



NUEVOS PROCESOS DE INTERACTIVIDAD E INTERACCIÓN SOCIAL: USO DE *SMARTPHONES* POR ESTUDIANTES Y DOCENTES UNIVERSITARIOS

NEW PROCESS OF INTERACTIVITY AND SOCIAL INTERACTION: USE OF
SMARTPHONES BY UNIVERSITY STUDENTS AND PROFESSORS

Volumen 13, Número 3

Setiembre - Diciembre

pp. 1-21

Este número se publicó el 30 de setiembre de 2013

Patricio Henríquez Ritchie
Javier Organista Sandoval
Gilles Lavigne

Revista indizada en [REDALYC](#), [SCIELO](#)

Revista distribuida en las bases de datos:

[CATÁLOGO DE LATINDEX](#), [IRESIE](#), [CLASE](#), [DIALNET](#), [DOAJ](#), [E-REVIST@S](#),
[SHERPA/ROMEO](#), [QUALIS](#), [MIAR](#)

Revista registrada en los directorios:

[ULRICH'S](#), [REDIE](#), [RINACE](#), [OEI](#), [MAESTROTECA](#), [PREAL](#), [CLASCO](#)

Los contenidos de este artículo están bajo una licencia [Creative Commons](#)



NUEVOS PROCESOS DE INTERACTIVIDAD E INTERACCIÓN SOCIAL: USO DE SMARTPHONES POR ESTUDIANTES Y DOCENTES UNIVERSITARIOS

NEW PROCESS OF INTERACTIVITY AND SOCIAL INTERACTION: USE OF SMARTPHONES BY UNIVERSITY STUDENTS AND PROFESSORS

Patricio Henríquez Ritchie¹
Javier Organista Sandoval²
Gilles Lavigne³

Resumen: Se presenta un estudio cuyo propósito fue estimar la posesión de teléfonos celulares por parte de estudiantes y docentes de un campus de la Universidad Autónoma de Baja California, México, así como caracterizar sus procesos de interacción social y de interactividad con la información. Para ello, se seleccionó una muestra al azar con 12% del total de estudiantes y 24% del total de docentes a quienes se les aplicó una encuesta para recuperar información sobre tales aspectos. Los hallazgos muestran que 96% de los estudiantes y 97% de los docentes cuentan con un teléfono celular, de ellos, poco más de la mitad de los dispositivos (53% y 66%, respectivamente) son del tipo smartphone. Respecto a la interacción social, los estudiantes señalaron las actividades para llegar a acuerdos, para organizar tareas y para aclarar aspectos escolares como las principales; mientras que los docentes utilizan dicho dispositivo para comunicarse con colegas o para acordar actividades con los estudiantes. Respecto a la interactividad con información, tanto estudiantes como docentes señalaron la búsqueda y recuperación como las principales actividades escolares realizadas desde su teléfono celular. Se vislumbra un amplio potencial de uso pedagógico de los smartphones. Sin embargo, es necesario ampliar las investigaciones para orientar la mediación de estos dispositivos en el proceso educativo universitario.

Palabras clave: APRENDIZAJE MÓVIL, USO EDUCATIVO SMARTPHONES, INTERACCIÓN SOCIAL, INTERACTIVIDAD, MÉXICO

Abstract: This article presents a study whose purpose was estimating the possession of cell phones by students and teachers from a campus of the Autonomous University of Baja California, Mexico, as well as characterizing their processes of social interaction and interactivity with information. For purpose, it was selected a random sample (12% of students and 24% of teachers) to whom a survey to retrieve information about such aspects. The findings show that 96% of students and 97% of teachers have at least one cell phone (of which 53% and 66%, respectively, are smartphones). Regarding social interaction, students pointed out activities to reach agreements, organize tasks and clarify school activities as the main uses; while teachers use that device to communicate with colleagues or to arrange activities with students. Regarding interactivity with information, both, students and teachers, mentioned the search and recovery as the main school activities from their cell phones. A vast potential of pedagogical use of smartphones can be seen. However, it is necessary to expand the research in order to guide the mediation of these devices in the University educational process.

Key words: MOBILE LEARNING, EDUCATIONAL USE SMARTPHONES, SOCIAL INTERACTION, INTERACTIVITY, MEXICO

¹ Estudiante del programa de Doctorado en Ciencias Educativas, Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIDE), de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Dirección electrónica: sanbacayo@hotmail.com

² Investigador del Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIDE), de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Dirección electrónica: javor@uabc.edu.mx

³ Investigador del Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIDE), de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Dirección electrónica: gilles@uabc.edu.mx

Artículo recibido: 17 de abril, 2013

Aprobado: 12 de setiembre, 2013

1. Introducción

En los últimos años se han realizado una gran cantidad de estudios a nivel internacional que destacan la rápida expansión y uso de las tecnologías portátiles en el ámbito educativo (Gómez y Martínez, 2008; Brazuelo y Cacheiro, 2010; Romero, 2011; Covi Duettra, Garay Cruz, López González y Portillo Sánchez, 2011; Kossuth y Levine, 2011; UNESCO, 2012; Merchant, 2012; Pegrum, Oakley y Faulkner, 2013; Guo, Fu, Yin, Yuan, Zhang y Gao, 2013). Este fenómeno es particularmente notorio entre las nuevas generaciones, en quienes se observa una mayor tendencia hacia la posesión y uso de recursos tecnológicos tales como asistentes personales digitales (PDA), dispositivos de almacenamiento de datos, teléfonos celulares, tabletas, *smartphones*, entre otros.

El uso de la tecnología portátil como herramienta de comunicación y acceso a la información es un fenómeno social insoslayable hoy en día. Si bien este fenómeno podría aprovecharse en beneficio de los procesos de enseñanza-aprendizaje, se vislumbran algunos desafíos al respecto. Como lo destacan algunos autores (Romero, 2011; Kossuth y Levine, 2011), la posesión de los recursos tecnológicos portátiles no implica necesariamente un uso educativo. De acuerdo con Brazuelo y Cacheiro (2010) se observa una tendencia de uso recreativo, junto con un desconocimiento de los potenciales educativos de estos recursos, una actitud negativa de los docentes hacia su uso como herramienta didáctica y políticas restrictivas de uso dentro de las instituciones educativas en el marco de las actividades académicas de estudiantes y docentes.

Ante estos desafíos, surge la necesidad de explorar de qué manera utilizan la tecnología portátil tanto estudiantes como docentes y cuáles son los caminos idóneos para promover su uso como herramienta de apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Tal como lo recomiendan Pegrum et al. (2013), se requieren investigaciones que indaguen qué recursos tecnológicos portátiles se están usando en la actualidad, en cuáles niveles educativos se utilizan, cómo están siendo integrados en distintas áreas de conocimiento, qué beneficios se observan y cuáles son los desafíos a los que se enfrenta la inserción de estos recursos en el ámbito educativo.

Entre la amplia variedad de recursos tecnológicos portátiles existentes en la actualidad, este artículo se centra en uno en particular: los teléfonos inteligentes o *smartphones*. Su característica principal es la convergencia de la telefonía móvil con la tecnología computacional, de lo que deriva un dispositivo con gran conectividad (Wi-Fi, 3G) y la

posibilidad de descarga y ejecución de aplicaciones desde Internet. A partir de estas características, se vislumbra un gran potencial educativo en los *smartphones*.

En el presente artículo se exponen los resultados de un estudio realizado en un campus de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), México, en torno a la posesión y uso de *smartphones* en una muestra representativa de estudiantes y docentes. El análisis de las formas y propósitos de uso de estos recursos permite comprender de mejor manera los nuevos procesos de interacción social y las nuevas formas de interactividad con la información que surgen a través del uso de *smartphones* en el nivel educativo superior. El objetivo del proyecto fue describir los procesos de interacción social y de interactividad con la información con mediación de *smartphones* según la opinión de estudiantes y docentes de la UABC, campus Ensenada.

2. Referentes teóricos

El desarrollo de una base teórica y metodológica que sustente los procesos de enseñanza-aprendizaje apoyados con recursos tecnológicos portátiles es incipiente en la actualidad. Lo que se ha denominado aprendizaje móvil (*mobile learning* o *m-learning*) aún no está completamente esclarecido, pues no se han identificado las claves que lo definen y caracterizan. En efecto, a nivel teórico se observa una escasez de investigaciones y publicaciones en torno al uso de la tecnología portátil en educación (Pegrum et al. 2013). Al respecto, Kearney, Schuck, Burden y Aubusson (2012), aseveran que el aprendizaje móvil es un fenómeno relativamente nuevo, las bases teóricas que lo sustentan están en desarrollo y gran parte de las aproximaciones se han hecho desde las características tecnológicas, en desmedro de una perspectiva pedagógica.

No obstante lo anterior, se han realizado estudios que analizan la evolución conceptual del aprendizaje móvil. Al respecto, Pachler, Bachmair y Cook (2010) distinguen tres etapas: i) la primera, en la que se aborda a partir de las características tecnológicas de los dispositivos portátiles, ii) una segunda, relacionada con el apoyo a los procesos de aprendizaje fuera del salón de clases y iii) la tercera, que lo aborda a partir de la movilidad que estos recursos permiten a los estudiantes.

Una propuesta interesante respecto a la teorización del aprendizaje móvil se encuentra en Koole y Ally (2006) y Koole (2009), quienes identifican la convergencia de tres aspectos principales: i) tecnológicos, ii) cognitivos y iii) sociales. Para estas autoras, el aprendizaje

móvil se concibe como un proceso en el cual se reúnen las características de la tecnología portátil, las formas de manipular y almacenar la información en los estudiantes, así como el desarrollo de nuevas formas de interacción social en un contexto de movilidad constante, en beneficio de sus actividades académicas.

En la propuesta teórica de Koole y Ally (2006) y Koole (2009) llama la atención la ausencia de la figura del docente y su aportación didáctica en el desarrollo conceptual del aprendizaje móvil. La importancia del docente en los procesos educativos es fundamental ya que las propuestas para apoyar las actividades académicas con ciertos recursos tecnológicos dentro del aula están bajo su responsabilidad. Además, como destaca Robledo (2012), las iniciativas para incorporar los recursos tecnológicos portátiles en los procesos educativos deben estar alineados con los objetivos que los docentes trazan para sus actividades académicas, por ejemplo, fomentar el trabajo colaborativo, lograr una mayor profundidad en investigación o promover la publicación de trabajos en línea, entre otros.

De acuerdo con Coll (2004), el docente juega un rol fundamental en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) dentro de los procesos educativos formales. Para este autor, las TIC representan nuevas herramientas a través de las cuales se puede apoyar la entrega de contenidos educativos, la interactividad con estos, además de posibilitar nuevas formas de comunicación entre estudiantes y docentes.

Los procesos de enseñanza-aprendizaje pueden ser comprendidos como flujos de comunicación entre estudiantes y docentes. En este sentido, Pask (1976) propuso la teoría conversacional en el ámbito educativo, donde considera al diálogo como el punto de partida para la facilitación del aprendizaje. Siguiendo esta teoría, algunos autores (Sharples, 2005; Yousef Martín, García Rueda y Ramírez Velarde, 2006; Sharples, 2007; Laurillard, 2007; Kearny et al. 2012; Merchant, 2012) destacan que los recursos tecnológicos portátiles son especialmente idóneos para fomentar la comunicación y los flujos conversacionales, dada la movilidad que permiten y los múltiples contextos en los cuales se pueden desarrollar las actividades educativas.

Es conveniente puntualizar el nuevo contexto en que se desarrollan los procesos educativos actuales, permeado por la trascendencia de Internet como plataforma de comunicación y acceso a la información. Al respecto, Brown (2005) destaca el surgimiento de un nuevo paradigma en el ámbito educativo: el navegacionismo. Este paradigma se caracteriza por la hegemonía que alcanza Internet, las nuevas formas de comunicación que

propicia y la ingente cantidad de información disponible. Para este autor, la disponibilidad de grandes cantidades de información en la red implica que los nuevos paradigmas en educación no se pueden focalizar sólo en la producción del conocimiento. En este contexto se debe adoptar una perspectiva que incluya la aplicación, integración, intercambio y manipulación de la información y el conocimiento existente.

Para Brown (2005) este nuevo paradigma implica un cambio en los roles que tradicionalmente han tenido estudiantes y docentes en los procesos educativos, además de una transformación en las formas de entender el aprendizaje y la enseñanza. Así, el aprendizaje es visto como una actividad en la que los estudiantes deben explorar, evaluar, manipular, integrar y navegar por la información y el conocimiento disponibles. El éxito se relaciona con su capacidad para resolver problemas contextualizados en su vida real, junto con el desarrollo de actividades que implican la comunicación y colaboración con otros. A su vez, el docente tiene un rol fundamental relacionado con la tutoría y el apoyo a los estudiantes en cuanto al acceso, manipulación, intercambio y evaluación de las grandes cantidades de información y conocimientos disponibles.

El análisis de la posesión y formas de uso de los *smartphones* por parte de los estudiantes y docentes en el nivel educativo superior implica considerar las complejidades del nuevo escenario en que se insertan los procesos de enseñanza-aprendizaje actuales. Por lo tanto, debe incluir las características propias de la tecnología portátil (*smartphones*), los estudiantes y su proceso de aprendizaje, junto con los docentes y su proceso de enseñanza. Lo anterior se contextualiza en un escenario donde la red se vislumbra como la principal fuente de comunicación y acceso a la información. Si se considera que actualmente la frecuencia de conexión a Internet desde teléfonos inteligentes está superando a las conexiones desde computadoras de escritorio o semi-portátiles (Brazuelo y Cacheiro, 2010), entonces inevitablemente se deben analizar los nuevos procesos de interacción social y las nuevas formas de interactividad con la información que los *smartphones* posibilitan, así como también las maneras idóneas para aprovechar sus potenciales en beneficio del proceso de enseñanza-aprendizaje. Es precisamente en este punto donde radica el objetivo del presente artículo, el cual se relaciona con mostrar los hallazgos en torno a las formas de uso de *smartphones* en estudiantes y docentes de una universidad pública en México.

3. Método

La investigación se realizó en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), campus Ensenada. Durante el primer ciclo escolar de 2011 la matrícula fue de 9,008 estudiantes, de ellos se extrajo una muestra aleatoria y representativa de 1,073 estudiantes (11.9% de la población). En cuanto a los docentes, se registraron 1,046 docentes en total (asignatura, medio tiempo y tiempo completo), de los cuales se extrajo una muestra aleatoria y representativa de 249, equivalente al 23.8% de la población.

Con el propósito de estimar el tamaño de ambas muestras, se utilizó el algoritmo propuesto por Cuesta y Herrero (2010) que considera: tamaño de la población, valor de Z correspondiente al nivel de confianza elegido (95%, $Z=1.96$), frecuencia/probabilidad (P) del factor a estudiar (50%, $P=0.5$) y estimación de error máximo (0.03).

4.1 Instrumentos y procedimiento

Se elaboró un instrumento de recogida de información para explorar la posesión y uso de *smartphones* de los estudiantes y docentes. Este instrumento constó de tres dimensiones: i) aspectos personales, ii) aspectos tecnológicos y iii) aspectos de uso tecnológico. En la tabla 1 se presentan las variables asociadas a cada dimensión:

Tabla 1
Dimensiones y variables del instrumento de recogida de información

Dimensiones	Variables
	Estudiantes/Docentes
Aspectos personales	<ul style="list-style-type: none"> • Información personal • Antecedentes socioeconómicos • Antecedentes académicos • Estrategias y técnicas de aprendizaje
Aspectos tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Posesión de <i>smartphones</i> • Características, técnicas (conectividad, tipo de teclado, cámara, sistema operativo) • Aplicaciones y programas
Aspectos de uso tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de recursos tecnológicos en general • Tipos de uso de <i>smartphones</i> (aplicaciones, finalidad u objetivos) • Niveles de uso de <i>smartphones</i> (dominio y frecuencia) • Percepción acerca de utilidad • Desventajas y ventajas de uso de <i>smartphones</i>

Fuente: elaboración propia

El instrumento constó de 60 reactivos para los estudiantes y de 56 reactivos para los docentes. En la tabla 2 se muestran los tipos de reactivos considerados y un ejemplo de cada uno.

Tabla 2
Tipos de reactivos de los instrumentos de recogida de información

Tipo de escala	Ejemplo	Cantidad	
		Estud.	Doc.
Texto abierto	Describe brevemente, las DOS PRINCIPALES VENTAJAS que consideres que tiene el teléfono celular para apoyar tus estudios/labor académica	4	4
Nominal-Dicotómico	¿Tienes Internet en tu casa?*	5	4
Nominal-Categorico	De manera general,** cómo consideras que aprendes/enseñas mejor?*	7	8
Ordinal	Para cada caso, indica cuántos días a la semana usas las siguientes aplicaciones desde tu teléfono celular***	40	37
De razón	Aproximadamente, ¿cuántos años tienes usando el teléfono celular?	4	3
Total		60	56

Fuente: elaboración propia

*Opciones de respuesta: SI, NO.

**Opciones de respuesta: resolviendo situaciones problemáticas, por descubrimiento, interactuando con programas de cómputo u objetos, mediante comunicación con otros, mediante guía frecuente del instructor y reforzamiento

***Opciones de respuesta: 0, 1-2, 3.4, 5-6, 7.

La aplicación del instrumento se llevó a cabo durante el segundo semestre de 2011. Para el caso de los estudiantes, en primera instancia, se solicitó autorización a los directivos de las escuelas/facultades de la UABC, y posteriormente, se aplicó en grupos, seleccionándolos aleatoriamente entre semestres iniciales y avanzados. En el caso de los docentes, se llevó a cabo de manera personalizada, seleccionándolos aleatoriamente con base en los porcentajes por unidad académica requeridos para lograr la muestra representativa.

4.2 Análisis de datos

Los análisis estadísticos de los datos se efectuaron con apoyo del paquete estadístico SPSS®, versión 19.0. En una primera etapa, se diseñó la estructura del archivo maestro, se digitalizaron y depuraron los datos. Luego, se realizó un extracto de variables contextuales (personales, de uso tecnológico, estrategias de enseñanza-aprendizaje) y aquellas relacionadas con la posesión y uso de *smartphones*. Posteriormente, se obtuvieron los indicadores estadísticos descriptivos y se ejecutaron análisis comparativos (chi-cuadrado y

análisis de diferencia *t-student* para muestras independientes) con base en ciertas variables de uso tecnológico. A través del cruce de variables relacionadas con los propósitos de uso (comunicación, manejo de información/medios y organización), el dominio y la frecuencia de uso, se exploraron los procesos de interacción social e interactividad con la información.

5. Resultados

Los resultados de la investigación se exponen a través de tres subapartados: i) características generales de los participantes, ii) posesión y uso de *smartphones*, y iii) interacción social e interactividad con la información a través del uso de *smartphones*.

5.1 Características generales de los participantes

La distribución de la muestra según género y edad se observa en la tabla 3. Tanto para estudiantes como para docentes el porcentaje de hombres y mujeres fue cercano al 50%. La media de edad para estudiantes alcanzó los 21.3 años, mientras que para docentes alcanzó los 43.3 años.

Tabla 3
Distribución de los participantes de la muestra según género y edad

	Género				Edad	
	Hombres		Mujeres		Media	D.E.
	n	%	n	%		
Estudiantes	509	47.5	562	52.5	21.3	3.8
Docentes	122	49.4	125	50.6	43.3	10.8

Fuente: elaboración propia
Nomenclatura: D.E.=desviación estándar

Respecto a la posesión de Internet, en el hogar de los estudiantes se observó un 84.2% de posesión de dicho recurso y, en los docentes, un 97.2% (véase tabla 4). A su vez, para estimar el nivel de dominio en el uso de los recursos tecnológicos en general (computacional, teléfono celular, Internet) de los participantes, se utilizó una escala -ordinal de cuatro pasos, con codificación 0-3. En ambos casos (estudiantes y docentes) el valor medio obtenido fue cercano a 2, lo que sugiere un dominio tecnológico intermedio.

Tabla 4

Posesión de Internet en casa y autodefinición ante el uso de la tecnología de los estudiantes y docentes

	Posesión de Internet				Autodefinición ante la tecnología*	
	NO		SI		Media	D.E.
	n	%	n	%		
Estudiantes	169	15.8	903	84.2	2.0	0.6
Docentes	7	2.8	242	97.2	2.3	0.6

Fuente: elaboración propia

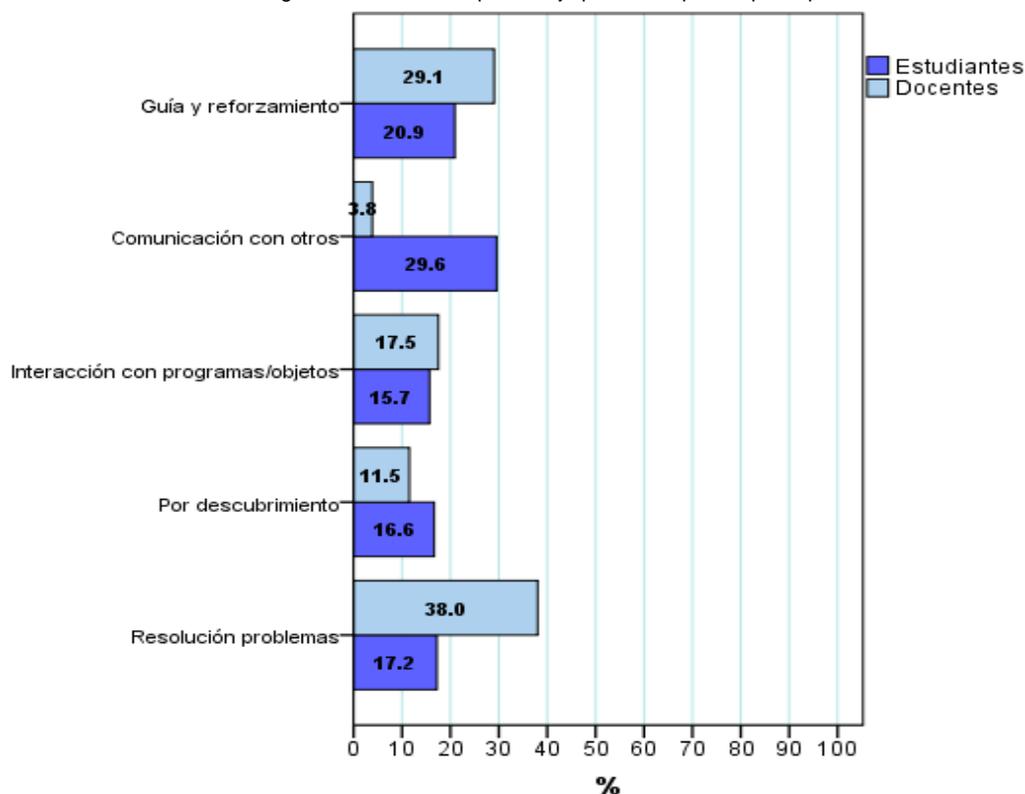
Nomenclatura: D.E.=desviación estándar.

*Escala de Likert de cuatro pasos, donde el 0=No familiar; 1=Principiante; 2=Intermedio 3=Avanzado.

Respecto a las estrategias de enseñanza-aprendizaje preferidas por docentes y estudiantes, se muestra en la figura 1 que los docentes recurren a la resolución de situaciones problemáticas como la mejor manera de promover el aprendizaje en los estudiantes (38.0%), seguida de la guía frecuente y reforzamiento del instructor (29.1%). Por su parte, los estudiantes opinaron que la comunicación con otras personas (29.6%) es la mejor manera de aprender, seguida de la guía y reforzamiento del instructor (20.9%).

Figura 1

Estrategias de enseñanza-aprendizaje preferidas por los participantes



Fuente: elaboración propia

Para explorar las posibles diferencias significativas entre las preferencias de estudiantes y docentes acerca de las estrategias de enseñanza-aprendizaje, se aplicaron pruebas no paramétricas (chi-cuadrado). Se observa en la tabla 5 que los estudiantes se inclinaron por la *comunicación con otros*. En el caso de los docentes, la estrategia de enseñanza preferida para promover el aprendizaje de los estudiantes fue la *resolución de problemas*. En ambos casos las pruebas arrojaron diferencias significativas al nivel $p < 0.05$.

Tabla 5
Prueba no paramétrica Chi-cuadrado para la variable estrategias de enseñanza-aprendizaje preferidas por estudiantes y docentes

		Estudiantes			Docentes		
		n	X ²	Sig.	n	X ²	Sig.
Estrategias de enseñanza-aprendizaje	Resolución problemas	95	23.21	.00	57	52.29	.00
	Por descubrimiento	81			16		
	Interacción programas	103			32		
	Comunicación con otros	147			6		
	Guía y reforzamiento	102			35		

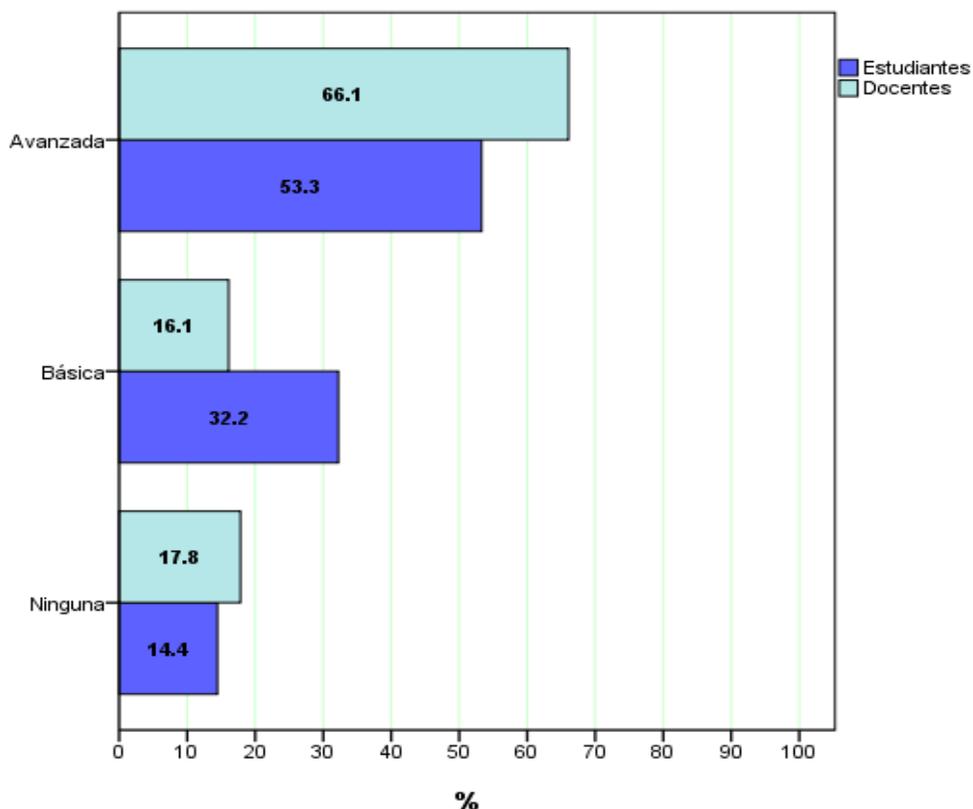
Fuente: elaboración propia

5.2 Posesión y uso de smartphones

El porcentaje de posesión de teléfonos celulares en la muestra alcanzó un 96.1% para estudiantes y un 96.8% para docentes. Llama la atención el porcentaje (11.5% y 8.5% de estudiantes y docentes, respectivamente) que tienen más de un dispositivo.

Con el objetivo de establecer la diferencia entre un teléfono celular convencional de un *smartphone*, se indagó el tipo de conectividad de los dispositivos celulares de los participantes, para lo cual se consideraron tres categorías: i) avanzada (conexión inalámbrica a Internet: Wi-Fi, 3G/4G); ii) básica (conexión inalámbrica a otros equipos: Bluetooth, y puertos de entrada USB); y iii) sin conectividad. Como se observa en la figura 2, más de la mitad de los estudiantes (53.3%) y cerca de dos tercios de los docentes (66.1%) poseen un celular con conectividad avanzada. El criterio utilizado en el presente estudio para identificar un *smartphone* fue la posibilidad de acceder a Internet y de ejecutar aplicaciones diversas desde su dispositivo de telefonía celular.

Figura 2
Posesión de *smartphones* según el tipo de conectividad de los celulares de los participantes

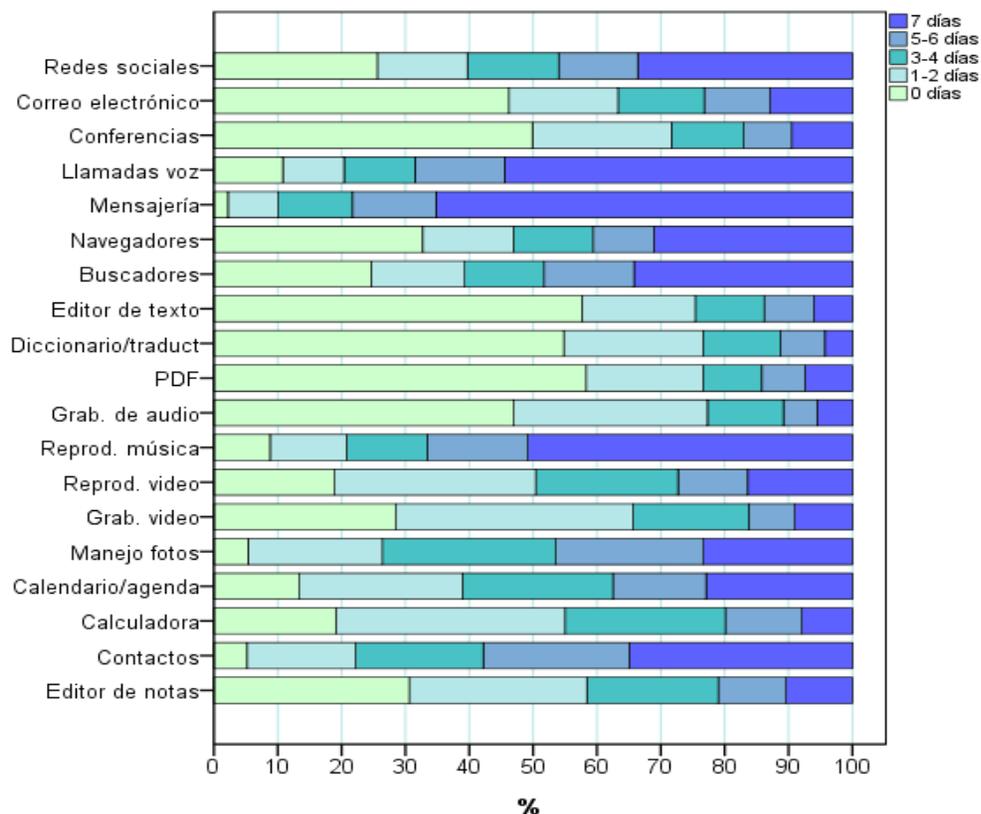


Fuente: elaboración propia

La frecuencia semanal de uso de un conjunto de aplicaciones/programas desde el *smartphone* se estimó a través de una escala ordinal de cinco pasos (codificación 0-4). En la figura 3 se observan las distribuciones para las aplicaciones/programas en estudiantes. Los puntajes más altos fueron alcanzados por: mensajería, llamadas de voz y reproductor de música.

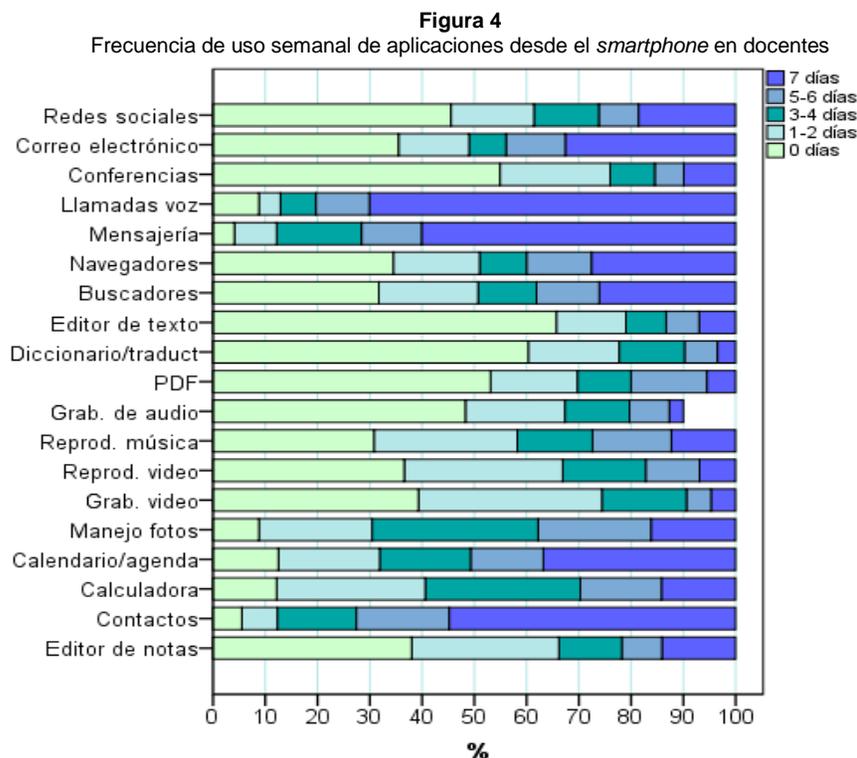
Figura 3

Frecuencia de uso semanal de aplicaciones desde el *smartphone* en estudiantes



Fuente: elaboración propia

Por su parte, en el caso de los docentes las frecuencias de uso más altas fueron alcanzadas por: llamadas de voz, mensajería y manejo de contactos (véase figura 4).



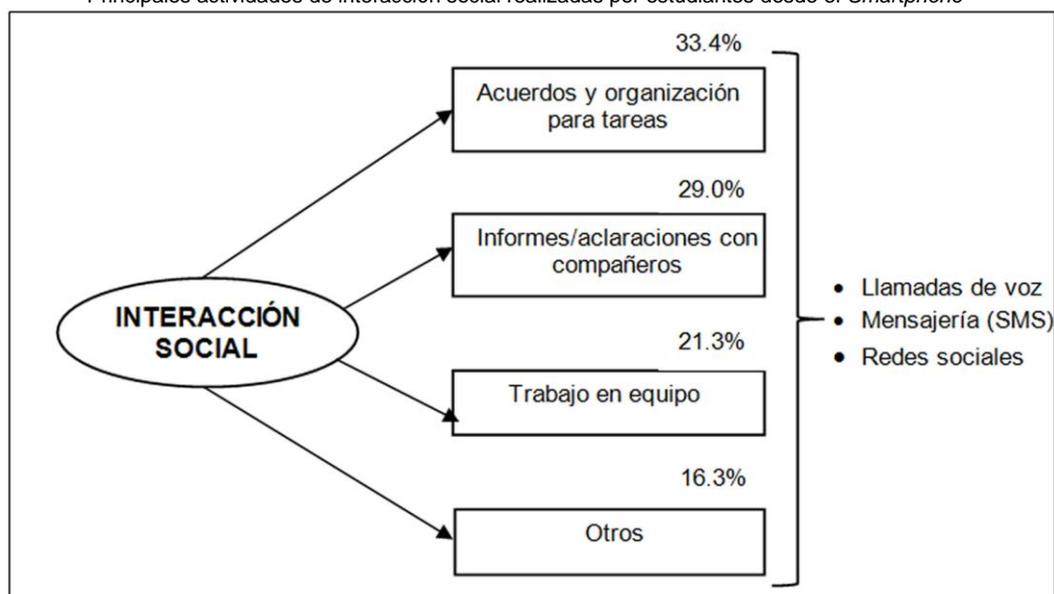
Fuente: elaboración propia

A su vez, se indagó el porcentaje de uso educativo (por ejemplo, relacionado con la realización de tareas, trabajos académicos, preparación de clases, agenda u organización) y no educativo (por ejemplo, juegos, reproducción de música o videos) del *smartphone* en ambos participantes. Los estudiantes opinaron que menos de un tercio (29.2%) del tiempo total de uso del *smartphone* corresponde con una orientación educativa, mientras que en los docentes el porcentaje de uso educativo con mediación del *smartphone* fue de 34.6% del tiempo total de uso.

5.3 Interacción social e interactividad con información

En relación con las formas de comunicación a través de los *smartphones*, los resultados para estudiantes muestran que su uso se relaciona principalmente con el establecimiento de acuerdos y organización para la realización de tareas, con la solicitud de informes o aclaraciones con compañeros y con el trabajo en equipo. En la figura 5 se observan estas actividades y el porcentaje de estudiantes que las mencionó como la actividad de comunicación más importante realizada desde el *smartphone*.

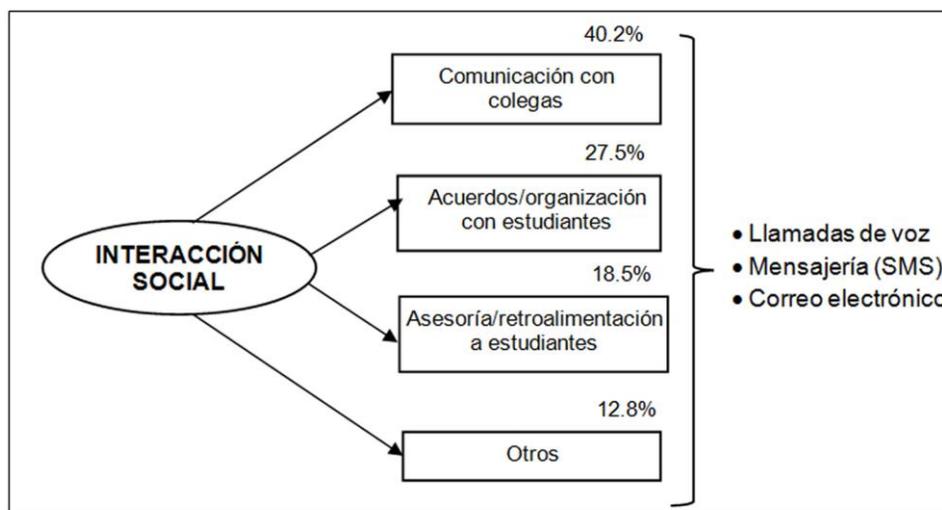
Figura 5
Principales actividades de interacción social realizadas por estudiantes desde el *Smartphone*



Fuente: elaboración propia

Por su parte, los resultados para los docentes indican que las formas de interacción social a través de *smartphones* se relacionan con la comunicación con colegas, con el establecimiento de acuerdos y con la organización con estudiantes para actividades escolares, así como con la asesoría/retroalimentación a estudiantes, tal como se observa en la figura 6.

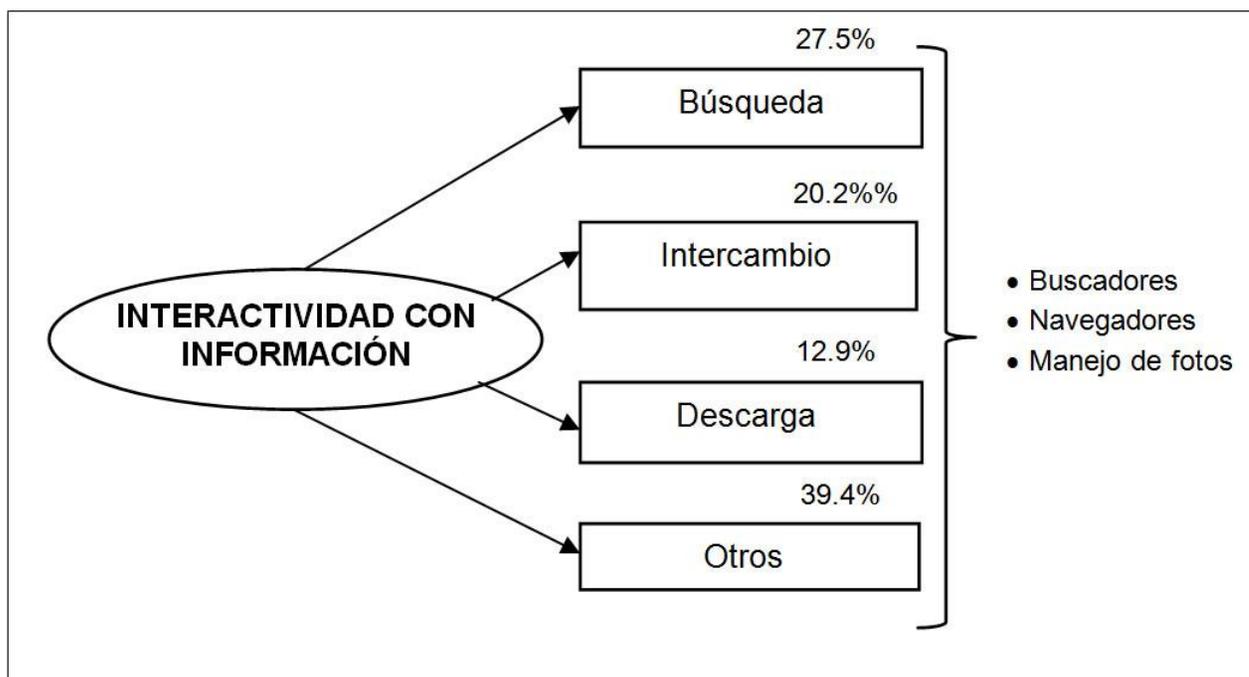
Figura 6. Principales actividades de interacción social realizadas por docentes desde el *smartphone*



Fuente: elaboración propia

Con respecto a la formas de interactividad con la información con mediación de *smartphones*, se observa que los estudiantes los utilizan principalmente para buscar, intercambiar y descargar información. Como se observa en la figura 7, las principales aplicaciones utilizadas para tal fin fueron buscadores y navegadores de Internet, junto con el manejo de fotos.

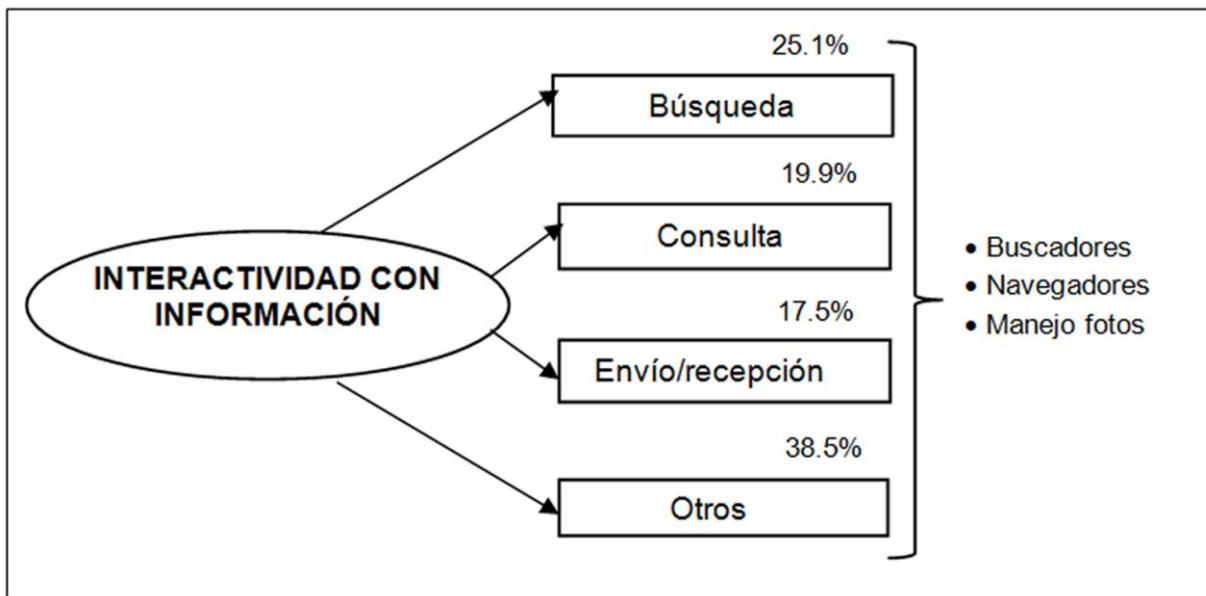
Figura 7. Principales actividades de manejo de información/medios realizadas por estudiantes desde el *smartphone*



Fuente: elaboración propia

A su vez, los resultados para los docentes respecto a la interactividad con la información por medio de *smartphones* muestran tendencias similares a la reportada para los estudiantes. Su uso se relaciona principalmente con la búsqueda, consulta y envío /recepción de información, tal como se observa en la figura 8. A su vez, las principales aplicaciones utilizadas son buscadores y navegadores de Internet, junto con programas para el manejo de fotos.

Figura 8. Principales actividades de manejo de información/medios realizadas por los docentes desde el *smartphone*



Fuente: elaboración propia

6. Discusión

Los resultados del estudio indican que poco más de la mitad de los estudiantes (53.3%) y cerca de dos tercios de los docentes (66.1%) de la UABC campus Ensenada utilizan un dispositivo portátil (*smartphone*) con amplias posibilidades de conectividad y uso en cualquier lugar y momento, así como en una gran diversidad de contextos. Sobre la base de esto, se vislumbra un escenario idóneo para propiciar eventos de enseñanza-aprendizaje con mediación de tales dispositivos.

Como lo destacan ciertas investigaciones (Kukulka-Hulme y Traxler, 2007; Iqbal y Qureshi, 2012; Butoi, Tomai y Mocean, 2013), la movilidad que propician las tecnologías portátiles permite el desarrollo de un proceso educativo personalizado, ubicuo, situado, espontáneo e informal. Por lo tanto, un desafío importante para el desarrollo de una base teórica y metodológica que sustenten actividades de enseñanza-aprendizaje móvil se relaciona con la elaboración de diseños instruccionales que identifiquen qué y de qué manera se aprende mejor dentro y fuera del salón de clases, así como también qué caminos se pueden construir para conectar ambos escenarios.

Los resultados del presente estudio sugieren el desarrollo de nuevos procesos de interacción social entre estudiantes, entre docentes y entre estudiantes y docentes por medio del uso de *smartphones*. Estos procesos se llevan a cabo principalmente mediante llamadas de voz, mensajería, correo electrónico y redes sociales (principales vías de comunicación) y se relacionan con sus actividades académicas (acuerdos, organización, informes, aclaraciones, asesorías, retroalimentación y trabajo en equipo). A su vez, se vislumbran nuevas formas de interactividad con cuerpos de información, determinadas por el acceso inmediato, espontáneo y ubicuo desde los *smartphones*. El manejo de información (búsqueda, descarga, consulta, envío, recepción), junto con el manejo de medios (fotos, videos, música), en un contexto de movilidad constante genera nuevas maneras de acceder y manipular la información entre la comunidad académica.

Lo anterior coincide con los hallazgos de algunas investigaciones (Merchant, 2012; Butoi et al. 2013) que destacan que aprendizaje móvil se puede comprender a partir de ciertas dimensiones relacionadas con la independencia espacio-temporal de los procesos educativos, la expansión del espacio formal (salón de clases) y la apertura de nuevos escenarios y contextos para su desarrollo, el acceso inmediato a la información y recursos educativos, junto con la conectividad y consecuente promoción de nuevos flujos de comunicación entre estudiantes y docentes. Al respecto, Kearny et al. (2012) identifican tres características fundamentales del aprendizaje móvil: personalización (propio control de los espacios, ritmo y tiempos para aprender, junto con la autonomía para acceder a los contenidos educativos), autenticidad (aprendizaje situado y contextualizado, el cual implica actividades relacionadas con problemáticas del mundo real) y colaboración (la interacción social que permite la tecnología portátil promueve el desarrollo de prácticas colaborativas en los procesos educativos).

Sin embargo, hay que ser cautelosos a la hora de examinar estos nuevos procesos. El uso eminentemente educativo de los *smartphones* en la muestra de estudiantes y docentes aún no alcanza porcentajes mayoritarios y su utilización eventualmente se integra con el uso de otros recursos tecnológicos. Hasta hace poco años Kukulska-Hulme y Traxler (2007) aseveraban que el gran avance en el uso de las tecnologías portátiles a nivel social no se observaba de la misma manera en el ámbito educativo, en el que su utilización como herramienta didáctica de apoyo a la enseñanza y aprendizaje era aislado. Por ende, proponían su integración con el uso de otras tecnologías y métodos de apoyo al proceso

educativo. Junto a lo anterior, como destaca Merchant (2012), si bien es cierto que la posesión y uso de recursos tecnológicos portátiles es un hecho evidente en la actualidad, esto no es un argumento válido para suponer su inserción constructiva en los procesos de aprendizaje. Se deben realizar investigaciones que aporten evidencias acerca de cómo orientar pedagógicamente el uso de estos dispositivos, así como identificar las mejores prácticas de uso educativo.

En la actualidad se observan pocos esfuerzos para incorporar el uso de los *smartphones* en las actividades de enseñanza-aprendizaje. La UNESCO (2012) reporta que, a nivel latinoamericano, la posesión y uso de teléfonos celulares ha crecido rápidamente, sin embargo las iniciativas de aprendizaje móvil se encuentran en una etapa incipiente de desarrollo. Esto coincide con los resultados del presente estudio, ya que si bien la posesión de *smartphones* supera a más de la mitad de la muestra de estudiantes y docentes, el porcentaje de uso relacionado con actividades educativas es aún reducido.

Sin embargo, se observó que la comunicación con compañeros, junto con la guía del docente, son las estrategias de aprendizaje preferidas por los estudiantes. A su vez, los docentes se identificaron con la resolución de problemas y la tutoría como la mejor forma de promover el aprendizaje en los estudiantes. Lo anterior abre un camino idóneo para el desarrollo de un proceso de enseñanza-aprendizaje apoyado por las nuevas formas de interacción social e interactividad con la información que promueve el uso de *smartphones*. Como lo destacan algunos estudios (Kearny et al. 2012; Merchant, 2012), a partir del uso cotidiano que los sujetos hacen de la tecnología portátil se pueden visualizar algunos usos en contextos educativos, tales como: fotografiar notas, apuntes, experimentos o actividades; buscar información de manera espontánea e inmediata; videograbación de proyectos; manejo de video, imágenes y voz tanto dentro como fuera de clases en el marco de actividades específicas; organización para el aprendizaje (horarios, reuniones, exámenes, entrega de trabajos), uso de redes sociales para debate de ideas, intercambio de información y conformación de grupos de trabajo; así como el uso de aplicaciones específicas desarrolladas para apoyar el aprendizaje en ciertas áreas de conocimiento.

7. Referencias

- Brazuelo, Francisco y Cacheiro, María Luz. (2010). Diseño de páginas web educativas para teléfonos móviles. *Eduotec, Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 32. Recuperado de: http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec32/articulos_n32_pdf/Eduotec-e_n32_Brazuelo_Cacheiro.pdf
- Brown, Tom. (2005). Beyond constructivism: Exploring future learning paradigms. *Educational Today*, (2). Recuperado de http://www.bucks.edu/old_docs/academics/facultywebresources/Beyond_constructivism.pdf
- Butoi, Alexandru, Tomai, Nicolae y Mocean, Loredana. (2013). Cloud-Based Mobile Learning. *Informática Economică*, 17(2), 27-40.
- Coll, César. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y comunicación. Una mirada constructivista. *Revista Sinéctica*, (25), 1-24. Recuperado de: http://portal.iteso.mx/portal/page/portal/Sinectica/Historico/Numeros_anteriores05/025/25%20Cesar%20Coll-Separata.pdf
- Crovi Duettra, Delia, Garay Cruz, Luz María, López González, Rocío y Portillo Sánchez, Maricela. (2011). Uso y apropiación de la telefonía móvil. Opiniones de jóvenes universitarios de la UNAM, la UACM y la UPN. *Derecho a Comunicar. Revista Científica de la Asociación Mexicana de Derecho a la Información*, (3). Recuperado de: <http://www.derechoacomunicar.amedi.org.mx/pdf/num3/3-crovi-garay-lopez.pdf>
- Cuesta, Marcelino y Herrero, Francisco. (2010). *Introducción al muestreo*. Universidad de Oviedo, Depto. de Psicología. Recuperado de: http://www.psico.uniovi.es/Dpto_Psicologia/metodos/tutor.7/
- Gómez, Antonio y Martínez, María de los Ángeles. (2008). La educación en móvil(idad). *Comunicar*, 16(31), 699-708. Recuperado de: <http://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=31&articulo=31-2008-93>
- Guo, Lingling, Fu, Yu, Yin, Xiaozhe, Yuan, Man, Zhang, Fangzhou y Gao, Juntao. (2013). Application of Mobile Learning System in Operating System Course. *Communications and Network*, 5(2), 157-160.
- Iqbal, Shakeel y Qureshi, Ijaz. (2012). M-learning Adoption: A Perspective from a Developing Country. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13(3), 147-164.
- Kearney, Matthew, Schuck, Sandra, Burden, Kevin & Aubusson, Peter. (2012). Viewing mobile learning from a pedagogical perspective. *Research in Learning Technology*, 20, 1-17.

- Koole, Marguerite. (2009). A Model for Framing Mobile Learning. En Mohamed Ally (Ed.), *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education & Training* (pp. 25-47). Edmonton, AB: AU Press, Athabasca University.
- Koole, Marguerite y Ally, Mohamed. (2006). *Framework for the Rational Analysis of Mobile Learning (FRAME) Model: Revising the ABCs of Educational Practices*. Networking, International Conference on Systems and International Conference on Mobile Communications and Learning Technology, 2006. Recuperado de: <http://auspace.athabascau.ca:8080/dspace/bitstream/2149/612/1/01628461.pdf>
- Kossuth, Joanne y Levine, Alan. (2011). *The Future of Mobile Computing* (Spotlight on Mobile Computing Series). Recuperado de: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ESPNT1b.pdf>
- Kukulska-Hulme, Agnes y Traxler, John. (2007). Mobile teaching and learning. En Agnes Kukulska-Hulme y John Traxler (Eds.), *Mobile Learning. A Handbook for educators and trainers*. Abingdon, Oxon: Routledge Taylor & Francis Group.
- Laurillard, Diana. (2007). Pedagogical forms for Mobile Learning. En Norbert Pachler (Ed.), *Mobile learning: towards a research agenda* (pp. 153-175). London: WLE Center. Recuperado de: http://eprints.ioe.ac.uk/627/1/Mobile_C6_Laurillard.pdf
- Merchant, Guy. (2012). Mobile practices in everyday life: Popular digital technologies and schooling revisited. *British Journal of Educational Technology*, 43(5), 770-782.
- Pachler, Norbert, Bachmair, Ben y Cook, John. (2010). *Mobile Learning. Structures, Agency, Practices*. New York, Dordrecht, Heidelberg, London: Springer Science+Business Media.
- Pask, Gordon. (1976). Conversational techniques in study and practice of education. *British Journal of Educational Psychology*, 46(1), 12-25. Recuperado de: <http://www.pangaro.com/pask/pask%20conversational%20techniques%20in%20edu%20-r.pdf>
- Pegrum, Mark, Oakley, Grace y Faulkner, Robert. (2013). Schools going mobile: A study of the adoption of mobile handheld technologies in Western Australian independent schools. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(1), 66-81.
- Robledo, Jhoanna. (2012). *Mobile Devices for Learning. What you Need to Know*. The George Lucas Educational Foundation, 1-17. Disponible en: <http://www.edutopia.org/mobile-devices-learning-resource-guide>
- Romero, Luz. (2011). Prohibido no tener celular en el aula. *América, Learning & Media*, número 5. Recuperado de: <http://www.americalearningmedia.com/component/content/article/60-innovacion/257-prohibido-no-tener-celular-en-el-aula>

- Sharples, Mike. (2005). *Learning as Conversation: Transforming Education in the Mobile Age*. Proceedings of Conference on Seeing, Understanding, Learning in the Mobile Age, Budapest, Hungría. Recuperado de: http://www.fil.hu/mobil/2005/sharples_final.pdf
- Sharples, Mike. (2007). How can we address the conflicts between personal informal learning & traditional classroom education? En Mike Sharples, *Big Issues in Mobile Learning*. Report of a workshop by the Kaleidoscope Network of Excellence Mobile Learning Initiative. Learning Science Research Institute. University of Nottingham.
- UNESCO. (2012). *Turning on Mobile Learning in Latin America. Illustrative Initiatives and Policy Implications*. Working Papers Series on Mobile Learning. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216080e.pdf>
- Yousef Martín, Tayssir, García Rueda, José y Ramírez Velarde, Raúl. (2006). *Aplicaciones de la Teoría de la Conversación a entornos docentes telemáticos*. Ponencia del IV Congreso Iberoamericano de Telemática, ITESM/RICOTEL. Recuperado de: <http://cs.mty.itesm.mx/profesores/rramirez/documentos/Aplicaciones-de-la-teoria-de-la-conversacion.pdf>