres) y la aplicación de una prueba piloto en el mes de enero de 2010 a una muestra no probabilística de 30 estudiantes de Ingeniería del Instituto Tecnológico de Ensenada, del Estado de Baja California.

- d) Con respecto a la validez interna y confiabilidad del instrumento no se aplicó ninguna prueba en específico puesto que el cuestionario se orienta principalmente a un estudio de carácter descriptivo, en el que los ítems se tratan como variables nominales, sin intención de conformar escalas en el instrumento.
- e) El diseño final del cuestionario es el que se presenta en el anexo 2.

3.6. Cuestionario para registrar los usos del teléfono móvil

Es un instrumento elaborado con el objetivo de estimar el conocimiento de las características y aplicaciones del teléfono móvil, los ámbitos de uso: académico, entretenimiento social y laboral; así como estimar la frecuencia de uso del teléfono móvil y las aplicaciones más utilizadas. Cabe señalar que no se tomó ningún instrumento de referencia por existir pocas investigaciones para estimar los usos de los dispositivos móviles.

Las preguntas del cuestionario fueron diseñadas con relación a los objetivos de la investigación. El formato utilizado fue de tipo *checklist* (lista de cotejo), por el gran número de variables que posee el cuestionario. El instrumento consta de 31 *ítems* divididos en 3 dimensiones: Variables de carácter sociodemográfico (8 *ítems*), conocimiento de las características y aplicaciones del teléfono móvil (7 *ítems*) y los ámbitos de uso del teléfono móvil (15 *ítems*); y una pregunta de opinión. La planeación del instrumento se presenta en el anexo 2.

En la tabla 3.1 se muestra un resumen de las dimensiones y los indicadores seleccionados para la elaboración del instrumento.

Tabla 3.1. Resumen de dimensiones e indicadores del instrumento para registrar los usos del teléfono móvil

Dimensiones	Indicadores
1. Variables de carácter sociodemográfico	1.1.Datos personales 1.2.Horas de trabajo 1.3.Motivo para trabajar 1.4.Tipo de bachillerato 1.5. Escolaridad de padre y madre 1.6.Equipos tecnológicos en el hogar 1.7.Principal medio de transporte
2. Conocimiento de las características técnicas del teléfono móvil	2.1.Sistema operativo 2.2.Capacidades
3. Conocimiento de las aplicaciones del teléfono móvil	3.1.Aplicaciones de organización personal 3.2.Despertador 3.3.Word, Excel, Power Point, lector PDF 3.4.Buscadores y navegadores
4. Ámbito académico	4.1.Modalidad de información 4.2.Consulta y transferencia de información 4.3.Captura de información educativa 4.4.Comunicación con propósito educativo 4.5.Planificación de actividades para el estudio 4.6.Herramientas para apoyo educativo
5. Ámbito entretenimiento	5.1.Reproductor de videos 5.2.Aplicaciones para acceder a música 5.3.Tipo de juegos 5.4.Principales actividades de ocio
6. Ámbito social	6.1.Comunicación social 6.2.Aplicaciones para comunicarte en una red social
7. Ámbito laboral	7.1.Herramientas de apoyo al trabajo

Las dimensiones, indicadores y variables que se consideraron en el instrumento son las siguientes:

Variables de carácter sociodemográfico: Datos generales, horas de trabajo, motivo para trabajar, tipo de bachillerato, escolaridad de padre y madre, equipos tecnológicos en el hogar, principal medio de transporte.

Conocimiento de las características y aplicaciones del teléfono móvil. Para identificar el nivel de conocimiento que el usuario tiene de las características y aplicaciones del teléfono móvil se elaboró la siguiente clasificación:

- *Características técnicas:* sistema operativo y capacidades del teléfono móvil
- *Conocimiento de las aplicaciones:* Aplicaciones de organización personal, despertador, calculadora, *Word, Excel, Power Point* y lector PDF y buscadores y navegadores.

Ámbitos de uso. Para conocer el uso y aplicaciones que el usuario hace del teléfono móvil en el *ámbito académico:*

- *Modalidad de información:* Audio libros, documentales, documentos HTML, documentos PDF, presentación de diapositivas y comunicación por red social.
- *Frecuencia con la que descargas/transfieres archivos:* *Messenger, bluetooth,* correo electrónico, *Skype, blogs, USB, facebook y Twitter*
- *Frecuencia con que capturas información educativa:* Grabadora de voz, editores de texto, cámara fotográfica y de video.
- *Frecuencia con que te comunicas para cosas de la escuela:* *Chat, SMS,* correo electrónico, *skype, blogs, facebook y twitter.*
- *Principales actividades que realizas para planear tu estudio:* Calendarizar, edición de apuntes escolares, tomar fotos a apuntes de mis compañeros, organización de temas y recordatorios escolares.
- *Las herramientas que utilizas para apoyo educativo:* Mapas conceptuales, diccionario, traductor, calculadora, conversión de medidas, editor de textos, lectura y presentación de diapositivas.

Ámbito de entretenimiento. Usos y aplicaciones

- *Reproductor de videos:* En línea y reproductor propietario
- *Aplicaciones para acceder a música:* *iTunes, nokia apps, Windows media y podcasts.*
- *Tipo de juegos:* Rompecabezas, agilidad mental, deportes, acción y aventura, tablero y cartas, carreras y bélicos

- *Principales actividades de ocio:* Música, videos, fotos, radio, TV, lectura de revistas electrónicas, crucigramas, trivias, compras, lectura de periódico electrónico, juegos, sorteos y chat.

Ámbito social. Usos y aplicaciones

- *Comunicación social:* Compartir información personal, publicar eventos, organizar citas y reuniones, mantener contacto con una red de amigos, con compañeros de la escuela, mantener contacto con familiares, mantener contacto con mi pareja y para hacer negocios.
- *Aplicaciones para comunicarte en una red social:* Facebook, MySpace, Twitter, Messenger y Hi5.

Ámbito laboral. Usos y aplicaciones

- *Herramientas de apoyo al trabajo:* Administración del tiempo, Calendario, reloj, agenda
Herramientas: GPS, mapas y comunicación para el trabajo

Diseño de Entrevistas. Las entrevistas fueron diseñadas a partir de los ámbitos de uso presentados en el cuestionario para registrar los usos del teléfono móvil. Se consideraron la trayectoria de uso, el significado, valor instrumental y simbólico de los teléfonos tipo *Smartphone* y se enfatizó en el ámbito educativo. Ver anexo 3.

3.7. Procedimiento

Cuestionario. La primera etapa de la investigación consistió en lo siguiente:

- Grupos de estudiantes: Se seleccionaron todos los grupos de estudiantes de primer semestre cursando el tronco común de Ingeniería; y último semestre cursando las carreras de Ingeniería civil, computación, electrónica e industrial, tanto del turno matutino como vespertino.

- Administración de los cuestionarios: Los cuestionarios fueron aplicados por grupos de manera autoadministrada en las aulas escolares; para la aplicación se solicitó permiso al director de la Facultad de Ingeniería así como a los docentes frente a grupo.
- Tiempo: La aplicación de los cuestionarios se llevó a cabo en el ciclo escolar 2010-1 durante el mes de marzo. El tiempo promedio para responder el cuestionario fue de 15 minutos.

Entrevistas. La segunda etapa de la investigación consistió en recolección de información mediante entrevistas semiestructuradas, las cuales se analizaron e interpretaron de acuerdo las técnicas de análisis de contenido que proponen Buntine y Read (2007) y Mayring (2000). Dada la naturaleza de los datos y los objetivos de la presente investigación, la unidad de análisis adecuada es el tema.

Las entrevistas se llevaron a cabo en mayo de 2010 con 9 estudiantes seleccionados por sus respuestas en el *cuestionario para registrar los usos del teléfono móvil*. El criterio de selección fue la posesión de un *Smartphone* y que lo usaran de manera intensiva; en contraste, se entrevistó a un estudiante que no poseía ningún tipo de teléfono móvil. El material utilizado fue una audiongrabadora para recoger los datos; una vez terminada la grabación de las entrevistas, éstas se transcribieron en su totalidad; se segmentaron de acuerdo a los temas tratados y posteriormente se asignaron categorías para la reducción y mejor manejo de la información para interrelacionar los datos obtenidos con los temas tratados en el marco teórico y los datos obtenidos de manera cuantitativa mediante el cuestionario aplicado.

3.8. Análisis de datos

El cuestionario consta de tres partes: la primera está compuesta por 8 variables que configuran el perfil del sujeto, la segunda por el conocimiento de las características del teléfono y la tercera configurada por los ámbitos de uso. Las variables contextuales fueron utilizadas para el cruce de variables con los ámbitos de uso y tipos de teléfonos.

Se utilizó el programa paquete estadístico para las ciencias sociales SPSS v. 17 cuyos resultados se exponen en el capítulo 4 de este trabajo de investigación. Se realizaron análisis descriptivos básicos con la finalidad de obtener frecuencias de uso y una clasificación previa de las aplicaciones mayormente utilizadas por los estudiantes. La presentación de los resultados del estudio se ha realizado a través de tablas de frecuencia (N) y tablas de porcentajes. La presentación de los gráficos de los datos estadísticos se llevó a cabo con el programa Excel.

Los registros de los teléfonos móviles y las aplicaciones mayormente utilizadas se analizaron utilizando la técnica de ponderación de casos. Se procedió analizando la puntuación obtenida de las asignaciones 1, 2 y 3 como el número de mayor importancia. Posteriormente, para ponderar cuales son las 3 respuestas de mayor importancia se invierte la puntuación multiplicando por 3 si el participante ha respondido 1, si ha puntuado 3 será 1. De esta manera permite una jerarquización de los usos y aplicaciones.

Para determinar la frecuencia de uso en las preguntas 27, 28, 29 y 30 que poseen un tipo de respuesta de seis grados que va de 0=No aplica a mi celular, a 5=los siete días de la semana, se calculó con estadística descriptiva determinando el porcentaje más alto.

Para el análisis de las entrevistas se emplearon técnicas de análisis de contenido propuestos por Buntine y Read (2007) y Mayring (2000). Se tomaron en cuenta los temas tratados en el marco teórico y en el cuestionario y se clasificaron a partir de los resultados emergidos de dichas entrevistas.

Capítulo 4. Resultados

Se realizó un estudio cuantitativo y cualitativo de tipo descriptivo con la intención de elaborar una tipología de usos de acuerdo a las respuestas a un instrumento destinado a registrar los usos y aplicaciones de los teléfonos móviles de los estudiantes de primer y último semestre de Ingeniería en la Universidad Autónoma de Baja California; y así conocer las aplicaciones de mayor relevancia en el contexto educativo para apoyar los *entornos de aprendizaje personales* de los estudiantes.

4.1. Datos generales y socioeconómicos.

De las variables de contexto de los estudiantes a quienes se aplicó el instrumento, se puede decir que: el 78.21% son hombres y el 21.4% mujeres, el promedio de edad fue de 20.65 años, la edad mínima fue de 18 y la máxima de 42 años con una desviación típica de 3.070.

En la tabla 4.1 se observa que la muestra fue dividida en dos partes considerando a los de primer y último semestre por el grado de habilidad tecnológica y tipo de uso sobre los teléfonos móviles que pudiera encontrarse. De esta manera, de la población total estudiada se encontró que el 76.3% eran de primer semestre mientras que el 23.7% eran de último semestre. Por otra parte, con respecto al género se observa que predomina el género masculino siendo 80.1% jóvenes de primer semestre y el 73.3% de último semestre.

Tabla 4.1. Datos personales (género) de los participantes por semestre

		Primero	Último
		n (%)*	n (%)*
Género	Femenino	39 (19.9%)	16 (26.7%)
	Masculino	157 (80.1%)	44 (73.3%)
Total		196 (100%)	60 (100%)

Primer Semestre N=196 Último Semestre N=61

Por otro lado, 76 estudiantes (29.57%) corresponden al turno matutino y 181 (70.43%) al turno vespertino y el 87.5% de los estudiantes provienen de bachillerato público y el 12.5% de privado.

Algunos otros datos obtenidos muestran que de los estudiantes de primer semestre el 95.2% viven sin pareja (considerando en esta categoría a los solteros y divorciados), mientras que el 4.8% viven con pareja (casados y en unión libre). En contraste, en los estudiantes de último semestre se encontró que el 96.7% vive sin pareja y solo el 3.3% vive con su pareja. (Ver tabla 4.2).

Tabla 4.2. Datos personales (Estado civil) de los participantes por semestre

		Primero	Último
		n (%)*	n (%)*
Estado civil	Con pareja	9 (4.8%)	2 (3.3%)
	Sin pareja	181 (95.2%)	58 (96.7%)
Total		190 (100%)	60 (100%)

Primer Semestre N=196 Último Semestre N=61

A partir de los análisis descriptivos que se realizaron con respecto a las variables sociodemográficas, se obtuvieron resultados sobre la situación laboral de los estudiantes que asistieron a un bachillerato público. Se encontró que el 64.98% (167) que asistieron al bachillerato público son de primero y el 21.79% (56) son de último semestre. Además, de los estudiantes de primer semestre el 48.7% (94) no trabaja y solo el 29.51% (18) de último semestre tampoco lo hace.

Los estudiantes de primer semestre eligieron como el principal motivo para trabajar “pagar mis estudios” mientras que en los estudiantes de último semestre predominó “adquirir experiencia laboral”. El número de horas laboradas de los estudiantes de primero es menos a 10 horas por semana, en cambio, en los estudiantes de último semestre son de 10 a 20 horas a la semana.

Respecto a la procedencia de la muestra con relación al tipo de bachillerato privado, los resultados revelan que el 10.51% (27) de los estudiantes son de primer semestre y solo el 1.95% de los estudiantes de último semestre también recibió su preparación en bachillerato privado. Con relación a los estudiantes que no trabajan, se puede decir que el 8.29% (16) de los estudiantes de primer semestre no trabaja y el 1.64% (1) de los estudiantes de último semestre tampoco trabaja.

Tabla 4. 3. Situación laboral de los estudiantes de bachillerato privado

Bachillerato privado	Razones para laborar	Horas laboradas				Total
		<10h	10-20h	21-40h	+ 40h	
PRIMER SEMESTRE	Pagar mis estudios	0	0	1 (8.3%)	0	1 (8.3%)
	Independencia económica	2 (16.7%)	2 (16.7%)	1 (8.3%)	0	5 (41.7%)
	Ayudar al gasto familiar	0	0	1 (8.3%)	0	1 (8.3%)
	Sostener a mi familia	0	0	1 (8.3%)	0	1 (8.3%)
	Experiencia laboral	2 (16.7%)	1 (8.3%)	1 (8.3%)	0	4 (33.3%)
Subtotal		4 (33.3%)	3 (25%)	5 (41.7%)	0	12 (100%)
ÚLTIMO SEMESTRE	Pagar mis estudios	0	1 (25%)	0	0	1 (25%)
	Independencia económica	0	0	0	0	0
	Ayudar al gasto familiar	0	0	0	0	0
	Sostener a mi familia	0	0	0	0	0
	Experiencia laboral	1 (25%)	1 (25%)	1 (25%)	0	3 (75%)
Subtotal		1 (25%)	2 (50%)	1 (25%)	0	4 (100%)

Como se observa en la tabla 4.3, de los estudiantes de primer semestre que laboran, el principal motivo que predominó fue “obtener independencia económica” con un porcentaje de 41.7% y un número de horas a la semana de 21 a 40. Por otro lado, los estudiantes de último semestre trabajan para “adquirir experiencia laboral” con un número de 10 a 20 horas a la semana.

En contraste con los datos obtenidos, se encontró que los estudiantes de primer semestre que provenían de un bachillerato público trabajaban para pagar sus estudios, mientras que los que provenían de un bachillerato privado lo hacían para adquirir independencia económica. También se encontró una diferencia con relación al número de horas laboradas en los estudiantes de primer semestre; en el sector público trabajaban menos horas (10hrs) que el sector privado (21 a 40 hrs) (Ver tabla 4.3).

De la escolaridad del padre de los estudiantes de primer y último semestre, se puede decir que el 41.3% de los padres de los estudiantes de primer semestre que provienen de un bachillerato público, tienen estudios básicos y solo el 1.6% cuenta con posgrado. En cambio el 25% de los estudiantes de último semestre que provienen de bachillerato público, su padre cursó hasta estudios universitarios y solo el 3.3% el posgrado (Ver tabla 4.4).

Tabla 4. 4. Escolaridad del padre

		Escolaridad del padre					
PRIMER SEMESTRE	Tipo de bachillerato	Ninguna	Estudios básicos	Estudios intermedios	Estudios universitarios	Estudios de Posgrado	Total N (%)
		Público	3 (1.6%)	78 (41.3%)	50 (26.5%)	28 (14.8%)	3 (1.6%)
	Privado	0	7 (3.7%)	9 (4.7%)	8 (4.2%)	3 (1.6%)	27 (14.3%)
Subtotal		3 (1.6%)	85 (44.9%)	59 (31.2%)	36 (19%)	6 (3.2%)	189 (100%)
ÚLTIMO SEMESTRE	Tipo de bachillerato	Ninguna	Estudios básicos	Estudios intermedios	Estudios universitarios	Estudios de Posgrado	Total N (%)
	Público	3 (5%)	23 (38.4%)	12 (20%)	15 (25%)	2 (3.3%)	55 (91.7%)
	Privado	0	1 (1.7%)	2 (3.3%)	2 (3.3%)	0	5 (8.3%)
Subtotal		3 (5%)	24 (40%)	14 (23.3%)	17 (28.3%)	2 (3.3%)	60 (100%)

Nomenclatura: estudios básicos (estudios de primaria y secundaria), estudios intermedios (carrera técnica, bachillerato o equivalente), estudios universitarios (estudios de licenciatura y normal superior), estudios de posgrado (maestría y doctorado).
Primer Semestre N=196 Último Semestre N=61

Por su parte, el mayor porcentaje de ocurrencia, sucede en el nivel básico de escolaridad tanto para primer semestre (44.8%) como el último (41%). En el sector privado, la escolaridad de la madre de los participantes de primer semestre se ubica en el nivel estudios intermedios (bachiller o técnicos) mientras que la escolaridad de la madre en estudiantes de último semestre ocurre en el nivel estudios universitarios (Ver tabla 4.5).

Tabla 4. 5. Escolaridad de la madre

		Escolaridad de la madre					
PRIMER SEMESTRE	Tipo de bachillerato	Ninguna	Estudios básicos	Estudios intermedios	Estudios universitarios	Estudios de Posgrado	Total N (%)
		Público	3 (1.6%)	81 (42.2%)	56 (29.1%)	24 (12%)	1 (0.5%)
	Privado	0	5 (3.5%)	13 (7.2%)	9 (4.7%)	0	27 (14.1%)
Subtotal		3 (1.6%)	86 (44.8%)	69 (35.9%)	33 (17.2%)	1 (0.5%)	192 (100%)
ÚLTIMO SEMESTRE	Tipo de bachillerato	Ninguna	Estudios básicos	Estudios intermedios	Estudios universitarios	Estudios de Posgrado	Total N (%)
	Público	2 (3.3%)	23 (37.7%)	18 (29.5%)	12 (19.7%)	1 (1.6%)	56 (91.8%)
	Privado	0	2 (3.3%)	0	3 (4.9%)	0	5 (8.2%)
Subtotal		2 (3.3%)	25 (41%)	18 (29.5%)	15 (24.6%)	1 (1.6%)	61 (100%)

Nomenclatura: estudios básicos (estudios de primaria y secundaria), estudios intermedios (carrera técnica, bachillerato o equivalente), estudios universitarios (estudios de licenciatura y normal superior), estudios de posgrado (maestría y doctorado).
Primer Semestre N=196 Último Semestre N=61

Al observar los resultados según principal medio de transporte utilizado por los participantes, se obtiene que un 51% de los estudiantes de primer semestre de bachillerato público utilizan el

microbús para trasladarse a la Universidad. Por otro lado, el 42.6% de los estudiantes de último semestre utiliza su auto para trasladarse a la escuela (Ver tabla 4.6).

Tabla 4. 6. Principal medio de transporte

		Principal medio de transporte				Total
PRIMER SEMESTRE	Tipo de bachillerato	Microbús	Auto propio	Auto de la familia	Auto de amigos	N (%) *
		Público	98 (51%)	43 (22.4%)	14 (7.3%)	10 (5.2%)
	Privado	7 (3.6%)	7 (3.6%)	9 (4.7%)	4 (2.1%)	27 (14.1%)
Subtotal		105 (54.7%)	50 (26%)	23 (12%)	14 (7.3%)	192 (100%)
ÚLTIMO SEMESTRE	Público	23 (37.7%)	26 (42.6%)	6 (9.8%)	1 (1.6%)	56 (91.8%)
	Privado	1 (1.6%)	4 (6.6%)	0	0	5 (8.2%)
Subtotal		24 (39.3%)	30 (49.2%)	6 (9.8%)	1 (1.6%)	61 (100%)

Primer Semestre N=196 Último Semestre N=61

Considerando la muestra total, el 93% de los estudiantes cuenta con un teléfono celular y solo el 7% todavía no posee uno. Los datos obtenidos confirman que más de la mitad de los jóvenes tiene un teléfono celular. De los jóvenes que poseen celular se encontró que el mayor porcentaje se concentra en el último semestre, mientras que los que no poseen celular el mayor porcentaje (9.2%) se encontró en los estudiantes de primer semestre (Ver tabla 4 .7).

Tabla 4.7. Posesión de teléfono móvil por semestre

Semestre	Posesión de teléfono		Total
	Si	No	N (%)*
Primero	178 (90.8%)	18 (9.2%)	196 (100%)
Último	60 (98.4%)	1 (1.6%)	61 (100%)

Con relación al tipo de teléfono, destaca que casi la mitad (47.5%) de los alumnos de último semestre posee un teléfono tipo *smartphone*, mientras que la cuarta parte (26.5%) de los estudiantes de primer semestre también posee un tipo *smartphone*. Cabe señalar que la mayor

parte 64.3% de los estudiantes de primer semestre posee un teléfono convencional (Ver tabla 4.8).

Tabla 4.8. Tipo de teléfono móvil por semestre

Semestre	Tipo de teléfono móvil			Total N (%)*
	No tiene teléfono	Teléfono convencional	Teléfono Smartphone	
Primero	18 (9.2%)	126 (64.3%)	52 (26.5%)	196 (100%)
Último	1 (1.6%)	31 (50.8%)	29 (47.5%)	61 (100%)

Desagregado por carreras, en la tabla 4.9 se observa que el 69.5% de los estudiantes de la carrera de Ingeniería civil de primer semestre poseen un teléfono convencional y el 23.7% un tipo *Smartphone*, esto es, obteniendo el mayor porcentaje con respecto a otras carreras sin considerar la opción de "carreras sin definir" que representa aquellos estudiantes que todavía no eligen la carrera. Por otro lado, el mayor porcentaje de ocurrencias que se presentó en los estudiantes de último semestre que poseen un teléfono convencional y tipo *smartphone* se ubican en la carrera de Ingeniería industrial (Ver tabla 4.9).

Tabla 4.9. Tipo de teléfono móvil por carrera

	Carrera	Tipo de teléfono móvil			Total N (%)
		No tiene Teléfono n (%)	Teléfono convencional n (%)	Teléfono Smartphone n (%)	
PRIMER SEMESTRE	Ing. civil	4 (6.8%)	41 (69.5%)	14 (23.7%)	59 (100%)
	Ing. computación	3 (15.8%)	12 (63.2%)	4 (21.1%)	19 (100%)
	Ing. electrónica	1 (7.1%)	5 (35.7%)	8 (57.1%)	14 (100%)
	Ing. Industrial	2 (10.0%)	15 (75.0%)	3 (15.0%)	20 (100%)
	Bioingeniería	0	4 (80%)	1 (20%)	5 (100%)
	Carrera sin definir	8 (10.1%)	49 (62%)	22 (27.8%)	79 (100%)
ÚLTIMO SEMESTRE	Ing. civil	0	8 (53.3%)	7 (46.7%)	15 (100%)
	Ing. computación	0	4 (57.1%)	3 (42.9%)	7 (100%)
	Ing. electrónica	0	4 (50%)	4 (50%)	8 (100%)
	Ing. Industrial	1 (3.2%)	15 (48.4%)	15 (48.4%)	31 (100%)
Total		19 (100%)	157 (100%)	81 (100%)	257 (100%)

Con respecto a la relación que existe entre otros equipos tecnológicos y el tipo de teléfono móvil que poseen los estudiantes, se encuentra que el 50.5% de estudiantes de primer semestre posee un teléfono convencional y cuenta con computadora y conexión de Internet en el hogar, mientras que el 39.4% de los estudiantes de último semestre posee un teléfono tipo *Smartphone* y posee PC y conexión de internet en su hogar (Ver tabla 4.10).

Tabla 4.10. Equipos tecnológicos y tipo de teléfono móvil

	Equipos que tienen en casa	Tipo de teléfono móvil			Total N (%)
		No tiene Teléfono	Teléfono convencional	Teléfono Smartphone	
PRIMER SEMESTRE	PC	2 (1.0%)	18 (9.3%)	5 (2.5%)	25 (12.8%)
	PC + internet	14 (7.2%)	98 (50.5%)	46 (23.7%)	158 (81.4%)
	Ninguno	0	9 (4.6%)	0	9 (4.6%)
	Valores perdidos				4 (1.2%)
Total					196 (100%)
ÚLTIMO SEMESTRE	PC	0	6 (9.8%)	4 (6.5%)	10 (16.3%)
	PC + internet	1 (1.6%)	23 (37.8%)	24 (39.4%)	48 (78.8%)
	Ninguno	0	0	0	0
	Valores perdidos				3 (4.9%)
Total					61 (100%)

De los 196 estudiantes de primer semestre, 18 no cuentan con teléfono móvil, por lo que la muestra representa un total de 178 participantes con teléfono móvil. La siguiente tabla cuenta con 2 valores perdidos de una muestra total de 176 participantes. Se observa la marca de teléfono móvil y el motivo de su elección en los estudiantes de primer semestre (Ver tabla 4.11).

Tabla 4.11. Motivo de elección del modelo y marca del teléfono móvil de los estudiantes de primer semestre

Motivo de la elección del teléfono	Marca y modelo del teléfono móvil								Total N (%)
	Blackberry	iPhone	Nokia	LG	Samsung	Sony Erickson	Motorola	No recuerdo	
Costo	0	0	5 (2.8%)	3 (1.7%)	3 (1.7%)	6 (3.4%)	7 (4%)	1 (0.6%)	25 (14.2%)
Facilidad de uso	0	2 (1.1%)	4 (2.3%)	3 (1.7%)	4 (2.3%)	4 (2.3%)	7 (4%)	2 (1.1%)	26 (14.8%)
Recomendación de amigos	0	0	0	0	0	0	1 (0.6%)	0	1 (0.6%)
Compatibilidad con teléfonos	0	0	0	0	0	1 (0.6%)	0	0	1 (0.6%)
Porque me gustó el modelo	2 (1.1%)	1 (0.6%)	11 (6.2%)	14 (7.9%)	12 (6.8%)	24 (13.6%)	15 (8.5%)	0	79 (44.9%)
Cobertura	0	0	3 (1.7%)	0	0	0	2 (1.1%)	1 (0.6%)	6 (3.4%)
Porque lo tienen mis amigos	0	0	0	1 (0.6%)	1 (0.6%)	0	0	0	2 (1.1%)
Otro	0	0	6 (3.4%)	3 (1.7%)	8 (4.5%)	9 (5.1%)	10 (5.7%)	0	36 (20.4%)
Total	2 (1.1%)	3 (1.7%)	29 (16.5%)	24 (13.6%)	28 (15.9%)	44 (25%)	42 (23.9%)	4 (2.3%)	176 (100%)

Primer Semestre N=178

Como se observa en la tabla 4.11, los tres teléfonos con mayor ocurrencia en los estudiantes de primer semestre fueron:

- Sony Erickson
- Motorola
- LG

El teléfono marca Motorola fue el más elegido por su costo (4%), facilidad de uso (4%) y por otras razones no especificadas (5.7%) por los participantes de primer semestre. Por otro lado, el teléfono *Sony Erickson* obtuvo el mayor porcentaje, 13.6%, en la opción “*porque me gustó el modelo*” posicionándose como el favorito de los jóvenes de primer semestre y último semestre.

En la tabla 4.12, se observan los tres teléfonos de mayor ocurrencia en los estudiantes de último semestre:

- Sony Erickson
- Motorola
- Samsung

Otro resultado interesante lo constituye el hecho de que se encontraron los celulares marca *iPhone* (1.7%) y *Blackberry* (1.1%) entre los estudiantes de primer semestre mientras que los de último semestre no se encontraron estas marcas y modelos de celulares (Ver tabla 4.12).

Tabla 4.12. Motivo de elección del teléfono y marca del teléfono móvil de los estudiantes de último semestre

Motivo de la elección del teléfono	Marca y modelo del teléfono móvil						Total N (%)
	Nokia	LG	Samsung	Sony Erickson	Motorola	No recuerdo	
Costo	5 (8.5%)	2 (3.4%)	0	1 (1.7%)	2 (3.4%)	1 (1.7%)	11 (18.6%)
Facilidad de uso	0	2 (3.4%)	2 (3.4%)	0	1 (1.7%)	0	5 (8.5%)
Recomendación de amigos	0	0	0	0	1 (1.7%)	0	1 (1.7%)
Compatibilidad con teléfonos	0	0	0	0	0	0	0
Porque me gustó el modelo	2 (3.4%)	4 (6.8%)	6 (10.2%)	8 (13.5%)	6 (10.2%)	0	26 (44.1%)
Cobertura	1 (1.7%)	1 (1.7%)	0	0	0	0	2 (3.4%)
Porque lo tienen mis amigos	1 (1.7%)	0	0	0	0	0	1 (1.7%)
Otro	4 (6.8%)	3 (5.1%)	1 (1.7%)	2 (3.4%)	3 (5.1%)	0	13 (22.0%)
Total	13 (22.0%)	12 (20.3%)	9 (15.2%)	11 (18.6%)	13 (22.0%)	1 (1.7%)	59 (100%)

Último Semestre N=60

4.2. Dimensión: conocimiento de las características del teléfono móvil

En cuanto a las capacidades técnicas del teléfono móvil, se encontró que la mayor parte de los estudiantes tienen un teléfono móvil con las capacidades básicas. Cabe señalar que los celulares de los estudiantes de primer semestre tienen menor porcentaje en capacidades técnicas, mientras que en los estudiantes de último semestre se encontró mayor porcentaje en capacidades de conectividad Internet (42.3%), 3G (18.4%), *WiFi* (15%). (Ver tabla 4.13).

Tabla 4.13. Conocimiento de las capacidades técnicas del teléfono móvil

Característica	Semestre	
	Primero n (%)*	Último n (%)*
SMS	154 (97.4%)	49 (94.2%)
MMS	102 (64.5%)	34 (65.4%)
Memoria externa	119 (67.6%)	42 (71.2%)
Cámara fotográfica/video	153 (86%)	51 (85.1%)
3G	26 (14.6%)	11 (18.4%)
WiFi	15 (8.4%)	9 (15%)
Internet	54 (34.2%)	22 (42.3%)
GPS	44 (28.6%)	7 (13.7%)
Videollamadas	20 (11.4%)	6 (10%)

En cuanto al grado de conocimiento sobre el sistema operativo con el que cuenta su celular, a partir del cuestionario se obtuvo que el 74.4% de los estudiantes de primero desconoce el sistema operativo de su celular; de la misma manera, el 65% de los estudiantes de último semestre no lo conoce. Por otro lado, los estudiantes de último semestre parecen conocer más esta característica técnica al mostrar los más altos porcentajes con respecto a los estudiantes de primero. Como se observa en la tabla 4.14, el sistema operativo con mayor ocurrencia es el *sistema operativo propietario*.

Tabla 4.14. Característica técnica: sistema operativo

Sistema operativo	Semestre	
	Primero	Último
Symbian	5 (2.9%)	3 (5%)
Windows mobile	7 (4.1%)	6 (10%)
PalmOS	1 (0.6%)	0
BlackberryOS	2 (1.2%)	0
Android de google	1 (0.6%)	0
iPhoneOS	4 (2.3%)	0
Sistema operativo propietario	21 (12.2%)	12 (20%)
No sé	128 (74.4%)	39 (65%)
Otro	3 (1.7%)	0

4.2.1. Conocimiento de las aplicaciones

La tabla 4.15 muestra por orden de importancia, el conocimiento que los estudiantes tienen sobre las aplicaciones de sus teléfonos móviles. Se puede observar que los porcentajes obtenidos son muy similares entre los estudiantes de primer y último semestre con respecto a las aplicaciones que posee su teléfono, así como el conocimiento que se tiene de éstas.

Tabla 4.15. Conocimiento de las aplicaciones

Aplicaciones	Semestre	
	Primero	Último
Despertador	175 (98.3%)	59 (98.3%)
Calculadora	174 (97.8%)	59 (98.3%)
Calendario	167 (93.8%)	59 (98.3%)
Agenda	169 (94.9%)	58 (96.7%)
Texto predictivo	107 (60.1%)	43 (71.7%)
Libreta de notas	104 (58.4%)	43 (71.7%)
Word	10 (5.6%)	10 (16.7%)
Lector PDF	9 (5.1%)	11 (18.3%)
Excel	8 (4.5%)	8 (13.3%)
Power Point	7 (3.9%)	9 (15%)

Para conocer la aplicación utilizada para la búsqueda de información se realizaron análisis descriptivos, de los cuales se obtuvo que la mayoría de los usuarios a quienes se les aplicó el cuestionario respondieron la opción “no uso” mientras que la aplicación más utilizada para la búsqueda de información fue *google* (Ver tabla 4.16).

Tabla 4.16. Aplicación: Buscador (Browser)

Buscador (Browser) más utilizado	Semestre	
	Primero	Último
Google	42 (23.6%)	10 (16.7%)
Yahoo	0	1 (1.7%)
Ninguno	42 (23.6%)	12 (20%)
No sé	3 (1.7%)	1 (1.7%)
No uso	91 (51.1%)	36 (60%)
Total	178 (74.8%)	60 (25.2%)

Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

En la tabla 4.17 se muestra que la mayoría de los estudiantes de primer semestre como los de último semestre no utilizan un navegador desde su celular. Por otra parte, se observa que el navegador con mayor ocurrencia es *explorer*.

Tabla 4.17. Aplicación: Navegador

Navegador más utilizado	Semestre	
	Primero	Último
Safari	2 (1.1%)	0
Explorer	26 (14.6%)	6 (10%)
Opera mini	4 (2.2%)	1 (1.7%)
Ninguno	45 (25.3%)	12 (20%)
No sé	8 (4.5%)	3 (5%)
No uso	93 (52.2%)	37 (61.7%)
Otro	0	1 (1.7%)
Total	178 (74.8%)	60 (25.2%)

Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

4.3. Dimensión ámbitos de uso

Los ámbitos de uso son los entornos en los que el usuario utiliza los servicios y aplicaciones de su teléfono móvil. En el presente apartado se consideran cuatro contextos de uso poniendo énfasis en el ámbito académico para recabar las aplicaciones susceptibles como apoyo educativo.

4.3.1. Ámbito de uso académico

Este es el ámbito más importante para el presente trabajo de investigación puesto que se determinarán los *entornos de aprendizaje personales*.

Uso para la información

En la tabla 4.18, se muestra la ponderación de cada una de las modalidades de información mayormente utilizadas por los participantes, encontrando en los estudiantes de primer semestre la opción *no consulto* como la de primer orden de importancia, seguido de documentos HTML, comunicación por red social y documentales. En el caso de los estudiantes de último semestre, solo se encuentra una diferencia en la cuarta posición que la obtuvo documentos PDF.

Tabla 4.18. Modalidades de información mayor consultadas

Modalidades de información	Primer semestre	Último semestre
1. No consulto	940	324
2. Documentos HTML	27	9
3. Comunicación por red social	24	9
4. Documentales	21	1
5. Documentos PDF	18	13
6. Audio libros	6	0
7. Presentación de diapositivas	6	4

Con respecto a la transferencia y descarga de información se encontró que los estudiantes de primer y último semestre nunca o rara vez utilizan el *Messenger* para descargar o transferir archivos, así también el 39.3% respondió la opción *no aplica a mi celular*. En cambio, se encuentra que el 2.3% de los estudiantes de primer semestre utilizan la aplicación *Messenger* 7 veces por semana, mientras que la frecuencia de uso de los estudiantes de último semestre es de 3.6% (Ver tabla 4.19).

Tabla 4.19. Transferencia y descarga de información por semestre: Messenger

	Frecuencia con la que descargas información	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
<i>Messenger</i>	7 veces por semana	4 (2.3%)	2 (3.6%)
	5-6 veces por semana	4 (2.3%)	1 (1.8%)
	3-4 veces por semana	1 (.6%)	2 (3.6%)
	1-2 veces por semana	8 (4.6%)	1 (1.8%)
	Nunca/rara vez	88 (50.9%)	28 (50%)
	No aplica a mi celular	68 (39.3%)	22 (39.3%)
Total		173 (100%)	56 (100%)

Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

En cuanto al correo electrónico, la descarga y transferencia de información mediante dicha aplicación es de 3.5% por los de primer semestre en contraste con el 1.8% de los estudiantes de último semestre. El mayor porcentaje de frecuencia de uso lo obtuvo la opción nunca o rara vez seguido de no aplica a mi celular (Ver tabla 4.20).

Tabla 4.20. Transferencia y descarga de información por semestre: correo electrónico

	Frecuencia con la que descargas información	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
Correo Electrónico	7 veces por semana	5 (2.9%)	2 (3.6%)
	5-6 veces por semana	1 (.6%)	1 (1.8%)
	3-4 veces por semana	2 (1.2%)	2 (3.6%)
	1-2 veces por semana	6 (3.5%)	1 (1.8%)
	Nunca/rara vez	97 (56.1%)	27 (49.1%)
	No aplica a mi celular	62 (35.8%)	22 (40%)
Total		173 (100%)	55 (100%)

Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

En general se observa en la tabla 4.21 que la aplicación *Facebook* no se utiliza con mucha frecuencia. La opción nunca o rara vez obtuvo el mayor porcentaje así como también la opción no aplica a mi celular. Se encontró que solo el 2.3% de los estudiantes de primer semestre la utiliza para la descarga y transferencia de archivos y el 1.8% por los estudiantes de último semestre.

Tabla 4.21. Transferencia y descarga de información por semestre: Facebook

	Frecuencia con la que descargas información	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
Facebook	7 veces por semana	4 (2.3%)	1 (1.8%)
	5-6 veces por semana	1 (.6%)	1 (1.8%)
	3-4 veces por semana	2 (1.2%)	0
	1-2 veces por semana	2 (1.2%)	2 (3.6%)
	Nunca/rara vez	97 (56.4%)	29 (51.8%)
	No aplica a mi celular	66 (38.4%)	23 (41.1%)
Total		172 (100%)	56 (100%)

Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

En la tabla 4.22 se muestra que la aplicación *twitter* es la menos utilizada por los estudiantes de la Facultad de Ingeniería. El 1.7% de los estudiantes de primer semestre respondieron usar *twitter* para descargar o transferir información 1 o 2 veces por semana mientras que el 3.6% de los estudiantes de último semestre la utilizan 5 o 6 veces por semana.

Tabla 4.22. Transferencia y descarga de información por semestre: Twitter

	Frecuencia con la que descargas información	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
<i>Twitter</i>	7 veces por semana	0	1 (1.8%)
	5-6 veces por semana	0	2 (3.6%)
	3-4 veces por semana	0	0
	1-2 veces por semana	3 (1.7%)	0
	Nunca/rara vez	102 (59%)	30 (53.6%)
	No aplica a mi celular	68 (39.3%)	23 (41.1%)
Total		173 (100%)	56 (100%)

Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

Captura de información educativa. En esta categoría se encuentran las aplicaciones principalmente utilizadas por los estudiantes, por ejemplo, cámara fotográfica, de video, editores de texto y grabadora de voz.

Tabla 4.23. Captura de información educativa: Cámara fotográfica

	Frecuencia de uso	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
<i>Cámara fotográfica</i>	7 veces por semana	4 (2.3%)	0
	5-6 veces por semana	10 (5.8%)	9 (15.5%)
	3-4 veces por semana	25 (14.5%)	11 (19%)
	1-2 veces por semana	45 (26.2%)	9 (15.5%)
	Nunca/rara vez *	62 (36%)	22 (37.9%)
	No aplica a mi celular	26 (15.1%)	7 (12.1%)
Total		172 (100%)	58 (100%)

*La opción (nunca/rara vez) obtuvo el mayor porcentaje
Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

En cuanto a la cámara de video, se obtiene a partir de los resultados que la opción nunca/rara vez es la de mayor relevancia por presentar el mayor número de ocurrencias seguido de la frecuencia de uso 1 a 2 veces por semana (Ver tabla 4.24).

Tabla 4.24. Captura de información educativa: Cámara de video

	Frecuencia de uso	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
Cámara de video	7 veces por semana	3 (1.7%)	0
	5-6 veces por semana	5 (2.9%)	1 (1.8%)
	3-4 veces por semana	10 (5.8%)	7 (12.3%)
	1-2 veces por semana	38 (22.1%)	10 (17.5%)
	Nunca/rara vez *	86 (50%)	30 (52.6%)
	No aplica a mi celular	30 (17.4%)	9 (15.8%)
Total		172 (100%)	57 (100%)

*La opción (nunca/rara vez) obtuvo el mayor porcentaje
Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

Para la captura de información educativa se puede decir que los editores de texto no son utilizados por los estudiantes al obtener un porcentaje de 62.2% en primer semestre y 55.2% en último semestre (Ver tabla 4.25).

Tabla 4.25. Captura de información educativa: Editores de texto

	Frecuencia de uso	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
Editores de texto	7 veces por semana	2 (1.2%)	0
	5-6 veces por semana	1 (.6%)	1 (1.7%)
	3-4 veces por semana	7 (4.1%)	2 (3.4%)
	1-2 veces por semana	12 (7%)	7 (12.1%)
	Nunca/rara vez *	107 (62.2%)	32 (55.2%)
	No aplica a mi celular	43 (25%)	16 (27.6%)
Total		172 (100%)	58 (100%)

*La opción (nunca/rara vez) obtuvo el mayor porcentaje
Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

En la tabla 4.26 se observa, de la misma manera que en la tabla anterior, que la frecuencia de uso de la grabadora de voz como instrumento educativo, es de 1 a 2 veces por semana por los estudiantes de primer y último semestre.

Tabla 4.26. Captura de información educativa: Grabadora de voz

	Frecuencia de uso	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
Grabadora de voz	7 veces por semana	0	0
	5-6 veces por semana	1 (.6%)	0
	3-4 veces por semana	4 (2.3%)	0
	1-2 veces por semana	25 (14.5%)	5 (8.8%)
	Nunca/rara vez *	116 (67.4%)	45 (78.9%)
	No aplica a mi celular	26 (15.1%)	7 (12.3%)
Total		172 (100%)	57 (100%)

*La opción (nunca/rara vez) obtuvo el mayor porcentaje
Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

Uso de herramientas de apoyo educativo

Las herramientas más utilizadas para el apoyo educativo se encuentran la calculadora con una frecuencia de 1 a 2 veces por semana siendo el 31.4% de primer semestre y el 31% de último semestre. Cabe señalar que la opción nunca o rara vez fue la de mayor porcentaje (Ver tabla 4.27).

Tabla 4.27. Herramientas de apoyo educativo por semestre: Calculadora

	Frecuencia de uso	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
Calculadora	7 veces por semana	15 (8.7%)	3 (5.2%)
	5-6 veces por semana	14 (8.1%)	4 (6.9%)
	3-4 veces por semana	26 (15.1%)	9 (15.5%)
	1-2 veces por semana	54 (31.4%)	18 (31%)
	Nunca/rara vez	55 (32%)	22 (37.9%)
	No aplica a mi celular	8 (4.7%)	2 (3.4%)
Total		172 (100%)	58 (100%)

Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

La tabla 4.28 muestra la frecuencia de uso de la aplicación conversión de medidas siendo la de mayor frecuencia la opción nunca o rara vez.

Tabla 4.28. Herramientas de apoyo educativo por semestre: Conversión de medidas

	Frecuencia de uso	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
Conversión de medidas	7 veces por semana	5 (2.9%)	0
	5-6 veces por semana	6 (3.5%)	4 (7%)
	3-4 veces por semana	9 (5.2%)	2 (3.5%)
	1-2 veces por semana	28 (16.3%)	11 (19.3%)
	Nunca/rara vez	89 (51.7%)	32 (56.1%)
	No aplica a mi celular	35 (20.3%)	8 (14%)
Total		172 (100%)	57 (100%)

Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

La aplicación editor de textos fue utilizada con una frecuencia de 1 a 2 veces por semana por el 7.6% de los estudiantes de primer semestre y el 7% de los estudiantes de último semestre. Sin embargo, la opción nunca rara vez obtuvo el mayor porcentaje (Ver tabla 4.29).

Tabla 4.29. Herramientas de apoyo educativo por semestre: Editor de textos

	Frecuencia de uso	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
Editor de textos	7 veces por semana	1 (.6%)	0
	5-6 veces por semana	4 (2.3%)	1 (1.8%)
	3-4 veces por semana	2 (1.2%)	2 (3.5%)
	1-2 veces por semana	13 (7.6%)	4 (7%)
	Nunca/rara vez	104 (60.5%)	31 (54.4%)
	No aplica a mi celular	48 (27.9%)	19 (33.3%)
Total		172 (100%)	57 (100%)

Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

En cuanto a uso del diccionario desde el teléfono celular se encontró que la frecuencia de uso es de 1 a 2 veces por semana y el 9.3% de los estudiantes son de primer semestre y el 8.8% de último semestre (Ver tabla 4.30).

Tabla 4.30. Herramientas de apoyo educativo por semestre: Diccionario

	Frecuencia de uso	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
Diccionario	7 veces por semana	0	0
	5-6 veces por semana	3 (1.7%)	0
	3-4 veces por semana	3 (1.7%)	1 (1.8%)
	1-2 veces por semana	16 (9.3%)	5 (8.8%)
	Nunca/rara vez	90 (52.3%)	29 (50.9%)
	No aplica a mi celular	60 (34.9%)	22 (38.6%)
Total		172 (100%)	57 (100%)

Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

Con respecto al uso de presentaciones de diapositivas se puede decir que el 4.1% de los estudiantes de primer semestre lo usa 1 a 2 veces por semana y solo el 8.8% de último semestre también los utiliza con la misma frecuencia (Ver tabla 4.31).

Tabla 4.31. Herramientas de apoyo educativo por semestre: Presentación de diapositivas

	Frecuencia de uso	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
Presentación de diapositivas	7 veces por semana	2 (1.2%)	0
	5-6 veces por semana	2 (1.2%)	0
	3-4 veces por semana	1 (.6%)	0
	1-2 veces por semana	7 (4.1%)	5 (8.8%)
	Nunca/rara vez	99 (57.6%)	29 (50.9%)
	No aplica a mi celular	61 (35.5%)	23 (40.4%)
Total		172 (100%)	57 (100%)

Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

Forma de comunicación con propósitos educativos

Para la comunicación con propósitos educativos, los resultados muestran que los mensajes de texto es la forma de comunicación preferida con una frecuencia de uso de 7 días a la semana siendo el 21.4% de primer semestre y el 29.3% de último semestre (Ver tabla 4.32).

Tabla 4.32. Forma de comunicación con propósitos educativos: Mensajes de texto

	Frecuencia de uso	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
Mensajes de texto	7 veces por semana *	37 (21.4%)	17 (29.3%)
	5-6 veces por semana	16 (9.2%)	5 (8.6%)
	3-4 veces por semana	30 (17.3%)	11 (19%)
	1-2 veces por semana	36 (20.8%)	10 (17.2%)
	Nunca/rara vez	36 (20.8%)	13 (22.4%)
	No aplica a mi celular	18 (10.4%)	2 (3.4%)
Total		173 (100%)	58 (100%)

*La opción (7 veces por semana) obtuvo el mayor porcentaje
Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

En la tabla 4.33 se observa que las llamadas de voz son utilizadas por el 26.6% de los estudiantes de primer semestre con una frecuencia de 1 a 2 veces por semana en contraste con el 25.9% de los estudiantes de último semestre con una frecuencia de uso de 7 veces por semana.

Tabla 4.33. Forma de comunicación con propósitos educativos: Llamadas

	Frecuencia de uso	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
Llamadas (voz)	7 veces por semana	36 (20.8%)	15 (25.9%)
	5-6 veces por semana	13 (7.5%)	11 (19%)
	3-4 veces por semana	30 (17.3%)	4 (6.9%)
	1-2 veces por semana	46 (26.6%)	12 (20.7%)
	Nunca/rara vez *	38 (22%)	16 (27.6%)
	No aplica a mi celular	10 (5.8%)	0
Total		173 (100%)	58 (100%)

*La opción (nunca/rara vez) obtuvo el mayor porcentaje
Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

El correo electrónico fue una de las aplicaciones del teléfono celular más utilizadas por los estudiantes. En los estudiantes de primer y último semestre la frecuencia de uso más alta fue de 1 a 2 veces por semana (Ver tabla 4.34).

Tabla 4.34. Forma de comunicación con propósitos educativos: Correo electrónico

	Frecuencia de uso	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
Correo electrónico	7 veces por semana	4 (2.3%)	2 (3.4%)
	5-6 veces por semana	4 (2.3%)	1 (1.7%)
	3-4 veces por semana	7 (4%)	2 (3.4%)
	1-2 veces por semana	11 (6.4%)	2 (3.4%)
	Nunca/rara vez *	89 (51.4%)	30 (51.7%)
	No aplica a mi celular	58 (33.5%)	21 (36.2%)
Total		173 (100%)	58 (100%)

*La opción (nunca/rara vez) obtuvo el mayor porcentaje
Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

El *chat* fue el menos utilizado alcanzando una frecuencia de uso de 7 veces por semana. El 2.9% por los estudiantes de primer semestre y solo el 3.4% por los estudiantes de último semestre (Ver tabla 4.35).

Tabla 4.35. Forma de comunicación con propósitos educativos: *Chat*

	Frecuencia de uso	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
<i>Chat</i>	7 veces por semana	5 (2.9%)	2 (3.4%)
	5-6 veces por semana	2 (1.2%)	0
	3-4 veces por semana	5 (2.9%)	1 (1.7%)
	1-2 veces por semana	5 (2.9%)	2 (3.4%)
	Nunca/rara vez *	98 (56.6%)	32 (55.2%)
	No aplica a mi celular	58 (33.5%)	21 (36.2%)
Total		173 (100%)	58 (100%)

*La opción (nunca/rara vez) obtuvo el mayor porcentaje
Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

Por último, la forma de comunicación con propósitos educativos con menor frecuencia de uso fue la aplicación *Facebook*; solo el 2.3% de los estudiantes de primer semestre señalaron utilizarla 7 veces por semana y el 3.4% de último semestre indicó la misma frecuencia de uso (Ver tabla 4.36).

Tabla 4.36. Forma de comunicación con propósitos educativos: *Facebook*

	Frecuencia de uso	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
<i>Facebook</i>	7 veces por semana	4 (2.3%)	2 (3.4%)
	5-6 veces por semana	1 (.6%)	0
	3-4 veces por semana	2 (1.2%)	0
	1-2 veces por semana	1 (.6%)	2 (3.4%)
	Nunca/rara vez *	102 (59%)	32 (55.2%)
	No aplica a mi celular	63 (36.4%)	22 (37.9%)
Total		173 (100%)	58 (100%)

*La opción (nunca/rara vez) obtuvo el mayor porcentaje
Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

Planificación de actividades para el estudio. En esta categoría se encuentran los tipos de uso para planear actividades escolares desde el celular. El primer orden de importancia y el uso que establecen los estudiantes es “no utilizo”, seguido de calendarizar y posicionándose como tercero la opción “ninguno” (Ver tabla 4.37).

Tabla 4.37. Planificación de actividades para el estudio

Planificación de actividades para el estudio	Primer semestre	Último semestre
1. No utilizo	356 *	110 *
2. Calendarizar	208	76
3. Ninguno	191	73
4. Recordatorios escolares	153	51
5. Tomar fotos apuntes de compañeros	54	37
6. Organización de temas	38	7
7. Edición de apuntes escolares	23	5
8. Otras	9	1

*La opción (no utilizo) obtuvo la mayor ponderación

4.3.2. Ámbito de entretenimiento

En esta categoría se encuentran las aplicaciones como video, medios para acceder a música, tipos de juegos y actividades de ocio.

En la tabla 4.38 se observa que el mayor porcentaje de los participantes no ven videos desde su celular.

Tabla 4.38. Ámbito entretenimiento: Video

Semestre	Ves videos desde tu teléfono		Subtotal
	Si	No	
Primero	68 (38.2%)	110 (61.8%)	178 (100%)
Último	25 (41.7%)	35 (58.3%)	60 (100%)

Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

En cuanto al tipo de celular se observa que el 69.2% de los estudiantes de primer semestre tienen un teléfono con capacidad para ver videos, sin embargo, no ven videos desde su celular, mientras que el 74.6% tiene un celular convencional el cual podría no tener la capacidad de reproducir videos o el estudiante desconoce la aplicación o simplemente no la utiliza. Por otro lado, en los estudiantes de último semestre se encuentra la misma relación que en los de primer semestre,

esto es, el 90.3% cuenta con un teléfono convencional y afirman no ver videos desde su celular; y el 75.9% dice tener un teléfono tipo *Smartphone*, por lo tanto, ven videos desde su móvil (Ver tabla 4.39).

Tabla 4.39. Uso de video por tipo de teléfono móvil

	Tipo de teléfono móvil	videos desde el teléfono		Total
		Si	No	
Primer Semestre	Convencional	32 (25.4%)	94 (74.6%)	126 (100%)
	Smartphone	36 (69.2%)	16 (30.8%)	52 (100%)
Último Semestre	Convencional	3 (9.7%)	28 (90.3%)	31 (100%)
	Smartphone	22 (75.9%)	7 (24.1%)	29 (100%)

Primer Semestre N=178 Último Semestre N=60

En la tabla 4.40 se observa que en los teléfonos convencionales la opción de reproducir videos fue “ninguno” la de mayor porcentaje. Por lo tanto, se puede decir que no cuentan con la aplicación de reproductor de videos o el estudiante desconoce con que reproductor accede a los videos.

Tabla 4.40. Reproductor de videos: Teléfono convencional

	Reproductor de videos	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
Teléfono Convencional	En línea	2 (1.6%)	0
	Reproductor propietario	23 (18.3%)	2 (6.5%)
	Ninguno *	94 (74.6%)	27 (87.1%)
	No sé	7 (5.6%)	2 (6.5%)
	Otro	0	0
Total		126 (100%)	31 (100%)

*La opción (ninguno) obtuvo el mayor porcentaje

En los teléfonos tipo *Smartphone*, la opción que predominó fue “reproductor propietario” considerando el 46.2 % para los estudiantes de primer semestre y el 44.8% para los estudiantes de último semestre (Ver tabla 4.41).

Tabla 4.41. Reproductor de videos: Teléfono Smartphone

	Reproductor de videos	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
Teléfono <i>Smartphone</i>	En línea	9 (17.3%)	2 (6.9%)
	Reproductor propietario *	24 (46.2%)	13 (44.8%)
	Ninguno	14 (26.9%)	7 (24.1%)
	No sé	3 (5.8%)	6 (20.7%)
	Otro	2 (3.8%)	1 (3.4%)
Total		52 (100%)	29 (100%)

*La opción (reproductor propietario) obtuvo el mayor porcentaje

Con respecto a los medios para acceder a música desde un teléfono convencional, el reproductor *Windows media* fue de mayor ocurrencia en los estudiantes de primer semestre (10.7%) mientras que solo el 3.3% de los estudiantes de primer semestre respondió la opción *nokia apps* para acceder a música. Sin embargo, las opciones “ninguno” y “no se” fueron las de mayor porcentaje (Ver tabla 4.42).

Tabla 4.42. Medios para acceder a música: Teléfono convencional

	Medios para reproducir música	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
Teléfono Convencional	Windows media	13 (10.7%)	0
	Ninguno *	78 (63.9%)	24 (80%)
	No sé	17 (13.9%)	4 (13.3%)
	Otro	6 (4.9%)	1 (3.3%)

*La opción (ninguno) obtuvo el mayor porcentaje
Primer Semestre N=126 Último Semestre N=31

Como se observa en la tabla 4.43, en los teléfonos tipo *Smartphone* el medio para acceder a música por los estudiantes de primer y último semestre es Windows media.

Tabla 4.43. Medios para acceder a música: Teléfono Smartphone

	Medios para reproducir música	Primer semestre n (%)	Último semestre n (%)
Teléfono <i>Smartphone</i>	iTunes	5 (9.8%)	1 (3.4%)
	Nokia apps	4 (7.8%)	2 (6.9%)
	Windows media	17 (33.3%)	4 (13.8%)
	Podcasts	2 (3.9%)	0
	Ninguno	13 (25.5%)	15 (51.7%)
	No sé	8 (15.7%)	7 (24.1%)
	Otro	2 (3.9%)	0
Total		51 (100%)	29 (100%)

Primer Semestre N=52 Último Semestre N=29

Se muestran los tipos de juegos por orden de preferencia, los más utilizados desde el celular son: agilidad mental, acción y aventura y carreras (Ver tabla 4.44).

Tabla 4.44. Ámbito entretenimiento: Tipo de juegos

Tipo de juegos	Primer semestre	Último semestre
1. Ninguno	530 *	183 *
2. Agilidad mental	146	70
3. Acción y aventura	115	26
4. Carreras	85	18
5. Deportes	67	25
6. Tablero y cartas	50	17
7. Rompecabezas	35	17
8. Otros	8	0
9. Bélicos	5	4

*La opción (ninguno) obtuvo el mayor porcentaje

Las actividades en los tiempos de ocio preferidas por los participantes son: música, fotos y juegos considerando que la opción *ninguno* se encuentra en el segundo lugar de la lista de clasificación (Ver tabla 4.45).

Tabla 4.45. Actividades de entretenimiento/ocio

Actividades de ocio	Primer semestre	Último semestre
1. Música	329	97
2. Ninguno	207	71
3. Fotos	163	66
4. Juegos	135	55
5. Videos	65	25
6. Radio	53	18
7. Chat	21	8
8. Lectura de periódico electrónico	2	0
9. Crucigramas	2	1
10. Trivias	1	0
11. Lecturas de revistas electrónicas	0	0
12. Sorteos	0	2
13. Compras	0	0
14. TV	0	3
15. Otro	0	2

4.3.3. Ámbito social

En la tabla 4.46 se aprecian los principales propósitos de comunicación por los que los jóvenes utilizan su teléfono móvil. Se encontró que comunicarse con la familia, con la pareja y compañeros de la escuela son los principales motivos sociales del uso de su teléfono móvil.

Tabla 4.46. Comunicación con propósitos sociales

Usos sociales	Primer semestre	Último semestre
1. Mantener contacto con familiares	293	110
2. Mantener contacto con mi pareja	176	68
3. Contacto con compañeros de escuela	131	63
4. Contacto con una red de amigos	100	39
5. Ninguno	72	24
6. Compartir información personal	54	20
7. Organizar citas y reuniones	45	14
8. Para hacer negocios	41	7
9. Otro	18	3
10. Publicar eventos	9	0

Comunicación por red social. A continuación se valoran los resultados más significativos sobre el uso del teléfono móvil para fines de comunicación por una red social. A simple vista se puede apreciar que la mayor parte de los estudiantes no utilizan una red social para comunicación, esto se puede traducir, con los datos ya obtenidos en tablas anteriores, que la mayoría de los teléfonos que poseen no tienen acceso a internet, por lo que no cuentan con las aplicaciones más comunes de redes sociales (Ver tabla 4.47).

Tabla 4.47. Comunicación por red social

Comunicación por red social	Primer semestre	Último semestre
1. Ninguno	862 *	311 *
2. Messenger	70	20
3. MySpace	51	7
4. Facebook	39	13
5. Otro	7	4
6. Twitter	3	3
7. Hi5	1	2

*La opción (ninguno) obtuvo la mayor ponderación

4.3.4. Ámbito laboral

En la tabla 4.48 se estiman los principales usos laborales de los teléfonos móviles; aunque muchos estudiantes no trabajan, se pudieron obtener los datos de los usos laborales de quienes trabajan o están realizando su servicio social. Sin embargo la mayoría de los datos representados en esta tabla conciernen a los estudiantes que laboran profesionalmente. Se observa que el reloj, la agenda y el calendario son las principales aplicaciones utilizadas para el uso de actividades laborales.

Tabla 4.48. Uso laboral

Uso laboral	Primer semestre	Último semestre
1. Ninguno	351 *	72 *
2. Reloj	196	89
3. Agenda	153	57
4. Calendario	139	70
5. Enlace a compañeros	61	35
6. Enlace con el jefe	44	29
7. Mapas de la ciudad	8	1
8. Otros	7	0
9. GPS	1	1

*La opción (ninguno) obtuvo la mayor ponderación

4.4. Clasificación de las aplicaciones para la conformación de un entorno de aprendizaje personal

Aplicaciones mayormente utilizadas. A continuación se presenta la clasificación que surge de la selección de aplicaciones mayormente utilizadas distribuidas por ámbitos de usos de los estudiantes la Facultad de Ingeniería de la UABC.

Como se observa en la tabla 4.49, los principales usos del teléfono móvil son llamadas telefónicas, mensajes de texto y escuchar música. Un dato significativo es el hecho que las actividades para el estudio se encuentran en la posición 12 y consultar y transferir información en la posición 8 (Ver tabla 4.49).

Tabla 4.49. Principales usos

Tres principales usos	Primer semestre	Último semestre
1. Llamar (voz) por celular	356	120
2. Enviar mensajes de texto (SMS)	341	124
3. Escuchar música	130	21
4. Comunicarme con amigos para la escuela	53	27
5. Tomar fotos	39	20
6. Acceder a juegos	29	5
7. Navegar por internet	14	7
8. Consultar y transferir información	10	2
9. Otro	10	3
10. Promoverme socialmente	9	2
11. Chatear	8	2
12. Planear mis actividades de estudio	7	1
13. Agendar mis actividades	6	14
14. Escribir apuntes en clase	4	0
15. Tomar videos	3	0
16. Capturar de información educativa	0	0
17. Ninguno	13	0

La siguiente tabla muestra cuáles son las aplicaciones mayormente utilizadas por los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de UABC. Se observa que los jóvenes de primer semestre hacen mayor uso de navegadores, sin embargo, de acuerdo a las estadísticas anteriormente descritas, el mayor porcentaje de teléfonos tipo Smartphone los poseen los de último semestre (Ver tabla 4.50).

Tabla 4.50. Aplicaciones utilizadas por semestre

	Primer semestre	Último semestre
1. Despertador	175 (98.3%)	59 (98.3%)
2. Calculadora	174 (97.8%)	59 (98.3%)
3. Calendario	167 (93.8%)	59 (98.3%)
4. Agenda	169 (94.9%)	58 (96.7%)
5. Google (Browser)	42 (23.6%)	10 (16.7%)
6. Explorer (Navegador)	26 (14.6%)	6 (10%)
7. Windows mobile S.O.	7 (4.1%)	6 (10%)

La comunicación se encuentra dentro del ámbito de uso social y del conocimiento de las características técnicas del teléfono móvil. Los mensajes de texto son los mayormente utilizados para la comunicación y posteriormente las llamadas por voz (Ver tabla 4.51).

Tabla 4.51. Aplicaciones para la comunicación

	Primer semestre	Último semestre
1. Mensajes de texto	37 (21.4%)	17 (29.3%)
2. Llamadas (voz)	46 (26.6%)	12 (20.7%)
3. Correo electrónico	11 (6.4%)	2 (3.4%)
4. Chat	5 (2.9%)	2 (3.4%)
5. Facebook	4 (2.3%)	2 (3.4%)

En el ámbito académico, las aplicaciones más utilizadas que se encuentran ubicadas en la categoría consulta y transferencia de información fueron: *Messenger*, correo electrónico, *facebook* y *Twitter*. No obstante cabe destacar que el mayor porcentaje lo obtuvo la opción nunca

o no aplica a mi celular indicando un bajo uso en estas aplicaciones para el contexto educativo (Ver tabla 4.52).

Tabla 4.52. Aplicaciones para la información

	Primer semestre	Último semestre
1. Messenger	8 (4.6%)	1 (1.8%)
2. Correo electrónico	6 (3.5%)	1 (1.8%)
3. Facebook	4 (2.3%)	1 (1.8%)
4. Twitter	3 (1.7%)	0

Entre las aplicaciones más comunes en actividades académicas para los estudiantes de ingeniería se encuentran la calculadora, la cámara fotográfica y la reproducción de videos desde su teléfono móvil (Ver tabla 4.53). Los porcentajes son bajos comparados con la población estudiada, aquí podemos observar como la aplicación de cámara fotográfica y reproducción de video no pertenece exclusivamente al ámbito de entretenimiento, aunque estuvo considerada para este ámbito, se obtienen datos a partir de los cuestionarios que el uso de cámara fotográfica y reproducción de video se encuentran en los cuatro ámbitos desde el académico hasta el laboral. Es importante señalar que la calculadora se ubica como la primera de todas las aplicaciones que se utilizan con fines educativos, quizá por la naturaleza de la carrera en curso.

Tabla 4.53. Aplicaciones para el uso educativo

	Primer semestre	Último semestre
1. Calculadora	54 (31.4%)	18 (31%)
2. Cámara fotográfica	45 (26.2%)	9 (15.5%)
3. Videos	38 (22.1%)	10 (17.5%)
4. Conversión de medidas	28 (16.3%)	11 (19.3%)
5. Grabadora de voz	25 (14.5%)	5 (8.8%)
6. Diccionario	16 (9.3%)	5 (8.8%)
7. Editor de textos	13 (7.6%)	4 (7%)
8. Presentación de diapositivas	7 (4.1%)	5 (8.8%)

4.5. Entrevistas

A partir del análisis de contenido de 9 entrevistas se obtuvieron los siguientes resultados presentados de acuerdo a las dimensiones del cuestionario. En el ámbito académico, se encontró que las aplicaciones más utilizadas están relacionadas con buscar y recabar información (generalmente usando *Google* o *Yahoo* como motor de búsqueda) para tareas escolares; posteriormente se utiliza el *Smartphone* como dispositivo de almacenamiento: el estudiante transporta sus documentos digitales entre la escuela y su casa; también se encuentra que los estudiantes trabajan directamente en dichos documentos a través de la interfaz del dispositivo móvil, por medio de editores de *Word*, *Excel* y *Powerpoint*. Se encontró un estudiante que utiliza su *Smartphone* para leer libros digitalizados (*e-books*) en el camino a la escuela; otro uso común es la organización de estudios de trabajo utilizando el aparato para hacer llamadas y enviar mensajes por distintos medios para coordinar grupos de estudio. Además, un uso novedoso que le dan los jóvenes a la cámara fotográfica es para tomar fotos a ponencias, datos en las pizarras y para documentar prácticas de química, tomando fotos del color de los reactivos a través del tiempo, como lo ilustra los siguientes comentarios:

“Tomo fotos a apuntes de compañeros o al pizarrón” [E7].

“[...] a veces que así, que en las prácticas que les tomo fotos a las prácticas de química de reacciones o cosas así, ya sea como para video o foto y ya la práctica mandarla y que tengan la imagen [...] le tomo fotografías al experimento o a la reacción y la integro al reporte o informe que pide la profesora” [E5].

“Utilizo la cámara cuando tengo prácticas que es en el laboratorio de química, cuando me piden que analice tal sustancia y fíjate como va cambiando de color o que aumento tuvo tal cosa, entonces le voy tomando foto, foto y foto y ya voy comparando yo” [E8].

En el ámbito de entretenimiento, la cámara digital constituye el principal *juguete* de los estudiantes, quienes toman fotos “*nomás por pura cura*” entre clases, fuera de clases y dentro de clases; también toman vídeo con el mismo dispositivo. Además, utilizan el celular para jugar videojuegos, todos éstos en general muy sencillos. Es preciso comentar que en este estudio no se

hizo un análisis más preciso de los videojuegos, pero es probable que sólo se usen para “matar el tiempo”, como comenta un estudiante:

“Si me aburro pues tiene juegos [...] cuando estoy aburrido o lo que sea, puedo ponerme a jugar ya sea por internet o juegos que haya bajado [...] bajo juegos sencillos para no cargarle mucho peso [...] juego como pacman cosas así, cositas muy sencillas” [E4].

Un uso fundamental que se encontró en este ámbito es el escuchar música mediante el reproductor de música (generalmente usando reproductor propietario, *Nokia apps* y *iTunes*); todos los entrevistados presentan un uso intensivo del dispositivo para tales fines.

Otro uso común es para la comunicación situándose en el ámbito social; se encontraron usos del *Smartphone* para servicios sencillos de telefonía, incluyendo hacer llamadas, enviar y recibir mensajes de texto sobre la red SMS y sobre el protocolo IP usando servicios como *MSN Messenger*. También los jóvenes utilizan el teléfono para leer y escribir correos electrónicos y para revisar y mantener las redes sociales; la más usada fue *Facebook*, pero también se reportan casos de uso de *Twitter* y de *MySpace*.

De los estudiantes entrevistados 3 trabajaban, por lo que se profundizó sobre el uso laboral. Se encontró que un estudiante de la carrera de Ingeniería civil lo usa para tomar fotografías de zanjas (trabajo relacionado a la construcción); otra persona lo usa para medir desniveles, utilizando la herramienta Nivel incluida en algunos *Smartphones*; finalmente, una estudiante declara *necesitar* de una paquetería de diseño asistido por computadora para auxiliarla en un sitio de construcción en el que labora junto con su papá.

Finalmente, se encontraron diversos usos de los Accesorios versátiles que tiene el teléfono móvil, entre estos, los más comunes son la linterna, el reloj, el despertador, la calculadora científica, la agenda y el bloc de notas, “navaja suiza” todas estas funciones son utilizadas por la mayoría de los estudiantes entrevistados tanto en el ámbito académico como en el laboral; solo uno de ellos reportó conocer la capacidad de geoposicionamiento de su teléfono, reportando que cuando sale de viaje localiza las direcciones a las que necesita ir además de trazar trayectorias para estimar el tiempo de traslado.

Capítulo 5. Discusión

En este último capítulo se discuten los resultados obtenidos y se presentan los hallazgos más relevantes con la intención de ilustrar de manera más clara los usos del teléfono y sus posibles aplicaciones educativas. Además, se presentan las conclusiones de acuerdo a las preguntas de investigación planteadas en este estudio así como las limitaciones y recomendaciones a tomar en cuenta en investigaciones posteriores.

A partir de la aplicación de los dos instrumentos utilizados en la presente investigación, se dan a conocer los hallazgos más relevantes para el conocimiento de los usos y aplicaciones de los teléfonos celulares de los estudiantes de Ingeniería de UABC campus Ensenada. De la población total estudiada, encontramos que predomina la matrícula masculina (78%), asumiendo la preferencia de los hombres por la elección de la carrera de Ingeniería reafirmando algunos estudios como el de Mosteiro (1997) y Graña (2008); una tendencia que aparentemente ha variado muy poco en los últimos 15 años; a pesar del incremento del acceso femenino a la universidad, lo que no conduce por sí mismo a una distribución homogénea de ambos géneros en la diversas áreas del conocimiento. Además, se encuentra que prevalecen los estudiantes que provienen del bachillerato público (87.5%) y que mayoritariamente son los que trabajan para pagar sus estudios, lo que no es sorprendente dado que la UABC está cumpliendo su función de atender a la población proveniente del sector público.

Para tratar de entender las diferencias entre los tipos de celular que poseen los estudiantes de UABC, se estimaron los ingresos económicos mediante las horas de trabajo y la posesión de equipos tecnológicos como la computadora y la conexión a internet en su hogar. De esta manera, en la población estudiada en esta investigación, se encuentra que el 93% poseen por lo menos un teléfono celular. Además, de acuerdo a las estadísticas descriptivas en este estudio, no se encontró una relación entre la posesión de equipos tecnológicos y el tipo de teléfono móvil. Tenemos que el 50.5% de los jóvenes de primer semestre cuenta con un teléfono convencional, equipo de PC y conexión a internet en su hogar; de la misma manera, el 39.4% de los jóvenes de último semestre tiene un teléfono tipo *Smartphone*, equipo de PC y conexión de internet en su hogar; estimando que la variedad de equipos tecnológicos que poseen los estudiantes no se asocian con el tipo de celular.

Al comparar las horas de trabajo de los estudiantes de primer y último semestre que asistieron a un bachillerato público, se encontró que los estudiantes de primer semestre trabajan 10 horas por semana para pagar sus estudios, mientras que los estudiantes de último semestre trabajan de 10 a 20 horas a la semana para adquirir experiencia laboral. Por el contrario, entre los estudiantes que provienen de bachillerato privado, se encontró que los estudiantes de primer semestre trabajan de 21 a 40 horas a la semana para obtener independencia económica y los estudiantes de último semestre trabajan de 10 a 20 horas por semana para adquirir experiencia laboral.

De los datos anteriores se deduce que los ingresos de los estudiantes del último semestre son mayores que los de primer semestre; sin embargo, las variables sociodemográficas no hacen una diferencia puesto que el 93% de la población tiene un teléfono celular. La diferencia se encuentra con respecto a la calidad o el tipo de celular en los jóvenes del último semestre, ya que el 47.5%, casi la mitad, posee un teléfono *Smartphone* mientras que el 26.5% de los estudiantes de primero posee un *Smartphone*. Una posible explicación podría ser que, al ingreso, los padres son los que adquieren los teléfonos para sus hijos, interesados sobre todo en estar en comunicación con ellos; ya que cursan la carrera, su propio interés y conocimiento de las funciones de los celulares, aunado a su poder de compra individual –una vez que trabajan- les permite adquirir un teléfono de acuerdo a sus intereses y necesidades.

Resalta que los motivos para elegir un teléfono celular más registrados en los estudiantes de primer semestre (44.9%) y de último semestre (44.1%) fue “*porque me gustó el modelo*” ante la opción “*otro motivo*” tanto para primer semestre (20.4%) y último semestre (22%). Los estudiantes de UABC expresaron en la entrevistas preferir los celulares con capacidades de almacenamiento de información (USB), cámara fotográfica, transmisión de datos y conexión a internet debido al uso recreativo y académico que permiten, como escuchar música, guardar presentación de diapositivas en su celular y transferirlas a su PC y buscar palabras que no entienden en clase desde la conexión a internet de su celular, ya que los jóvenes se encuentran gran parte del tiempo en la escuela y se trasladan de un lugar a otro para hacer tareas en equipo. Un ejemplo de un estudiante:

“Este lo elegí porque tenía mucha memoria, tiene una memoria externa de 4 gigas creo, trae flash es siempre algo en lo que me he fijado, flash para la cámara y luego pues traía ...pues el modelo me gustó y trae mucha definición, trae 3 megapixeles para la cámara ...” [E2].

Uno de los principales objetivos en este estudio fue considerar una clasificación de las aplicaciones más utilizadas por los estudiantes universitarios así como elaborar una tipología de los usos más comunes poniendo especial énfasis en el ámbito educativo. Se consideró la clasificación de usos de los dispositivos móviles de Kukulska-Hulme y Traxler (2005) para la elaboración del cuestionario; con las dimensiones preestablecidas se trataron los resultados para la formulación de la tipología de usos y aplicaciones más comunes. A continuación se presenta una primera aproximación a la clasificación de las aplicaciones más relevantes para el contexto educativo, así como aquellas de mayor uso por los estudiantes universitarios.

Se obtuvieron registros de las aplicaciones más utilizadas con fines educativos de los dispositivos móviles en los estudiantes de UABC; por ejemplo, de acuerdo a los datos obtenidos en el cuestionario y entrevistas, se encontró que la información dada en el aula era trasladada a otros contextos; se reportó el uso de edición de información escolar desde el celular con acceso a internet para tareas que se dejan en clase, actividad que realiza mientras llega a su hogar donde transfiere a su PC la información registrada en clase, para terminar de editarla y posteriormente almacenarla en su celular y cumplir con su tarea. Un ejemplo:

“Me estoy mandando como de mi casa a mí mismo correo, trabajos, investigaciones, prácticas o apuntes para mis exámenes y siempre los traigo conmigo y también lo que es el internet hago mis tareas aquí. Busco lo que me hayan dejado, entonces lo selecciono y lo pego en el bloc de notas y lo voy editando y le borro lo que no sirve y sustituyo palabras que no entienda lo que puedo hacer desde donde sea; llego a mi casa y la transfiero a mi computadora” [E8].

El ejemplo anterior coincide con los resultados de las investigaciones de Traxler (2007) y Attewell, Savill-Smith y Douch (2009) en el Reino Unido, donde incorporaron al aula teléfonos celulares con servicio de internet y los jóvenes los utilizaron para editar y almacenar información, grabar las clases y transferir archivos electrónicos entre el hogar y la escuela.

El uso de aplicaciones para consulta y transferencia de información se ubica en el ámbito académico; no obstante, también se utiliza en el ámbito social. Se reitera que se encontró que la mayoría de los jóvenes seleccionó la opción “no consulto información desde mi celular”. Dentro

de la categoría para consultar y transferir información, las modalidades de mayor uso aunque con niveles muy bajos, son:

Modalidades de información mayor utilizadas

- Documentos digitales (Documentos HTML)
 - Redes sociales (Comunicación por red social)
- } No se encontraron diferencias significativas entre semestres

Siguiendo con el uso del celular para búsqueda, captura y transferencia de información, se encuentra que los jóvenes utilizan el celular para transferir lo que editan, sin embargo una gran mayoría de jóvenes registraron que esta función no aplica a su celular. Considerando esto, las aplicaciones más destacadas entre quienes sí lo utilizan con una frecuencia promedio de 1 a 2 veces por semana son:

Aplicaciones mayormente utilizadas para transferir y descargar información

	<i>1er semestre</i>		<i>último semestre</i>	
▪ <i>Messenger</i>	2.3%	7 veces	3.6%	7 veces por semana
▪ Correo electrónico	3.5%	1.2 veces	3.6%	7 veces por semana
▪ <i>Facebook y Twiter</i>	2.3%	7 veces	3.6%	1-2 veces por semana

En esta categoría se observa que las herramientas diseñadas para la comunicación e interacción (*Messenger*, correo electrónico, *Facebook* y *Twitter*) se utilizan para la consulta y transferencia de información; estas herramientas proporcionadas desde los servicios *Web* permiten las interconexiones e intercambios con otras personas, incluso la transferencia de información a su propio correo electrónico como lo expresan los estudiantes en las entrevistas. Esto permite a los estudiantes organizar y definir sus contenidos, personalizando su entorno de aprendizaje definiendo los servicios *Web* y herramientas de comunicación y sociales para aprender y compartir el conocimiento (Attwell, 2007; Koole, 2009), como lo ilustra el siguiente comentario:

“Cuando voy a pedir una tarea me conecto al Messenger desde mi celular y ya como mis compañeros están ahí también pues ya es más fácil también para pasarnos los apuntes y tareas” [E8].

Por lo anterior, es importante tomar en cuenta las aplicaciones que ya están utilizando los jóvenes de UABC para apoyar su aprendizaje, desde la captura de información educativa hasta la comunicación por redes sociales; por ejemplo, tomar fotos a las reacciones químicas en el laboratorio e incorporarlas a su reporte de práctica, editarlas y almacenarlas en su celular para después concluir su tarea en casa, son indicadores de apoyo a su aprendizaje y establecen un vínculo entre el contexto formal e informal (Kukulka-Hulme y Traxler, 2005). De esta manera, conocer las aplicaciones utilizadas por los jóvenes desde escenarios formales e informales contribuye a la autonomía del estudiante y a la regulación de su aprendizaje (Attwell, 2007; Traxler, 2007).

Referente al uso de las aplicaciones para la captura de información académica, se encuentra una frecuencia de 1 a 2 veces por semana, predominando la falta de uso como primera opción. Las aplicaciones que los jóvenes usan para capturar información educativa son:

Captura de información educativa

	<i>1er semestre</i>	<i>último semestre</i>
▪ Cámara fotográfica	26.2% 1-2 veces	15.5% 1-2 veces por semana
▪ Cámara de video	22.1% 1.2 veces	17.5% 1-2 veces por semana
▪ Grabadora de voz	14.5% 1-2 veces	8.8% 1-2 veces por semana

En cuanto a la captura y edición de información educativa, la cámara fotográfica obtuvo el mayor porcentaje en frecuencia de uso con el 26.2% en los jóvenes de primer semestre y el 15.5% en el último semestre utilizándolo de 1 a 2 veces por semana. La segunda opción más elegida fue la cámara de video con el 22.1% en estudiantes de primer semestre y el 17.5% en último semestre, usándola de 1 a 2 veces por semana. Una posible explicación sería que al ingresar los jóvenes de primer semestre podrían estar más inseguros y requieren capturar toda la información dada en clase; por ello, tomar fotos al pizarrón y grabar las clases representan tareas con mayor porcentaje en los jóvenes de primer semestre.

Resultados similares se encuentran en investigaciones de diversas instituciones educativas que han desarrollado estudios sobre los usos de los teléfonos móviles como herramienta para apoyo al aprendizaje; tal es el caso del Reino Unido, donde las funciones más utilizadas del dispositivo fueron hacer cortometrajes, grabar las clases, tomar fotografías a tareas

y transferir archivos electrónicos entre el hogar y la escuela. Asimismo, la población de UABC también elige como primera opción tomar fotos al pizarrón o apuntes de sus compañeros aunque su frecuencia es menor a la de otros países como el Reino Unido donde los estudiantes poseen un teléfono *Smartphone* y políticas institucionales para el uso de estos en sus escuelas (Attewell y Savill-Smith, 2004; Traxler, 2007; Kukulska-Hulme, 2007). En estos países Europeos, las políticas impulsan el uso de los teléfonos móviles desde el ingreso, pues están considerados como material necesario al ingresar y la institución destina un porcentaje de la colegiatura para el equipo tecnológico. Además, se ha institucionalizado su uso con el empleo de estrategias de aprendizaje a través de servicios *Web* donde facilitan al estudiante la interacción con otros compañeros para la construcción del conocimiento.

Los datos obtenidos se pueden comparar con el estudio de Lenhart, Ling, Campbell y Purcell (2010), donde exploraron el uso de los celulares con una muestra representativa de 800 jóvenes estadounidenses de edades entre los 12 y 17 años y de 2, 252 adultos. Señalan que los usos y las aplicaciones más populares por los jóvenes estadounidenses son tomar fotos (83%), transferir fotos a otros (64%), reproducir música (60%), juegos en sus teléfonos (46%), intercambio de videos (32%), intercambio de mensajes de texto (31%), redes sociales (23%) y el (21%) correo electrónico. La población estudiada seleccionó por orden de importancia las aplicaciones y usos como: tomar fotos, llamar, enviar mensajes de texto a sus familiares y amigos, escuchar música, transferir archivos desde *Messenger* y correo electrónico, almacenar información en su celular utilizándolo como dispositivo USB y transferirlo en su PC.

La distribución de la muestra de primer y último semestre por tipo de teléfono móvil permitió observar que no son los estudiantes de primer semestre los que más utilizan la tecnología para cuestiones académicas, pues no se encontraron elementos significativos para establecer una diferencia entre los estudiantes de primer y último semestre; los valores porcentuales fueron muy similares en cuanto a las aplicaciones mayormente utilizadas y los ámbitos de uso. Por lo que sería conveniente extender el estudio a otras áreas del conocimiento ya que en este estudio la población es homogénea en cuanto a intereses y preferencias.

En los resultados se aprecia cómo las aplicaciones como la calculadora y la conversión de medidas son utilizadas tanto por los jóvenes de primero como del último semestre con una proporción equiparable entre las dos muestras. De esta manera, la herramienta mayormente utilizada en este ámbito es la calculadora, con una frecuencia de 1 a 2 veces por semana; por el

contrario, el diccionario y la presentación de diapositivas son herramientas que casi no están siendo utilizadas por los jóvenes con propósitos académicos lo que podría representar que la apreciación que los jóvenes tienen de su celular es una herramienta recreativa o informal; por ejemplo, en la interacción de mensajes de texto o en el *chat*, donde acotan y contraen palabras, el diccionario no es una herramienta necesaria.

Herramientas de apoyo educativo

	<i>1er semestre</i>		<i>último semestre</i>	
▪ Calculadora	31.4%	1-2 veces	31%	1-2 veces por semana
▪ Conversión de medidas	16.3%	1.2 veces	19.3%	1-2 veces por semana

Continuando con el ámbito académico, se observa que las herramientas para la comunicación son las más utilizadas en este contexto con una frecuencia de 7 veces por semana. Se asume que estas aplicaciones están siendo utilizadas para la interacción, intercambio y tal vez para la colaboración con propósitos educativos, por ello, son susceptibles para la incorporación de entornos colaborativos dada la naturaleza social del aprendizaje.

Forma de comunicación con propósitos educativos

	<i>1er semestre</i>		<i>último semestre</i>	
▪ Mensajes de texto	21.4%	7 veces	29.3%	7 veces por semana
▪ Llamadas	26.6%	1.2 veces	25.9%	7 veces por semana
▪ Correo electrónico	6.4%	1-2 veces	3.4%	1-2 veces por semana

Un hallazgo relevante es que las mismas aplicaciones ocupan diferentes posiciones de acuerdo al ámbito en que son utilizadas; por ejemplo, se puede observar que los mensajes de texto y las llamadas aparecen registradas en el ámbito educativo y social; además, fueron las dos principales aplicaciones mayormente utilizadas por los estudiantes de Ingeniería de UABC durante la investigación. De la misma manera, la cámara fotográfica es una aplicación que se utiliza en el ámbito educativo, ámbito laboral y ámbito de entretenimiento.

Centrándose en el ámbito de entretenimiento, de las actividades elegidas por los jóvenes, escuchar música desde su celular obtuvo el primer lugar de prelación ante tomar fotos y jugar videojuegos desde el teléfono. A partir de las entrevistas se obtuvo que tanto los jóvenes que se trasladan por transporte público así como quienes lo hacen por transporte privado escuchan música desde su teléfono durante el trayecto hacia o desde la escuela. De todas las aplicaciones presentadas en el cuestionario, los jóvenes seleccionaron la música, la cámara fotográfica y los videojuegos como las tres aplicaciones mayormente utilizadas para el entretenimiento. Un estudiante comenta:

“Lo utilizo como reproductor de música, lo uso todos los días y varias veces al día [...] lo uso pues por ejemplo, cuando vengo de camino a la escuela, cuando estoy esperando algo que a veces salgo temprano de una clase o de un examen y nadie ha salido, me pongo a escuchar música, pues momentos en los que te entretienes” [E6].

La reproducción de videos también obtuvo un lugar importante; se encuentra en el quinto lugar de la lista de actividades preferidas para entretenimiento. Además, se observa que el uso del teléfono móvil está asociado al tipo de celular que se posee; en los resultados obtenidos se muestra que el 74.6% está imposibilitado de ver videos desde su celular ya que posee un teléfono convencional, mientras que el 75.9% de los que sí reproducen video desde su celular tienen un *Smartphone*.

Los tipos de juegos por orden de preferencia, considerando que la opción “ninguno” obtuvo el primer lugar de prelación, son: agilidad mental, acción y aventura y Carreras. Una gran mayoría de los jóvenes comenta utilizar su teléfono para jugar videojuegos, por ejemplo:

“[...] tengo un montón de juegos [...] juego el tetris para habilidades mentales también juego el pac man y el zombie ville que es más como de aventura” [E7].

El uso lúdico de algunas aplicaciones que se encuentran en cualquier formato, sean consolas, servicios *Web* o los dispositivos móviles, son importantes para el desarrollo de habilidades cognitivas; es necesario pues reconocer cómo los estudiantes aprenden mediante estos juegos en los que participan fuera del contexto formal de la educación; así desarrollan habilidades para la

selección, almacenamiento y recuperación de la información, entre otras, que apoyan su aprendizaje en el momento de incorporarlas para los aprendizajes que se dan dentro del contexto formal de la educación (Sefton-Green, 2006).

El estudio de Weezel y Benavides (2009) encuentra que los jóvenes emplean los teléfonos móviles con fines de entretenimiento, muy diferente al propósito con que se diseñaron originalmente, que fue para la comunicación. Se observa que el uso del teléfono móvil en las poblaciones de UABC está configurado para un enfoque de entretenimiento y ocio más que educativo. Esto se encuentra también en los estudios revisados para el presente trabajo Tian, Shi y Yang (2009); *Survey mobile Access* (2010); Lenhart, Ling, Campbell y Purcell (2010) y Castells, Fernández-Ardévol, Linchuan y Sey (2007), donde aproximadamente el 80% de los jóvenes utilizan su celular para jugar videojuegos simples, para entretenerse en actividades como tomar fotos, reproducir música en tiempos de ocio y reproducir e intercambiar videos.

Por otra parte, las aplicaciones con propósitos de comunicación se ubican en el ámbito social, de acuerdo a Palen, Salzman y Youngs (2000). Las aplicaciones más utilizadas por los estudiantes de ingeniería para comunicarse son: los mensajes de texto y las llamadas. Los usos asociados a esta aplicación son comunicarse con la familia, con la pareja y compañeros de la escuela. Además, entre las modalidades de comunicación por redes sociales desde su teléfono móvil, se encuentra que solo un pequeño sector de primer semestre (2.3%) y de último semestre (1.8%) tienen un uso intensivo comunicándose por medio de *Messenger* y *Facebook* los 7 días de la semana; una gran mayoría de jóvenes expresó que el costo era una limitante para el uso de aplicaciones que ofrecen los servicios *Web*, comentando también que con solo conectarse a internet se les gasta todo el tiempo aire de su celular, por ello prefieren los mensajes de texto que implican un solo costo por envío y lo utilizan cuando no esperan una respuesta por parte del otro, y las llamadas las utilizan para especificar algo de manera rápida.

"[...] cuando tienes tus programas abiertos, lo que es Messenger o Facebook, tu le pones crédito y si te vas a un lugar donde no pueda captar señal de WiFi del mismo crédito te lo va jalando sin que tu le digas si te doy permiso de gastar mi crédito, hay veces que sales así a las carreras y se te olvida cerrar programas y cuando menos te das cuenta ya no tienes crédito" [E8].

“[...] cuando no me queda mucho crédito también a veces utilizo mensajes, el mensaje es para decir algo pues y que no ocupas la respuesta” [E6].

Como se observa, los mensajes de texto son la aplicación más elegida por los jóvenes por motivos de comunicación, en coincidencia con lo señalado por Lenhart, Ling, Campbell y Purcell (2010) en su estudio sobre el uso de los teléfonos móviles en jóvenes. Asimismo, los mensajes de texto es una aplicación que encuentra su uso con propósitos para la comunicación relacionada al ámbito escolar con una frecuencia de 7 días a la semana y, en este caso, también se encuentra su uso en el ámbito social, demostrando así la complejidad de establecer categorías de uso independientes.

En el ámbito de uso laboral se encontró que los jóvenes utilizan las aplicaciones como la cámara fotográfica, reloj, agenda, calendario y geoposicionamiento para sus actividades laborales. Estas aplicaciones son importantes para el contexto laboral; en otros países están siendo promovidas por empresas donde el teléfono celular es una herramienta de trabajo que apoya la productividad de los trabajadores al simplificar tareas de logística y organización (Attewell y Savill-Smith, 2004).

Se torna difícil delimitar los usos definitorios de acuerdo a ámbitos por la naturaleza de las tecnologías móviles. La convergencia digital propone precisamente la transversalidad de operaciones y contextos, en cuanto a que las aplicaciones, funciones y servicios se concentran en un sólo dispositivo. Actualmente, los teléfonos tipo *Smartphone* se consideran un artefacto donde convergen funciones y servicios de la telefonía, computación, internet, servicios web, videojuegos, entre otros. Especialmente los más jóvenes lo perciben como un aparato multipropósito. El incremento de funciones obedece a un modelo económico mercantilista basado en la interconexión/globalización de conocimientos mediante los servicios de la tecnología móvil, computación en nube, servicios *Web* y comunicación digital lo que cada vez más influyen en los tipos de uso (Mueller, 1999).

La interconexión y la ubicuidad de las tecnologías móviles y servicios *Web* influyen en el uso de las aplicaciones y en los contextos en que se utilizan propiciando estilos de comunicación personalizados así como la obtención de información influyendo en la manera de aprender. La interrelación de conexiones sociales permite que las barreras de comunicación sean cada vez más difusas y la información pueda ser distribuida oportunamente. Análogamente, se define contexto

de aprendizaje como una "ecología de recursos" donde la tecnología puede vincular los distintos elementos dentro y fuera de los contextos de aprendizaje (Kukulska-Hulme, 2007. p.5).

Asimismo, la colaboración y la co-construcción del conocimiento son elementos que están siendo considerados para definir el aprendizaje, en contraste con los modelos cognitivos que anteriormente se concentraban más en la persona que aprende, sin considerar su entorno social y físico. Ahora con los recursos disponibles en la red y los espacios virtuales así como la ubicuidad de contenidos, la educación formal e informal se vinculan.

El acceso a los recursos de la red permite la conformación de los *entornos de aprendizaje personales*, donde se reúnen las herramientas de comunicación y sociales para aprender y compartir el conocimiento (Siemens, 2007). De esta manera, propicia el aprendizaje social en el que los estudiantes aprenden mediante la interacción con otros compañeros facilitando el andamiaje producido cuando un estudiante con mayor habilidad apoya al otro en la construcción de su conocimiento (Ali y Zingel, 2008).

Esta primera aproximación de una clasificación de las aplicaciones y los ámbitos de uso permite identificar las aplicaciones que son de apoyo para el *entorno de aprendizaje personal* de los estudiantes de Ingeniería de UABC. Analizando las aplicaciones que se utilizan fuera del contexto escolar, se obtiene que transferir y compartir información y mantener comunicación con compañeros de la escuela para alguna tarea escolar se encuentran dentro de los principales usos entre los jóvenes de UABC.

En esta investigación enfocada al estudio de los usos y aplicaciones de los teléfonos móviles se encuentra que dada la portabilidad de las tecnologías digitales, delimitar por ámbitos los usos y las aplicaciones es poco preciso. Las tecnologías móviles ofrecen un apoyo al aprendizaje de manera transversal, así como el aprendizaje no se puede limitar a un solo contexto ni se puede considerar en un único momento de la vida, de la misma manera las aplicaciones y usos de estas tecnologías no se limitan al ámbito educativo.

La tecnología móvil apoya el uso transversal en todas las áreas y ámbitos sugeridos por el usuario de acuerdo a sus prácticas sociales y quehacer cotidiano. La manera en cómo la gente utiliza estos dispositivos móviles para comunicarse, navegar y acceder al conocimiento está promoviendo formas de aprendizaje informal, desarrollando habilidades cognitivas en los estudiantes que son incorporadas al aula de clases y dentro de la educación formal. Es importante aprovechar estas habilidades que desarrollan fuera del aula para apoyar sus procesos de

aprendizaje y, a través del intercambio de información y otras aplicaciones de la *Web* mediante los dispositivos móviles, propiciar el trabajo colaborativo y la construcción personal del conocimiento (Ramos, Herrera y Ramírez, 2010).

5.1. Conclusiones

De los resultados analizados, y para responder a las preguntas de investigación, el tipo de teléfono que predomina en la población estudiantil de primer semestre es el teléfono convencional (64.3%), mientras el 47.5% de los estudiantes de último semestre posee un teléfono tipo *Smartphone*. En toda la población prevalecen los tipos de celulares con capacidades que permiten el almacenamiento de información como la música, la transmisión de datos y conexión a internet; sin embargo, esta última está limitada por el costo del servicio.

Cabe destacar que, en general, los estudiantes no tienen conocimiento de las aplicaciones y las características técnicas que poseen sus teléfonos móviles. Por ejemplo, el 74.4% de los estudiantes de primer semestre desconoce qué sistema operativo tiene su celular y el 65% de los de último semestre contestaron la opción “*no sé*”. Por otro lado, las opciones “*no sé*”, “*ninguno*” y “*no uso*” fueron las más registradas en cuanto al tipo de navegador y buscador que utilizan los jóvenes. En promedio, el 90% de los estudiantes de Ingeniería, tanto de primero y último semestre, conocen las siguientes aplicaciones: Despertador, calculadora, calendario y Agenda. Por otra parte, las menos conocidas fueron: *Word*, lector PDF, *Excel* y presentación de diapositivas; se asume que si registraron que no conocen estas aplicaciones en su celular es porque no las tiene.

De todas las aplicaciones presentadas, los mensajes de texto, llamadas, fotos, música, videos, juegos, despertador y calculadora son las de mayor uso. La frecuencia de uso se estima de 1 a 2 veces por semana y, de acuerdo a las entrevistas, el costo es una limitante para el uso diario. Una de las aplicaciones más utilizadas, según el cuestionario y las entrevistas, son los mensajes de texto y su frecuencia de uso se reporta en 7 veces por semana.

El principal uso del celular es para comunicación y entretenimiento, las aplicaciones más utilizadas son los mensajes de texto y las llamadas; no obstante, los estudiantes están realizando actividades dentro del ámbito escolar, como tomar fotografías, grabar videos y escuchar música; aplicaciones que pueden incorporarse al contexto académico para apoyar la organización de tareas y el proceso de aprendizaje.

Debido a la conectividad y portabilidad de los dispositivos móviles resulta difícil establecer categorías de uso por ámbito independiente, pues son una herramienta que permite realizar las tareas en cualquier contexto. El uso de los dispositivos móviles permite que la información dada en el aula pueda ser trasladada a otros contextos mediante la recuperación de información almacenada en el dispositivo, mediante funciones de USB, capturar información por medio de la cámara fotográfica y de video, así que justo en el momento que el estudiante la requiera y de manera oportuna podrá tener acceso a esta información. La transversalidad del aprendizaje corresponde a la ubicuidad que ofrecen las tecnologías móviles, pues no se puede restringir ni catalogar en un solo ámbito ni en un solo momento de la vida, debido a la naturaleza social y evolutiva del aprendizaje. Por ello, la integración de habilidades y prácticas sociales al contexto educativo son necesarias para apoyar el proceso continuo del aprendizaje y para el aprovechamiento de los recursos de comunicación que hacen posible la socialización del conocimiento.

La incorporación de aplicaciones al ámbito académico que puedan apoyar en la conformación de *entornos de aprendizaje personales* permitirá aprovechar las habilidades y prácticas sociales de los jóvenes y propiciar el aprendizaje. Un ejemplo sería la incorporación de mensajes de texto con estrategias metacognitivas como preguntas activadoras o generadoras de conocimientos previos y también preguntas abiertas que propicien temas de discusión para las siguientes clases; sería importante evaluar la implementación de estas estrategias mediadas por los dispositivos para conocer la percepción y experiencia de los estudiantes.

Otra propuesta sería la descarga de información sobre horarios, carreras, fechas de exámenes y días festivos y noticias relevantes a través de interfaces sencillas. También el uso de la cámara fotográfica para prácticas escolares así como compartir imágenes motivadoras sobre algún tema visto o simplemente compartir por medio de *Bluetooth* la síntesis fotografiada del pizarrón o de los apuntes del maestro o compañero de clase para promover la colaboración.

La reproducción de videos también se considera una aplicación importante en la conformación de *entornos de aprendizaje personales* de los estudiantes de la UABC; se podría utilizar para capturar alguna exposición de proyectos en la semana de Ingeniería y posteriormente hacer una galería editada por ellos mismos sobre los comentarios y sugerencias a sus proyectos expuestos durante la semana.

La grabadora de voz se podría incorporar al ámbito académico para tutoriales sobre explicaciones específicas; por ejemplo, grabar instrucciones y recordatorios de tareas.

A pesar de que predomine el uso para el entretenimiento, se valoran las habilidades que adquieren y desarrollan los jóvenes mediante la tecnología, sin importar el ámbito de uso ya que estas habilidades pueden extrapolarse al ámbito académico. El uso académico se considera secundario al de entretenimiento; sin embargo, es en el ámbito de entretenimiento donde los jóvenes tienen el primer contacto con dispositivos y consolas de juego, lo que les permite desarrollar habilidades de selección de información, comunicación y colaboración, aplicaciones sumamente relevantes para el contexto educativo, pues consultar, producir, transferir y compartir información permite apoyar los procesos cognitivos básicos (recibir, registrar y almacenar información) y superiores (permitir la comunicación y la búsqueda de solución a problemas) en el aprendizaje.

Con base en esto, se puede concluir que éstas son las aplicaciones que pueden ser reunidas como apoyo para los *entornos de aprendizaje personales* de los estudiantes universitarios.

5.2. Limitaciones y recomendaciones

En razón de que esta investigación sobre *mobile learning* es un estudio descriptivo, se dirigió principalmente a registrar información sobre los usos de los estudiantes de Ingeniería y las aplicaciones más utilizadas de los teléfonos móviles.

La población donde se llevó a cabo el estudio se limitó a una sola Institución y Facultad, por lo que se recomienda un estudio enfocado a diversas áreas del conocimiento; ya que en esta investigación no se encontraron diferencias significativas entre los estudiantes de la Facultad de

Ingeniería lo que sugiere que los estilos de personalidad e intereses así como la vocación son características comunes de dicha población de estudiantes.

Además, se sugiere realizar un cuestionario que considere las actitudes hacia las aplicaciones y usos de los teléfonos móviles antes de incorporarlos al ambiente académico formal pues no conocer las preferencias y actitudes de los jóvenes podría ser una desventaja a la hora de formalizar estas prácticas sociales. Asimismo, se recomienda correlacionar variables contextuales con los usos para establecer perfiles y arquetipos de usuarios de los teléfonos móviles, de esta manera se pueden hacer diferencias entre los tipos de usuario y las aplicaciones que utilizan considerando sus gustos, preferencias, estilos de personalidad y habilidades tecnológicas con el uso intensivo. Se considera tomar en cuenta el cuestionario de Tian, Shi y Yang (2009) y la encuesta *Survey Mobile Access* (2010) propuesta por el Proyecto *Pew*.

Se precisa seguir desarrollando otras investigaciones para comprender mejor los *entornos de aprendizaje personales* de los estudiantes y vincular la educación formal con las prácticas educativas y sociales de los jóvenes universitarios así como conocer el método que los jóvenes consideran más adecuado para incorporar las aplicaciones y recursos de la tecnología móvil al ámbito institucional.

Capítulo 6. Referencias

- Alberts, B. (2009). Making a Science of education. *Science: Education and technology*, 323(5910), p.15. Science Magazine.
- Ali, M. y Zingel, S. (2008). Formative interfaces for scaffolding self-regulated learning in PLEs. *Elearningpapers*,9. Recuperado el 27 de junio de 2010, de <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media15975.pdf>
- Ally, M. (Ed).(2009). *Mobile learning: Transforming the delivery of education and training*. Athabasca, Ca: University Press. Recuperado el 1 de noviembre de 2009, de <http://www.aupress.ca/index.php/books/120155>
- Amine, M. (2009). Personal learning environment. *Technology Enhance Learning blog*. Recuperado el 28 de junio de 2010, de <http://mohamedaminechatti.blogspot.com/2009/04/ple-pkn.html>
- Arnal, J., D. Del rincón y Latorre, A. (1992). Naturaleza de la investigación educativa, en *Investigación educativa. Fundamentos y metodología*. Barcelona: Labor.
- Ashiho, L.S. (2003). Mobile technology: Evolution from 1G to 4G. *Electronics for you*. Recuperado el 12 de marzo de 2010, de <http://www.electronicsforu.com/electronicsforu/Articles/ad.asp?url=/EFYLinux/efyhome/cover/jun2003/Mobiletech.pdf&title=Mobile%20Technology:%20Evolution%20From%201G%20to%204G>
- Attewell, J., Savill-Smith, C. y Douch, R. (2009). *The impact of mobile learning: Examining what it means for teaching and learning*. Holborn: LSN

Attwell, G. (2007). The personal learning environments – The future of eLearning? eLearning Papers, 2(1). <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media11561.pdf>

Attwell, G. (2006). Why a personal learning environment and why now? http://www.knownet.com/writing/weblogs/Graham_Attwell/entries/6521819364

Attwell J.,y Savill-Smith, C. (Eds.).(2004). Learning with mobile devices: Research and development: A book of papers. *Learning and skills development agency, London*. Recuperado el 28 de marzo de 2009, de <http://www.LSDA.org.uk/files/PDF/1440.pdf>

Attwell, J. (2004). Mobile technologies and learning: A technology update and m-learning project summary. *Technology enhanced learning research centre*. Recuperado el 28 de marzo de 2009, de <http://www.lsd.org.uk/files/pdf/041923RS.pdf>

Attwell, G. (2007). The personal learning environments – The future of eLearning? eLearning Papers, 2(1). <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media11561.pdf>

Attwell, G. (2008). Social Software, Personal Learning Environments and the Future of Teaching and Learning

Bongiovanni, P. (s.f.). Learning Review. Recuperado el 20 de octubre de 2010, de <http://www.learningreview.es/servicios-para-formacion-e-learning/1858-de-la-red-a-la-comunidad>

Boyinbode, O.K. y Akinyede,R.O.(2008). Mobile learning: an application of mobile and wireless technologies in nigerian learning system. *IJCSNS: International Journal of computer Science and Network Security*, 11(8). Recuperado el 21 de mayo de 2010, de http://paper.ijcsns.org/07_book/200811/20081156.pdf

Buntine, M. A. y Read, J. R. (2007). Guide to content analysis. Disponible en http://acell.chem.usyd.edu.au/Guide-to-Content_Analysis.cfm

Bringué, X. y Sádaba, Ch. (coords). (2008). El celular: la pantalla que no se apaga. *La generación interactiva en Iberoamérica: niños y adolescentes ante las pantallas*. Recuperado el 21 de marzo de 2010, de http://www.generacionesinteractivas.org/?page_id=660

Brunner, J. (2000). *Globalización y el futuro de la educación: tendencias, desafíos, estrategias*. Documento presentado en el Seminario sobre Prospectiva de la Educación en América Latina y el Caribe, Chile, 23 al 25 de agosto de 2000. UNESCO. 2001. Recuperado el 20 de agosto de 2009, de <http://www.uv.mx/departamentalizacion/lecturas/papel/papel/Lectura%20Globalizacion%20y%20futuro%20de%20la%20educacion.tendencias,%20desafios,%20estrategias.pdf>

Caudill, J. (2007). The Growth of m-Learning and the Growth of mobile computing: Parallel developments. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2). Consultado el 23 de marzo de 2009, de <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/348/913>

Castillo, G. (2007). Edumóvil: incorporando la tecnología móvil en la educación primaria. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado el 29 de marzo de 2009, de <http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/eudomovil.pdf>

Cross, J. (2006). The Low-Hanging Fruit Is Tasty. *Internet Time blog*. Recuperado el 30 de mayo de 2009, de <http://internettime.com/?p=105>

- Cavus, N. e Ibrahim, D. (2009). m-Learning: An experiment in using SMS to support learning new English language words. *British Journal of Educational Technology*, 40(1), 78-91. Recuperado el 10 de abril de 2009, de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=35854183&lang=es&site=ehost-live>
- Castells, M., Fernández-Ardèvol, M., Linchuan, Q. J. y Sey A. (2007). *Comunicación móvil y sociedad, una perspectiva global*. Recuperado el 30 de julio de 2009, de <http://www.eumed.net/libros/2007c/312/index.htm>
- Cebrián, M. (Coord.). (2003). *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*. España: Narcea.
- Cofetel, (2008). Recuperado el 2 de mayo de 2010, de http://www.cofetel.gob.mx/wb/Cofetel_2008/Cofe_telefonia_celular
- Cofetel , (2010) http://www.cofetel.gob.mx/wb/Cofetel_2008/Cofe_telefonia_movil
- Donnelly, K. (2008). Stay mobile. *e.learning age*, Recuperado el 10 de abril de 2009, de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=31488730&site=bsi-live>
- Docksai, R. (2009, January). Teens and Cell Phones. *Futurist*, 43(1), 10-11. Recuperado el 10 de abril de 2009, de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=35537368&site=bsi-live>
- Frene, P., Rasseneur, D. y Tournassoud, P. (2001). Evolución de la tecnología móvil hacia una multimedia toda IP. *Revista de telecomunicaciones de Alcatel*.

- Graña, F. (2008). El asalto de las mujeres a las carreras universitarias “masculinas”: cambio y continuidad en la discriminación de género. *Praxis Educativa (12)*, 77-86. Recuperado el 10 de diciembre de 2010, de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/1531/153112902008.pdf>
- Herrington, J., Herrington, A., Mantei, J., Olney, I., & Ferry, B. (2009). New technologies, new pedagogies: Using mobile technologies to develop new ways of teaching and learning. In J.Herrington, A. Herrington, J. Mantei, I. Olney, & B. Ferry (Eds.), *New technologies, new pedagogies Mobile learning in higher education* (pp.1-14). Wollongong: University of Wollongong. Recuperado el 5 de diciembre de 2009, de <http://ro.uow.edu.au/edupapers/91/>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2008). *Metodología de la investigación*. (4ta edición). México: McGrawHill.
- Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, 2008. Centro Innov@TE del Tecnológico de Monterrey aplica la tecnología en beneficio de la educación recuperado el 20 de marzo de 2009, de <http://www.ruv.itesm.mx/portal/mlearning/>
- Johnson, L., Levine, A. y Smith, R. (2009). The 2009 Horizon Report. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado el 16 de noviembre de 2009, de <http://www.nmc.org/pdf/2009-Horizon-Report.pdf>
- Koivumäki, T.(2008). The perceptions towards mobile services: an empirical analysis of the role of use facilitators. *Personal and ubiquitous computing*,1(12),67-75.
- Kadirire, J. (2007). Instant Messaging for Creating Interactive and Collaborative m-Learning Environments. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8 (2). Recuperado el 23 de marzo de 2009, de <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/344/881>

- Koole, M.L. (2009). A model for framing mobile learning. En M. Ally (Ed.), *Mobile learning: Transforming the delivery of education and training*. Athabasca, AB: Athabasca University Press. Recuperado el 20 de octubre de 2009, de <http://www.aupress.ca/index.php/books/120155>
- Kukulska-Hulme, A. (2007). Mobile Usability in Educational Contexts: What have we learnt?. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2). Recuperado el 26 de marzo de 2009, de <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/356/907>
- Kukulska-Hulme, A., y Traxler, J. (2005). *Mobile learning: A handbook for educators and trainers*. London: Routledge.
- Kukulska-Hulme, A., y Traxler, J. (2005). Mobile learning and teaching. En A. Kukulska-Hulme, y J. Traxler (Eds). *Mobile learning: A handbook for educators and trainers* (pp. 25-44). London: Routledge.
- Lenhart, A., Ling, R., Campbell, S. y Purcell, K. (2010). Teens and mobile phones. Pew Internet & American Life Project. Recuperado el 16 de mayo de 2010, de <http://www.pewinternet.org/Reports/2010/teens-and-mobile-phones.aspx>
- McGuigan, J. (2005). Towards a sociology of the mobile phone. *Human Technology: An interdisciplinary journal on humans in ICT environments*. 1(1), pp. 45-57. Recuperado el 29 de septiembre de 2009, de <http://www.humantechnology.jyu.fi/articles/volume1/2005/mcguigan.pdf>
- Mayring, P. (2000). Qualitative Content Analysis [28 paragraphs]. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research [On-line Journal]*, 1(2). Recuperado el 24 de febrero 2010: <http://www.qualitative-research.net/fqs-texte/2-00/2-00mayring-e.htm>

- Moreira, M. (2009). Introducción a la tecnología educativa. *Universidad de La Laguna*. Creative Commons. Manual electrónico. Recuperado el 18 de abril de 2009, de <http://www.scribd.com/doc/10798056/eBook-Tecnologia-Educativa>
- Mosteiro, M. J. (1997). El género como factor condicionante de la elección de carrera: hacia una orientación para la igualdad de oportunidades entre los sexos. *Revista Galego-Portuguesa de Psicología e Educación*, 1, 305-315.
- Mueller, M. (1999). Digital convergence and its consequences. *The public*, 6(3), 11-28. Recuperado el 10 de enero de 2011, de <http://www.javnost-thepublic.org/media/datoteke/1999-3-mueller.pdf>
- Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G. y Sharples, M. (2006). *Literature review in mobile technologies and learning*. Bristol, Gran Bretaña: Futurelab Report. Recuperado el 28 de marzo de 2009, de http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Mobile_Review.pdf
- Oloruntoba, R. (2006). Mobile Learning Environments: A conceptual overview. Proceedings for the *OLT 2006 Conference*. September 26, Brisbane, Australia. Recuperado el 28 de marzo de 2009, de https://olt.qut.edu.au/udf/OLTCONFERENCEPAPERS/gen/static/papers/Oloruntoba_OLT2006_paper.pdf
- OECD (2001). *Education policy 2001* Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Palen, L., Salzman, M. y Youngs, E. (2000). Going wireless: behavior & practice of new mobile users. CSCW00, Philadelphia, PA.

- Peters, K. (2007). M-learning: Positioning educators for a mobile, connected future. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8 (2). Consultado el 23 de marzo de 2009, de <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/350/914>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. Part 1, en *On the Horizon*, 5,(9).
- Quinn, C. (2000). mLearning: mobile, wireless, in-your-pocket learning. *Linezine*. Recuperado el 20 de abril de 2009, de <http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm>
- Ramos, A., Herrera, J., y Ramírez, M. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Comunicar* , XVII, 201-209.
- Sefton-Green, J. (2006). Youth, Technology, and Media Cultures. *Review of Research in Education*, 30(279). Recuperado el 10 de abril de 2009, de <http://rre.sagepub.com>
- Siemens, G. (2007). PLEs-I Acronym, Therefore I Exist. Elearnspace blog. Recuperado el 08 de mayo de 2010, de <http://ow.ly/1IDbF>
- Schaffert, S. y Hilzensauer, W. (2008). On the way towards personal learning environments: Seven crucial aspects. *Elearningpapers*, 9. Recuperado el 27 de junio de 2010, de <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media15971.pdf>
- Survey Mobile Access (2010). Recuperado el 30 de marzo de 2010, de <http://www.pewinternet.org/Reports/2010/Mobile-Access-2010.aspx>
- Schugurensky, D. (2006). "This is our school of citizenship" Informal learning in local democracy. En: Z. Bekerman, N. Burbules & D. Silberman-Keller (eds). *Learning in places: The informal education reader*. (pp. 163-182) New York: Peter Lang.

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1(1). Recuperado el 3 de marzo de 2009, de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>

Surfnet-Kenisnet-Universiteit van Amsterdam- Creative Learning Lab (s.f.). *The world as a learning environment*. Utrecht, Zoetermeer, Amsterdam: Recuperado el 23 de febrero de 2009, de www.mobieleonderwijsdiensten.nl/attachments/session=cloud_mmbase+1765201/World_as_learningenvironment.pdf

Sharples, M., Taylor, J. y Vavoula, G. (2005). Towards a Theory of Mobile Learning. In *Proceedings of mLearn 2005 Conference, Cape Town, South Africa, 2005*. Recuperado el 20 de abril de 2009, de <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Sharples-%20Theory%20of%20Mobile.pdf>

Sharples, M., Taylor, J. y Vavoula, G. (2007). A theory of learning for the mobile age. *The Handbook of E-learning Research*. Sage, London, pp. 221-247. Recuperado el 1 de junio de 2009, de http://telearn.noekaleidoscope.org/warehouse/Sharples_et_al_Theory_of_Mobile_Learning_preprint.pdf

Taraghi, B., Ebner, M., Till, G. y Mühlburger, H. (2009). Personal learning environment-a Conceptual Study. Recuperado el 29 de octubre de 2009, de <http://www.scribd.com/doc/20156291/Personal-Learning-Environment-A-Conceptual-Study>

Tian, L., Shi, J. y Yang, Z. (2009). Why does half the world's population have a mobile phone? An examination of consumers' attitudes toward mobile phone. *Cyberpsychology and*

Behavior, 5(12), 513-516. Recuperado el 30 de marzo del 2010, de <http://www.liebertonline.com/doi/abs/10.1089/cpb.2008.0335>

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 el 28 de marzo de 2009, de <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/viewArticle/346/Rekkedah1%20&%20Dye/> www.IADIS.org

Unión Internacional de telecomunicaciones (2006). Recuperado el 2 de mayo de 2010, de: <http://www.itu.int/itu-news/manager/display.asp?lang=es&year=2007&issue=07&ipage=Telecom-trends&ext=html>

Unión Internacional de Telecomunicaciones, UIT (1999). Informe sobre el desarrollo mundial de las telecomunicaciones 1999: telefonía móvil celular. Recuperado el 2 de mayo de 2010, de http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/wtdr_99/material/wtdr99s-es.pdf

Unión Internacional de Telecomunicaciones, UIT (2010a). Recuperado el 16 de mayo de 2010, de <http://www.itu.int/net/itu-news/issues/2010/02/23-es.aspx>

Unión Internacional de Telecomunicaciones, UIT (2010b). Medición de la sociedad de la información. Recuperado el 4 de mayo de 2010, de <http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/2010/index.html>

Valverde, J. y Shiguihara, P. (s.f.). *Comunicaciones por telefonía móvil*. Recuperado el 7 de abril de 2010, de <http://www.scribd.com/doc/19063724/Comunicaciones-por-Telefonia-Movil>

Van Weezel, A. y Benavides, C. (2009). Uso de los teléfonos móviles por los jóvenes. *Cuadernos de información*, 25, pp. 5-14. Recuperado el 6 de mayo de 2010, de

http://fcom.altavoz.net/prontus_fcom/site/artic/20091216/imag/FOTO_0120091216152156.pdf

Vila, R. J. (2008). El teléfono móvil como herramienta educativa: el m-learning. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 226, 52-55. Recuperado el 30 de julio de 2009, de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2596632>

Viteli, J. (2000). Finnish Future: From e-Learning to mLearning? Proceedings for the *ASCILITE Conference*. December 5-8. Perth, Australia. Recuperado el 29 de marzo de 2009, de http://www.ascilite.org.au/conferences/coffs00/papers/jarmo_viteli.pdf

Weezel, A. y Benavides, C. (2009). Uso de los teléfonos móviles por los jóvenes. *Cuadernos de información*, 25, (pp.5-14). Recuperado el 5 de mayo de 2010, de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/971/97112696002.pdf>

Anexos

Anexo 1

Planeación del cuestionario para registrar los usos de los teléfonos móviles

Constructo	Conocimiento del teléfono móvil					Uso del teléfono móvil											
Dimensiones	Conocimiento de las características del Teléfono móvil					Ambitos de usos											
Subdimensiones	Variables de contexto	Conocimiento de las características técnicas del teléfono móvil		Conocimiento de las aplicaciones		Académico					Entretenimiento			Social		Laboral	
Indicadores	Variables de carácter sociodemográfico	Sistema operativo	Capacidades	Aplicaciones	Buscadores y navegadores	Modalidades de información	Consulta y transferencia de información	Comunicación con propósito educativo	Planificación de actividades para el estudio	Herramientas para apoyo educativo	Captura de información educativa	Video, musical	Tipo de juegos	Actividades de ocio	Comunicación por red social	Comunicación Social	Herramientas de apoyo al trabajo
Variables	Datos generales Horas de trabajo Motivo para trabajar Tipo de bachillerato Escolaridad de padre y madre Equipos en el hogar Principal medio de transporte	Symbian Windows Palm OS BlackberryOS Android de google iPhoneOS Sistema operativo propietario	Memoria interna/externa Cámara fotos/video Conectividad WIFI, bluetooth, 3G Teclado, Querty, táctil, convencional Conexión con PC GPS Radio/TV SMS,MMS Videollamada	Calculadora Agenda Calendario Reloj Libreta de notas Texto predictivo Grabadora de sonido Control de voz Despertador Word Excel Power Point Lector PDF	Google Yahoo Bing Safari Explorer Opera mini	Documentales Documentos HTML Audiolibros Documentos PDF Presentación de diapositivas Comunicación por red social	Messenger Bluetooth Correo electrónico Skype Blogs Facebook Twitter USB	Llamadas por celular Correo electrónico Chat Skype SMS Blogs Facebook Twitter	Calendarizar Edición de apuntes escolares Recordatorios escolares Organización de temas Tomar fotos a apuntes de mis compañeros	Mapas conceptuales Diccionarios Traductores Calculadora Conversiones de medidas Editor de textos Lectura Presentación de diapositivas	Grabadora de voz Cámara de fotos Cámara de videos Editor de texto	Videos en línea Reproductor propietario iTunes Nokia apps Windows media Podcasts	Rompecabezas Agilidad mental Tablero y cartas Deporte Acción y aventura Carreras	Audiovisual (Música, videos, fotos, radio, TV) Juegos (trivias, crucigramas) Compras y sorteos Lectura de revistas y periódico electrónicos Chat	Facebook Twitter MySpace Messenger Hi5	Compartir información personal Publicar eventos Organizar citas y reuniones Mantener contacto con una red de amigos Mantener contacto con compañeros de la escuela Mantener contacto con familiares Mantener contacto con mi pareja Para hacer negocios	Administración del tiempo (Agenda, calendario, reloj) GPS/Google maps Enlace con el jefe y compañeros



Anexo 2

Universidad Autónoma de Baja California

Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo



MAESTRÍA EN CIENCIAS EDUCATIVAS

El presente cuestionario forma parte de un trabajo de investigación del programa de maestría del Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo de la Universidad Autónoma de Baja California, se ha diseñado para recopilar datos sobre los usos y aplicaciones del teléfono móvil.

Las respuestas dadas son estrictamente confidenciales. Agradecemos tu colaboración.

Instrucciones: A continuación, encontrarás una serie de preguntas. Por favor, lee atentamente y contesta la información solicitada en cada espacio de respuesta. Para el caso de las preguntas con más de una opción, marca con X la opción de respuesta que mejor representa tu alternativa.

Nombre del alumno:

Correo electrónico:

Edad:

Género: F

M

Estado civil:

Carrera:

Semestre:

Turno: Matutino

Vespertino

1. ¿Cuántas horas a la semana trabajas?

No trabajo

Menos de 10

De 10 a 20

De 21 a 40

Más de 40

2. Señala el principal motivo para trabajar:

Pagar mis estudios

Ayudar al gasto familiar

Sostener a mi familia

Para obtener independencia económica

Para adquirir experiencia laboral

3. En qué tipo de bachillerato estudiaste:

Público

Privado

4. Indica la escolaridad máxima de tu padre:

Sin escolaridad

Primaria

Secundaria

Bachillerato

Técnica

Licenciatura

Posgrado

5. Indica la escolaridad máxima de tu madre:

Sin escolaridad

Primaria

Secundaria

Bachillerato

Técnica

Licenciatura

Posgrado

6. Señala los equipos con que cuentas en tu casa:

Computadora

Impresora

Consola de juegos de video

Conexión a internet

7. ¿Cuál es el principal medio de transporte que utilizas para ir a la escuela?

Colectivo/micro

Taxi

Motocicleta

Bicicleta

Auto propio

Auto de la familia

Auto de amigos

Otro:

8. ¿Cuentas con teléfono celular? Sí No ¿Cuántos? _____

En caso de no tener celular; la encuesta se da por terminada, por favor entrega la encuesta y muchas gracias por participar

Las siguientes preguntas hacen referencia al celular que más has utilizado.

9. ¿Cuál fue el motivo principal por el cual elegiste tu teléfono celular (solo indica una opción)?

Costo Facilidad de uso Recomendación de amigos Compatibilidad con otros teléfonos
 Porque me gustó el modelo Cobertura Porque la mayoría de mis amigos lo tienen Otro: _____

10. ¿Conoces la marca de tu teléfono celular?

Blackberry iPhone Nokia LG Samsung Sony Erickson No No me acuerdo Sí, es: _____

11. Señala el sistema operativo de tu teléfono móvil:

Symbian Windows mobile PalmOS BlackberryOS Android de Google iPhoneOS
 Sistema operativo propietario No sé Otro: _____

12. Marca todas las características que conoces que tiene tu teléfono celular:

Expansión de memoria:

MicroSD Mini memory stick No No sé

Cámara:

Fotográfica Video No No sé

Conectividad:

WiFi Bluetooth 3G USB
 No No sé Otra: _____

Tipo de teclado:

Qwerty Táctil Convencional
 No No sé

Video llamadas:

Sí No No sé

Conexión con:

PC Sincronización con PC Internet
 No No sé

GPS (Global Position System):

Sí No No sé

Radio:

Sí No No sé

Televisión:

Sí No No sé

Mensajes:

De texto (SMS) Multimedia (MMS)

13. Desde tu celular ¿cuál es el buscador que mayormente utilizas? Sólo una opción:

Google Yahoo Bing Ninguno No sé No uso Otro: _____

14. Desde tu celular ¿cuál es el navegador que mayormente utilizas? Sólo una opción:

Safari Explorer Opera mini Ninguno No sé No uso Otro: _____

15. Ves videos desde tu teléfono celular Sí No

16. En caso afirmativo, con que reproductor de video los ves:

Online (en línea) Reproductor propietario Ninguno No sé Otro: _____

17. ¿Cuál de estos medios consultas desde tu teléfono celular para acceder a música?

Si usas más de una, selecciona la que más utilizas:

- iTunes Nokia apps windows Media Podcasts Ninguno No sé Otro: _____

18. De las siguientes aplicaciones ¿Cuáles conoces que tiene tu teléfono celular?

- | | | | |
|-----------------------------------|---|--|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> Calculadora | <input type="radio"/> Despertador | <input type="radio"/> Libreta de notas | <input type="radio"/> Lector PDF |
| <input type="radio"/> Agenda | <input type="radio"/> Texto predictivo | <input type="radio"/> Word | <input type="radio"/> Ninguno |
| <input type="radio"/> Calendario | <input type="radio"/> Grabadora de sonido | <input type="radio"/> Excel | <input type="radio"/> Otro: _____ |
| <input type="radio"/> Reloj | <input type="radio"/> Control de voz | <input type="radio"/> Power point | |

Instrucciones: A continuación, encontrarás una lista de opciones. Por favor, selecciona las 3 opciones que mayormente utilizas de tu teléfono celular. Marca con el número 1 el de mayor importancia, con el número 2 el de mediana importancia y 3 el de menor importancia. Sólo marca 3 opciones en cada pregunta.

19. ¿Cuales son los 3 principales usos que haces con tu teléfono celular?

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Llamar (voz) por celular | <input type="checkbox"/> Promoverme socialmente | <input type="checkbox"/> Comunicarme con mis amigos para asuntos escolares |
| <input type="checkbox"/> Enviar mensajes de texto | <input type="checkbox"/> Capturar y editar información educativa | <input type="checkbox"/> Tomar fotos |
| <input type="checkbox"/> Chatear | <input type="checkbox"/> Acceder a juegos | <input type="checkbox"/> Escuchar música |
| <input type="checkbox"/> Navegar por internet | <input type="checkbox"/> Consultar y transferir información | <input type="checkbox"/> Tomar videos |
| <input type="checkbox"/> Agendar mis actividades | <input type="checkbox"/> Planear mis actividades de estudio | <input type="checkbox"/> Escribir apuntes de la clase |
| <input type="checkbox"/> Otro: _____ | | |

20. ¿Cuáles son las 3 aplicaciones que mayormente utilizas para comunicarte en una red social desde tu teléfono celular?

- | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Facebook | <input type="checkbox"/> My Space | <input type="checkbox"/> Hi5 | |
| <input type="checkbox"/> Twitter | <input type="checkbox"/> Messenger | <input type="checkbox"/> Ninguno | <input type="checkbox"/> Otro: _____ |

21. ¿Cuáles son los 3 tipos de juegos que mayormente utilizas desde tu teléfono celular?

- | | | |
|--|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Rompecabezas | <input type="checkbox"/> Acción y Aventura | <input type="checkbox"/> Bélicos |
| <input type="checkbox"/> Agilidad mental | <input type="checkbox"/> Tablero y cartas | <input type="checkbox"/> Ninguno |
| <input type="checkbox"/> Deportes | <input type="checkbox"/> Carreras | <input type="checkbox"/> Otros: _____ |

22. ¿Cuáles son las 3 modalidades de información que consultas desde tu teléfono celular?

- | | | |
|--|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Audio libros | <input type="checkbox"/> Documentos PDF | <input type="checkbox"/> No consulto |
| <input type="checkbox"/> Documentales | <input type="checkbox"/> Presentaciones de diapositivas | <input type="checkbox"/> Otros: _____ |
| <input type="checkbox"/> Documentos HTML | <input type="checkbox"/> Comunicación por red social | |

23. ¿Cuáles son las 3 actividades que mayormente realizas desde tu teléfono celular para planear tu estudio?

- | | | |
|--|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Calendarizar | <input type="checkbox"/> Organización de temas | <input type="checkbox"/> No utilizo |
| <input type="checkbox"/> Edición de apuntes escolares | <input type="checkbox"/> Recordatorios escolares | <input type="checkbox"/> Otro: _____ |
| <input type="checkbox"/> Tomar fotos a apuntes de mis compañeros | <input type="checkbox"/> Ninguno | |

24. ¿Cuáles son las 3 aplicaciones que mayormente utilizas en tu teléfono celular para entretenimiento?

- | | | |
|---------------------------------|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Música | <input type="checkbox"/> Lectura de revistas electrónicas | <input type="checkbox"/> Juegos |
| <input type="checkbox"/> Videos | <input type="checkbox"/> Crucigramas | <input type="checkbox"/> Sorteos |
| <input type="checkbox"/> Fotos | <input type="checkbox"/> Trivias | <input type="checkbox"/> Chat |
| <input type="checkbox"/> Radio | <input type="checkbox"/> Compras | <input type="checkbox"/> Ninguno |
| <input type="checkbox"/> TV | <input type="checkbox"/> Lectura de periódico electrónico | <input type="checkbox"/> Otros: _____ |

25. ¿Cuáles son los 3 principales usos sociales que das a tu teléfono celular?

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Compartir información personal | <input type="checkbox"/> Mantener contacto con una red de amigos | <input type="checkbox"/> Mantener contacto con mi pareja |
| <input type="checkbox"/> Publicar eventos | <input type="checkbox"/> Mantener contacto con compañeros de la escuela | <input type="checkbox"/> Para hacer negocios |
| <input type="checkbox"/> Organizar citas y reuniones | <input type="checkbox"/> Mantener contacto con familiares | <input type="checkbox"/> Otro: _____ |

26. ¿Cuáles son los 3 principales usos que le das a tu teléfono celular para apoyo a tu trabajo?

- | | | |
|-------------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> Agenda | <input type="checkbox"/> Gps (Global Position System) | <input type="checkbox"/> Enlace con el jefe |
| <input type="checkbox"/> Calendario | <input type="checkbox"/> Enlace a compañeros | <input type="checkbox"/> Ninguno |
| <input type="checkbox"/> Reloj | <input type="checkbox"/> Mapas de la ciudad | <input type="checkbox"/> Otros: _____ |

27. Señala la frecuencia con que transfieres/descargas archivos desde tu teléfono celular mediante:

	Nunca/rara vez	1-2 veces por semana	3-4 veces por semana	5-6 veces por semana	Los 7 días de la semana	No aplica a mi celular
Messenger						
Bluetooth						
Correo electrónico						
Skype						
Blogs						
USB						
Facebook						
Twitter						
Otro: _____						

28. Señala la frecuencia con que te comunicas con otras personas para cosas de la escuela desde tu teléfono celular:

	Nunca/rara vez	1-2 veces por semana	3-4 veces por semana	5-6 veces por semana	Los 7 días de la semana	No aplica a mi celular
Chat						
Correo electrónico						
Skype						
Blogs						
Mensajes de texto						
Facebook						
Twitter						
Llamadas (voz)						
Otro: _____						

29. Señala ¿Cuáles herramientas de tu teléfono celular utilizas para apoyo educativo?

	Nunca/rara vez	1-2 veces por semana	3-4 veces por semana	5-6 veces por semana	Los 7 días de la semana	No aplica a mi celular
Mapas conceptuales						
Diccionario						
Traductor						
Calculadora						
Conversión de medidas						
Editor de textos						
Lectura						
Presentación de diapositivas						
Otro: _____						

30. De las opciones siguientes. Señala la frecuencia con que utilizas tu celular para capturar información educativa:

	Nunca/rara vez	1-2 veces por semana	3-4 veces por semana	5-6 veces por semana	Los 7 días de la semana	No aplica a mi celular
Grabadora de voz						
Cámara fotográfica						
Cámara de video						
Editores de texto						
Otro: _____						

31. Anota las 3 aplicaciones que mayormente utilizas desde tu celular con propósitos educativos. Señala del 1 al 3 siendo el 1 el de mayor importancia y el 3 el de menor importancia:

1.
2.
3.

¡MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN!

Anexo 3

Guión de entrevista

Generales:

¿Desde cuándo utilizas / tienes celulares?

¿De qué tipo han sido / eran los primeros? Dependiendo de la respuesta ... algo para ver la trayectoria de uso de celulares (y de otras tecnologías) del entrevistado.

Significado / valor instrumental y simbólico del Smartphone:

¿Qué significa para ti tu celular? ¿Cómo consideras/ tan importante es para ti tu celular?

¿Por qué elegiste un Smartphone?

¿Qué tan familiar/cómodo te sientes usando el teléfono móvil?

¿Consideras esencial contar con un Smartphone? o ¿te da lo mismo cualquier teléfono móvil?

¿Cómo / qué tanto influyó el precio para comprar (o no?) un Smartphone?

¿Qué atributos/desventajas le encuentras a tu celular?

¿Consideras que existe cierta dependencia a este aparato tecnológico?

¿Consideras que el teléfono celular puede ser un símbolo de estatus?

Uso cotidiano:

¿Qué es lo que más te gusta del Smartphone?

¿Qué es lo que menos te gusta del Smartphone?

¿Cómo aprendes a usarlo? Usándolo, leyendo el manual, amigos?

¿Cuáles actividades haces más en el Smartphone? Ejemplos - cómo las haces, si son novedosas)

En el cuestionario se exploraron 4 tipos de uso y aplicaciones:

Para la comunicación / para la información / para el entretenimiento / para el estudio

Para el estudio

¿En qué medida te ha ayudado el teléfono móvil en tus actividades escolares? Ejemplos

¿Consideras que tiene algún valor (aplicación) educativo?

Explorar sobre los otros 3: Por ejemplo:

Información Qué tipo de información buscan ... Desde dónde/cuándo... Ejemplos específicos.

Entretenimiento.... Sus juegos/aplicaciones favoritas ... cuándo/dónde juegan...

Comunicación... además de la del “teléfono”... el uso del email / IM / etc. En qué casos, dónde, cuándo,

Para el cierre:

¿Cómo te gustaría usar el teléfono celular o móvil dentro de los siguientes dos años? (para la escuela, uso social, laboral, entretenimiento, etc.)

¿Qué actividades?

¿Cómo te imaginas que serán / qué cosas incorporarán los móviles en el futuro?

Los que no lo usan:

¿Cuáles son las razones por la que no usas el teléfono móvil?

Explica por qué no lo usas (para los que no cuentan con celular, o su uso es poco)

¿Habría situaciones en las que te sentirías/estarías obligado a usarlo? Ejemplos (si en el trabajo se lo piden, si la escuela pusiera actividades de estudio...)

¿Cuáles serían los obstáculos que tiene el uso del teléfono celular?