

**USOS ACADÉMICOS DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES PARA LOS ESTUDIANTES  
DE 9°, 10° Y 11° GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA, EN LAS  
INSTITUCIONES EDUCATIVAS JAVIERA LONDOÑO Y PERPETUO SOCORRO  
DEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN**

**MAURICIO MELO ROSAS**

**DIANA MARCELA OSORIO GÓMEZ**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
MEDELLÍN**

**2019**

**USOS ACADÉMICOS DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES PARA LOS ESTUDIANTES  
DE 9°, 10° Y 11° GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA, EN LAS  
INSTITUCIONES EDUCATIVAS JAVIERA LONDOÑO Y PERPETUO SOCORRO  
DEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN**

**MAURICIO MELO ROSAS**

**DIANA MARCELA OSORIO GÓMEZ**

**Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Educación**

**Director**

**Mg. Juan Zambrano Acosta**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MEDELLÍN**

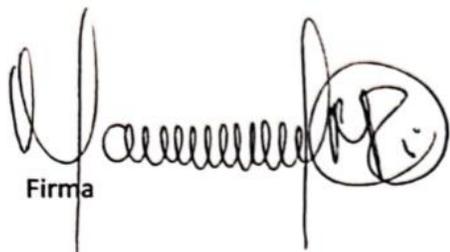
**2019**

## DECLARACIÓN ORIGINALIDAD

Medellín, 28 de junio de 2019

Nosotros, Mauricio Melo Rosas identificado con c.c. 71388747 y Diana Marcela Osorio Gómez identificada con c.c. 30338734

"Declaramos que esta tesis (o trabajo de grado) no ha sido presentada para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en ésta o cualquier otra universidad" Art. 82 Régimen Discente de Formación Avanzada.

  
Firma

  
Firma

A nuestras familias, presentes en nuestros corazones y, en especial, a Vanessa, Mateo, Elizabeth y Laura por su apoyo incondicional.

A todas las personas que hicieron posible la culminación de este proceso con éxito y, particularmente, a todos aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

## TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	14
1.1. Identificación temática.....	14
1.2. Planteamiento del problema.....	20
1.3. Justificación.....	23
1.4. Pregunta de investigación .....	26
1.5. Objetivos .....	26
1.5.1. Objetivo general.....	26
1.5.2. Objetivos específicos .....	27
1.6. Delimitación temporal y espacial.....	27
1.7. Delimitación contextual .....	27
1.7.1. Institución Educativa Perpetuo Socorro (IEPS).....	27
1.7.2. Institución Educativa Javiera Londoño (IEJL) .....	28
CAPÍTULO 2. MARCO REFERENCIAL.....	30
2.1. Estado de la Cuestión.....	30
2.1.1. Ámbito Internacional.....	31
2.1.2. Ámbito nacional .....	45
2.1.3. Ámbito local.....	47
2.2. Marco Conceptual .....	50
2.2.1. Artefacto.....	50
2.2.2. Uso .....	52
2.2.3. <i>E-Learning</i> .....	54
2.2.4. <i>M-Learning</i> .....	55
2.2.5. Aplicaciones móviles .....	59
2.2.6. Categorías de las aplicaciones.....	62
2.2.7. Modelos de descarga de las aplicaciones .....	64
CAPÍTULO 3. DISEÑO METODOLÓGICO.....	66

3.1. Enfoque .....	66
3.2. Método .....	67
3.3. Técnicas.....	70
3.3.1. Encuesta .....	70
3.3.2. Entrevista.....	72
3.4. Instrumentos .....	74
3.4.1. Encuesta .....	74
3.4.2. Entrevista.....	76
3.5. Población y muestra .....	76
3.6. Plan de análisis .....	78
CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIONES .....	81
4.1. Caracterización de la población .....	81
4.2. Tenencia de los dispositivos móviles.....	85
4.2.1. Tenencia por edad .....	86
4.2.2. Tenencia por grado.....	88
4.2.3. Tenencia por estrato socio-económico.....	90
4.3. Uso de los dispositivos móviles .....	93
4.3.1. Uso por edad .....	94
4.3.2. Uso por grado.....	96
4.3.3. Uso por tiempo.....	98
4.3.4. Uso por áreas del conocimiento .....	101
4.3.5 No-Uso de los dispositivos móviles.....	110
4.4. Uso de las aplicaciones móviles.....	112
4.4.1. Modelo de descarga de las aplicaciones.....	112
4.4.2. Categorías de las aplicaciones usadas por los estudiantes .....	113
4.4.3. Principios de las apps móviles .....	125
4.5. Utilidad de los dispositivos móviles .....	127
4.6. <i>E-Learning</i> y <i>M-Learning</i> .....	131

4.7. Brecha generacional .....	133
4.8. Motivación .....	134
4.9. Normativa y limitaciones .....	137
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES .....	140
REFERENCIAS.....	146
ANEXOS .....	152

**LISTADO DE TABLAS**

Tabla 1 Población IEPS .....	28
Tabla 2 Población IEJL.....	29
Tabla 3 Investigaciones ámbito internacional.....	32
Tabla 4 Investigaciones ámbito nacional .....	45
Tabla 5 Investigaciones ámbito local.....	47
Tabla 6 Atributos de usabilidad para las aplicaciones móviles.....	61
Tabla 7 Categorías de las aplicaciones .....	63
Tabla 8 Muestra para la encuesta.....	77
Tabla 9 Muestra para la entrevista .....	77
Tabla 10 Tablas de contingencia.....	79
Tabla 11 Categorías conceptuales por objetivo .....	79
Tabla 12 Usos de los dispositivos móviles x Áreas del saber.....	107
Tabla 13 Usos de las categorías de las aplicaciones .....	124

## LISTADO DE FIGURAS

Figura 1 Sexo .....	82
Figura 2 Estrato socioeconómico .....	82
Figura 3 Comuna.....	83
Figura 4 Edad.....	84
Figura 5 Grado .....	84
Figura 6 Tenencia de dispositivo móvil y <i>smartphone</i> .....	85
Figura 7 Tenencia de portátil y tableta.....	86
Figura 8 Tenencia de dispositivo móvil por edad .....	86
Figura 9 Tenencia del <i>smartphone</i> por edad.....	87
Figura 10 Tenencia de la tableta por edad .....	87
Figura 11 Tenencia del portátil por edad .....	88
Figura 12 Tenencia de dispositivo móvil por grado.....	88
Figura 13 Tenencia del <i>smartphone</i> por grado .....	89
Figura 14 Tenencia de la tableta por grado.....	89
Figura 15 Tenencia del portátil por grado.....	90
Figura 16 Tenencia de dispositivo móvil por estrato .....	91
Figura 17 Tenencia del <i>smartphone</i> por estrato.....	92
Figura 18 Tenencia de la tableta por estrato .....	92
Figura 19 Tenencia del portátil por estrato .....	93
Figura 20 Uso de dispositivos móviles, <i>smartphone</i> , tableta y portátil.....	94
Figura 21 Uso del <i>smartphone</i> por edad .....	95
Figura 22 Uso de la tableta por edad.....	95
Figura 23 Uso del portátil por edad .....	96
Figura 24 Uso del <i>smartphone</i> por grado.....	96
Figura 25 Uso de la tableta por grado .....	97
Figura 26 Uso del portátil por grado.....	98
Figura 27 Uso de DM por tiempo .....	99
Figura 28 Uso del <i>smartphone</i> por tiempo.....	99
Figura 29 Uso de la tableta por tiempo .....	100
Figura 30 Uso del portátil por tiempo.....	100
Figura 31 Uso de DM por áreas, media técnica .....	102
Figura 32 Uso de DM por áreas, grupo 1 .....	102
Figura 33 Uso de DM por áreas, grupo 2.....	103
Figura 34 Uso de DM por áreas, grupo 3.....	104
Figura 35 Uso de DM por áreas, grupo 4.....	105
Figura 36 Modelos de descarga .....	113
Figura 37 Categorías de las aplicaciones .....	113
Figura 38 Categoría educativa e informativa por grado.....	114

Figura 39 Categoría educativa e informativa por edad .....	115
Figura 40 Categoría sociales por grado.....	116
Figura 41 Categoría sociales por edad .....	116
Figura 42 Categoría creativa por grado.....	117
Figura 43 Categoría creativa por edad .....	118
Figura 44 Categoría entretenimiento por grado .....	119
Figura 45 Categoría entretenimiento por edad.....	119
Figura 46 Categoría utilitaria y de productividad por grado.....	120
Figura 47 Categoría utilitaria y de productividad por edad .....	121
Figura 48 Categorías de las aplicaciones por grado.....	122
Figura 49 Categorías de las aplicaciones por edad .....	123
Figura 50 Utilidad de los dispositivos móviles.....	128

**LISTADO DE ANEXOS**

Anexo 1 Formato de encuesta.....	152
Anexo 2 Formato de entrevista.....	156

## RESUMEN

El propósito de la presente investigación es caracterizar los usos académicos de los dispositivos móviles para los estudiantes de 9°, 10° y 11° grado de educación básica y media, en las instituciones educativas Javiera Londoño y Perpetuo Socorro del municipio de Medellín. Se analizó una muestra de 165 estudiantes. El diseño metodológico se enfocó hacia el interaccionismo simbólico y se empleó el método cualitativo con apoyo de instrumentos cuantitativos. Los resultados generales indican que más del 93% de los estudiantes entre los 14 y 19 años de edad tienen y usan algún dispositivo móvil en la educación, destacándose el smartphone y el computador portátil. Estos artefactos tecnológicos se utilizan con una finalidad educativa en todas las áreas del saber, prevaleciendo las áreas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). En el estudio se identificó la efectuación, la apropiación y la implantación como componentes de uso. Los estudiantes descargan aplicaciones móviles gratuitas, sobre todo, para las categorías educativa e informativa, social y creativa. Factores como la utilidad, motivación, necesidad, competencia tecnológica, metodología de enseñanza, políticas institucionales y normas de la clase, conectividad, accesibilidad, ética y civismo digital inciden en el uso académico de los dispositivos móviles. Esta investigación indica que los estudiantes impulsan la flexibilización de la educación formal y sus voces necesitan ser escuchadas para integrar significativamente la tecnología móvil en los procesos educativos. Esta transformación generará nuevos espacios y nuevas redes de conexión e interacción, en los cuales se construya comunidad y conocimiento, para favorecer la inclusión y la equidad digital.

Palabras clave: Usos, dispositivos móviles, estudiantes, educación secundaria, educación media.

## ABSTRACT

The purpose of this research is to characterize the academic uses of mobile devices for students of 9°, 10° and 11° in middle education, in the educational institutions Javiera Londoño and Perpetuo Socorro located in municipality of Medellin. A sample of 165 students was analysed. The methodological design focused on symbolic interactionism and the qualitative method was used with the support of quantitative instruments. The overall results indicate that over 93% of students, between 14 and 19 years old, have and use a mobile device in the educational process, highlighting the smartphone and the laptop. These technological devices was used for educational purposes in all areas of knowledge, in which prevails STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) areas. The study identified the implementation, appropriation and implementation as use components. Students download free mobile applications, especially for educational and informational, social and creative categories. Factors such as utility, motivation, need, technological competence, teaching methodology, institutional policies and class rules, connectivity, accessibility, ethics and digital citizenship affect the academic use of mobile devices. This research indicates that students promote the flexibility of formal education and their voices need to be heard to significantly integrate mobile technology in educational processe. This transformation will generate new spaces and new networks of connection and interaction, in which community is built and to build knowledge to benefit inclusion and digital equity.

Key words: Uses, mobile devices, students, middle education.

## CAPÍTULO 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Identificación temática

Una sociedad globalizada, impulsada por el desarrollo dinámico de la tecnología y el aumento exponencial de la información, promueve que las instituciones educativas se transformen en organizaciones para el aprendizaje, que permitan superar la insatisfacción e incapacidad para preparar a los estudiantes con los conocimientos y competencias necesarias para desempeñarse efectivamente en el mercado laboral.

La educación debe proporcionar, por lo tanto, herramientas para enseñar a pensar y aprender a pensar, en ambientes de aprendizaje colaborativos que faciliten la construcción del conocimiento, motiven la reflexión sobre el propio acto de aprender y posibiliten la experimentación y exploración de nuevas ideas, con un enfoque centrado en la persona y situado en actividades auténticas.

La flexibilidad, agilidad, disposición y capacidad para realizar las modificaciones respondiendo a las dinámicas globales, son la piedra angular de las instituciones educativas para estar a la vanguardia de los cambios sociales que provocan las tecnologías y pedagogías emergentes en la educación con el fin de *“promote an integrated approach to digital skill development that is relevant to self-fulfilment, financial well-being and social inclusion”*<sup>1</sup> (UNESCO, 2018, p.7), en un mundo cada vez más interconectado.

Las Tecnologías Emergentes (TE) como innovaciones o avances en desarrollo de herramientas, recursos, métodos y conceptos, que se crean a raíz de la convergencia de diferentes disciplinas que evolucionan paralelamente al avance de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) son potencialmente disruptivas debido a que evolucionan dinámicamente, no han sido completamente comprendidas, ni tampoco suficientemente investigadas. Estas tecnologías que impactan sobre procesos, personas e instituciones, tienen un potencial para enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje con el fin de apoyar las intenciones

---

<sup>1</sup> “Promover un enfoque integrado para el desarrollo de habilidades digitales fundamentales para la realización personal, el bienestar financiero y la inclusión social

educativas en diferentes áreas disciplinarias. (Adell y Castañeda, 2012).

La informática móvil (*smartphone, tablet y e-reader*) que hasta la actualidad ha sido utilizada para la comunicación interpersonal y el entretenimiento en la población estudiantil, tiene el potencial como TE educativa para incrementar la comunicación entre el docente y el estudiante, lo que contribuye a mejorar el aprendizaje por dos motivos: primero los servicios, las capacidades y las novedades siguen en crecimiento ascendente y, segundo, la mayoría de los estudiantes llevan consigo un teléfono inteligente en el bolsillo. Esto representa la oportunidad para que el estudiante pueda acceder a conocimientos y establecer interacciones mediante su dispositivo móvil.

Las prácticas educativas que hacen uso creativo y mediador de las tecnologías emergentes se han instalado progresivamente una variedad de propuestas que van más allá de las modalidades de educación en línea (*Electronic learning o e-learning*) y educación mixta (*Blended learning o b-learning*). Esta serie de concepciones que involucran el aprendizaje en red (*Network learning*), el aprendizaje ubicuo (*Ubiquitous learning*), la teoría de la actividad (*Activity Theory*) o los juegos formativos (*Serious games*), por ejemplo, se denominan Pedagogías Emergentes (PE).

Las PE se definen como un "conjunto de enfoques e ideas pedagógicas, todavía no bien sistematizadas, que surgen alrededor del uso de las TIC en educación y que intentan aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje" (Adell y Castañeda, 2012, p. 15), invitando a transformar, renovar o innovar el contexto tradicional de enseñanza y aprendizaje.

Las TE evolucionan a una tasa acelerada en la última década y su uso común ha llevado a las empresas fabricantes a crear nuevos avances específicamente para los dispositivos móviles, con el fin de proporcionar flexibilidad a los usuarios para que puedan realizar múltiples tareas en un solo dispositivo, que además es portable, acercándose al procesamiento que tienen los computadores personales (*Personal Computer o PC*).

La difusión de la tecnología móvil brinda una gran variedad de oportunidades para apoyar el aprendizaje y el rendimiento en cualquier ambiente que involucre los espacios escolares e incluso fuera de ellos. El "*mobile technology opens the door for a new kind of learning called*

*here and now learning that occurs when learners have access to information anytime and anywhere to perform authentic activities in the context of their learning*”<sup>2</sup> (Martin y Ertzberger, 2013, p.76). Esta puerta se abre sobre un nuevo soporte de rendimiento en las aulas, proporcionando acceso a la información, procesos y comunicaciones en cualquier momento y en cualquier lugar.

Como fruto de la evolución de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), de la convergencia del *PC* de escritorio en dispositivos cada vez más reducidos como los *smartphone* y las *tablets* y de las transformaciones en educación con entornos presenciales y virtuales; surge el aprendizaje móvil (*mobile learning* o *m-learning*) que corresponde a una “modalidad educativa que facilita la construcción del conocimiento, la resolución de problemas de aprendizaje y el desarrollo de destrezas o habilidades diversas de forma autónoma y ubicua gracias a la mediación de dispositivos móviles portables” (Brazuelo y Gallego, 2014, p.101). Este aprendizaje se centra en el individuo y se transmite a través de diferentes localizaciones, contextos y tiempos.

Las características y capacidades del *m-learning* se traducen en una mayor libertad y flexibilidad de aprendizaje ya que el *smartphone* es un aliado de la inspiración y del aprendizaje las 24 horas del día *just in time, just for me*<sup>3</sup> lo que el estudiante quiere, cuando el estudiante lo quiere; en la independencia tecnológica de los contenidos ya que una lección no está hecha para un dispositivo concreto; en la disponibilidad de aplicaciones didácticas de apoyo al proceso de formación que impulsan la creatividad y la colaboración; en el desarrollo de actividades online como espacio de formación y en el acceso a datos en línea para apoyar el trabajo de campo. (Ibáñez, Vicent, y Asensio, 2012; Woodcock, Middleton y Nortcliffe, 2012; Armella y Grinberg; 2012; Steel, 2012)

Adicionalmente, en la conectividad, navegación sencilla y adaptación de contenidos en los dispositivos móviles; en el intercambio de material digital; en el acceso inmediato a datos y avisos (mensajes, correos, recordatorios y noticias) en forma rápida y en tiempo real; en la

---

<sup>2</sup> La tecnología móvil abre la puerta a un nuevo tipo de aprendizaje y ahora el aprendizaje que ocurre cuando los estudiantes tienen acceso a la información en cualquier momento y en cualquier lugar para realizar actividades auténticas en el contexto de su aprendizaje.

<sup>3</sup> Justo a tiempo, solo para mi

creación de un ambiente absorbente con el uso de auriculares; en el contacto inmediato con otros; y en una mayor autonomía ya que el estudiante puede personalizar fácilmente su equipo móvil (Ibáñez, Vicent, y Asensio, 2012; Woodcock, Middleton y Nortcliffe, 2012; Armella y Grinberg; 2012; Steel, 2012; Tabuenca et al, 2013; Organista et al, 2013; Organista y Serrano, 2014; Brazuelo y Gallego, 2014; Organista y Serrano, 2015; González y Salcines, 2015).

Esta modalidad de aprendizaje mediático, desde una perspectiva acumulativa de experiencias, ofrece entonces “una portabilidad de herramientas, que permiten acceder a la información en cualquier lugar y momento, convirtiendo el aprendizaje en algo posible a lo largo de toda la vida, pero también en cualquier contexto social” (Ibáñez, Vicent y Asensio, 2012, p.5). Dicha portabilidad elimina las barreras de distancia, tiempo y espacio para fomentar el dinamismo, el autoaprendizaje y el trabajo colaborativo; además de promover una atención activa del estudiante por períodos más largos, facilitar la comunicación a través de diversos escenarios y favorecer el acceso y la distribución de contenidos y materiales educativos.

El aprendizaje *Here and Now*<sup>4</sup> involucra a los estudiantes en su propia educación, a partir de aplicaciones en contexto que promueven la participación a través de actividades auténticas, y donde el entorno de aprendizaje móvil caracterizado por su portabilidad, proporcionará el andamiaje cuándo y dónde los estudiantes lo necesiten, de una manera informal, naturalmente y sin esfuerzo. Para ello, la importancia del diseño de procedimientos específicos, estrategias y habilidades que los docentes deben implementar para obtener el compromiso de los estudiantes hacia este aprendizaje (Martin y Ertzberger, 2013).

El aprendizaje ubicuo como parte del anterior escenario plantea como iniciativa la adquisición de conocimiento, proporcionando información a los estudiantes en cualquier momento; sitúa la actividad educativa, incorporando al estudiante en el flujo de actividades cotidianas; promueve la conciencia del contexto a través de la interacción controlada del tiempo, la actividad y la ubicación del usuario, y desarrolla el aprendizaje autorregulado, facilitando que los estudiantes se reconozcan activamente en su proceso de aprendizaje. (Martin y Ertzberger, 2013) y.

La promoción de las habilidades para un mundo conectado usando la tecnología móvil, es

---

<sup>4</sup> Aquí y ahora

el objetivo primordial planteado en el *Mobile – Learning Week*<sup>5</sup> coorganizado por la UNESCO (2018) y la Unión Internacional de Telecomunicación (UIT). La reflexión acerca de cómo los gobiernos y otros agentes pueden definir y alcanzar las metas relacionadas con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 Educación de Calidad (ODS 4), está influenciado por el continuo crecimiento para acceder y usar internet con los dispositivos móviles, lo que favorece la inclusión y la equidad social, especialmente en comunidades vulnerables, y la propagación de una economía digital mundial.

Las cuatro vertientes definidas por la UNESCO (2018) para el logro del ODS 4, relacionadas con la definición e integración de habilidades digitales para todos; el empleo en la economía digital; el cierre de brechas digitales y de género y la anticipación de habilidades digitales necesarias en el futuro; pueden soportarse a través del *m-learning* con el fin de optimizar la forma en la cual las personas adquieren conocimiento, resuelven problemas y desarrollan competencias de forma autónoma y ubicua.

La medición de la alfabetización digital en jóvenes y adultos representa uno de los indicadores de progreso para el logro del ODS 4. Para ello, se hace necesario: Primero, definir las habilidades digitales que son relevantes en los contextos regionales e internacionales; segundo, integrarlas al currículo educativo; tercero, capacitar a las personas para su adquisición y finalmente, definir la forma de evaluarlas en las diferentes modalidades educativas formales, y no-formales. (UNESCO, 2018).

La transformación continua del mercado laboral en la sociedad actual conlleva a que las oportunidades de empleo en la economía digital requieran el desarrollo de las competencias que exigen los nuevos puestos de trabajo: “*Digital skills have transitioned from ‘optional’ to ‘critical’ and need to be complemented with transversal ‘soft skills’ such as the ability to communicate effectively in both online and offline mediums*”<sup>6</sup> (UNESCO, 2018, p.25), que permitan cubrir la creciente demanda laboral para el uso de dispositivos computables y la gestión y administración de información electrónica.

La respuesta a la pregunta sobre cómo garantizar que todos los habitantes de la aldea

---

<sup>5</sup> Semana del aprendizaje móvil

<sup>6</sup> Las habilidades digitales han pasado de 'opcional' a 'crítica' y deben complementarse con 'habilidades blandas' transversales, como la capacidad efectiva de comunicarse en línea y fuera de línea

global adquieran las habilidades digitales que permitan cerrar las desigualdades digitales y de género, está íntimamente relacionado con la promoción de una educación equitativa e inclusiva y el aprendizaje permanente a lo largo de toda la vida, para que hombres y mujeres se involucren en profesiones que les permita aplicar, por igual, a empleos calificados en el ámbito tecnológico. (UNESCO, 2018).

Uno de los retos primordiales para el *m-learning* es comprender cómo recopilar y analizar la información sobre la demanda de habilidades digitales que garantice en todos y cada uno de los países “*developing capacities for anticipating the changing needs for digital skills for work and life*”<sup>7</sup> (UNESCO, 2018, p.25) a través de políticas, estrategias y programas gubernamentales tendientes a reducir las brechas digitales en una sociedad dinámica, cuyos avances tecnológicos a mediano y largo plazo continuarán transformando la vida de las personas.

El *m-learning* promueve en los estudiantes el desarrollo “*ICT literacy skills at all levels, science, technology engineering, and math (STEM) skills and creativity*”<sup>8</sup> (UNESCO, 2018, p.25) favoreciendo el cambio tecnológico a través del aprendizaje combinado (Castiblanco y Martínez, 2016) y pedagogías de la escuela activa, favoreciendo la formación de las personas con un sentido democrático, un espíritu crítico y cooperativo, en el cual el docente participe como guía y promueva la enseñanza a partir de las necesidades e intereses de sus educandos.

El uso de los dispositivos móviles a través del programa *Bring Your Own Device*<sup>9</sup> (BYOD) o *Bring Your Own Technology*<sup>10</sup> (BYOT) es una de las propuestas que plantea *Education* (2012) como solución para el desarrollo del *m-Learning*. La incursión progresiva de este modelo tecnológico en el ámbito educativo mundial, a través de políticas institucionales, para que estudiantes y docentes puedan conectarse utilizando sus propios dispositivos móviles y sus propios programas, beneficia la inclusión y la equidad digital.

El *m-learning* está generando una redimensión de las pedagogías y didácticas en la educación. Los estudiantes “dentro de las aulas se exponen a modelos pedagógicos antiguos; pero fuera de ellas ponen en práctica modelos basados en la colaboración y la interacción”

---

<sup>7</sup> Desarrollar capacidades para anticipar las necesidades cambiantes de las habilidades digitales para el trabajo y la vida

<sup>8</sup> Habilidades de alfabetización TIC en todos los niveles, ciencia, ingeniería tecnológica y matemáticas (STEM) habilidades y creatividad

<sup>9</sup> Traiga su propio dispositivo

<sup>10</sup> Traiga su propia tecnología

(Organista y Serrano, 2015, p.3) a través de redes sociales y redes académicas en las cuales se desarrollan las habilidades para ser competentes en un entorno globalizado. Teniendo en cuenta las ventajas y limitaciones de los dispositivos móviles, particularmente del *smartphone*, en la educación, es necesario explorar, principalmente, en los beneficios con el fin de ampliar las aplicaciones que propicien distintas estrategias pedagógicas y curriculares para su incorporación en las diferentes áreas del conocimiento.

## **1.2. Planteamiento del problema**

La evolución de las tecnologías móviles y la proliferación comercial de dispositivos en las últimas décadas, ha generado transformaciones en la forma como las personas se comunican, establecen sus relaciones y acceden a la información, en un mundo interconectado. El reto al cual se enfrenta hoy la sociedad, particularmente en el ámbito educativo, está en la velocidad con la que se adoptan los cambios y el acotamiento de la brecha paradójica entre riesgos y posibilidades del aprendizaje a través de las tecnologías móviles, *m-learning*, el cual relacionan la interconectividad y la movilidad no solo del dispositivo, sino del espacio, del tiempo y del aprendizaje.

La introducción de los dispositivos móviles en un ámbito formal de educación, genera un cambio de paradigma por la controversia que suscita sobre si estos objetos son elementos disruptivos en las aulas o un aporte a la investigación de nuevos modelos educativos mediados tecnológicamente “por la diversidad de funciones y herramientas que ofrecen para apoyar las actividades educativas” (Organista, 2015, p.3) situadas en el contexto de los estudiantes.

Esto conlleva a cuestionar, igualmente, que las prácticas docentes tienden a transformarse en “una sociedad cambiante que se ha convertido en un mundo móvil con necesidades diferentes, donde las personas buscan el acceso al conocimiento desde cualquier lugar, en cualquier momento, sin ataduras físicas” (Calpa y Delgado, 2017, p. 13) que limiten su autonomía, interacción y participación activa en línea.

El desarrollo de estas tecnologías móviles consideradas de bolsillo, por su carácter portable en las que se conjuga un sistema compuesto por dispositivos, aplicaciones y conectividad, está

promoviendo una serie de prácticas de uso que pueden ser aprovechadas potencialmente por los docentes para “innovar el proceso educativo con herramientas que están al alcance de una comunidad estudiantil que mayormente las utiliza fuera de las aulas” (Organista *et al*, 2013, p.154) de forma ilimitada e integrarlas a la realidad inmediata del estudiante para potenciar el aprendizaje significativo.

El uso generalizado de los dispositivos móviles, entre los estudiantes, ha conllevado a explorar su potencial pedagógico y didáctico en los procesos escolares a través de proyectos piloto desarrollados por la UNESCO (2018) y actividades experimentales a nivel mundial (Ibañez, Vicent y Asensio, 2012; Chou, Block y Jesness, 2012; Woodcock, Middleton y Nortcliffe, 2012; Steel, 2012; Tabuenca *et al.*, 2013; Gikas y Grant, 2013; Martin y Ertzberger, 2013; Chan, Walker y Walker, 2015; Castiblanco y Ramírez, 2016; Carmona, 2016). Los hallazgos indican que estos artefactos generan motivación e impulsan la alfabetización digital entre los estudiantes, cualifican la profesionalización del docente e incentivan la comunicación entre los diferentes miembros de la comunidad educativa.

Sin embargo, la transformación en cómo se educan las personas y cómo los docentes educan en un mundo globalizado, es el centro del debate para docentes y profesionales responsables de definir las políticas educativas para dar cumplimiento al ODS 4 y al Marco de Acción 2030 de Educación, en cada una de las naciones, ya que “*new technologies, platforms and ways of reading the world are transforming the philosophies underpinning education pedagogies [...] New voices, hitherto unheard, are joining the debate, asking key questions and, more importantly, putting forward solutions to address emerging issues and challenges*”<sup>11</sup> (UNESCO, 2018, p.5) con la introducción del *m-learning* en los procesos educativos.

De acuerdo a esta ruta de la UNESCO (2018), la literatura científica nacional y local sobre *m-learning* es incipiente y no presenta con claridad una caracterización de los usos académicos de los dispositivos móviles en educación secundaria y media a partir de los intereses estudiantiles, que permita generar una reflexión pedagógica y orientar al docente sobre cómo

---

<sup>11</sup> Las nuevas tecnologías, las plataformas y las formas de leer el mundo están transformando las filosofías que sustentan las pedagogías educativas [...] Nuevas voces, hasta ahora desconocidas, se están sumando al debate, formulando preguntas clave y, lo que es más importante, proponiendo soluciones para abordar los problemas y desafíos emergentes

diseñar y ejecutar estrategias educativas que promuevan la mediación de estos artefactos en la educación formal.

En el contexto de las instituciones educativas participantes en la investigación, las normativas institucionales y en el aula de clase están direccionadas a la restricción del *smartphone*, ya que estos artefactos son considerados disruptivos y la disponibilidad permanente de los dispositivos móviles en el aula, altera el ambiente educativo de la clase, cambia las concepciones tradicionales de enseñanza, transforma los roles del docente y el estudiante y modifica los tiempos y espacios educativos.

El temor de que el dispositivo móvil sea el centro del acto educativo es una manifestación constante en las prácticas docentes, pero también es cierto que cualquier dispositivo tecnológico tiene un potencial mediador al servicio de los objetivos pedagógicos y de las finalidades educativas establecidas por el docente. Esto lleva a rediseñar no solo las prácticas y metodologías involucradas en el proceso educativo mediante la tecnología móvil, al igual que una transformación en los actos de enseñar y de aprender.

Para ello, los investigadores consideran preciso ampliar el campo investigativo de la tecnología móvil en la educación, a través de un estudio cualitativo que permita analizar los usos académicos de los dispositivos móviles desde la perspectiva estudiantil y “*the phenomenon of smartphone use in learning contexts through engaging with cultural and social perspectives*”<sup>12</sup> (Chan, Walker y Walker, 2015, p.1) por la influencia que ejercen estos artefactos de hábito diario en el contexto escolar.

El interés de los investigadores está centrado en identificar las interacciones simbólicas que establecen los estudiantes con los dispositivos móviles en el ámbito académico, analizar esta temática y orientar las potencialidades del *m-learning*, relacionadas con la portabilidad, accesibilidad y conectividad para el tratamiento de la información, la comunicación, la interacción y la colaboración en línea.

Los sustentos teóricos de esta investigación ampliarán el panorama nacional y local acerca

---

<sup>12</sup> El fenómeno del uso de teléfonos inteligentes en contextos de aprendizaje a través de la participación con perspectivas culturales y sociales

del *m-learning*, permitirán re-significar el uso académico de los dispositivos móviles y promoverán el diseño de estrategias didácticas para la incorporación mediada de los dispositivos móviles en los procesos educativos con un propósito significativo, a través de experiencias situadas en el contexto de los estudiantes.

### **1.3. Justificación**

La educación del siglo XXI está llamada a orientarse hacia la adquisición de conocimientos y destrezas necesarias para desafiar los retos que demanda una sociedad en constante evolución tecnológica, para formar personas innovadoras, que confluyan en un aprendizaje trascendente desde la cooperación y el trabajo colaborativo, la construcción de diálogos, la negociación, el establecimiento de acuerdos y la resolución de problemas. El presente estudio pretende identificar y analizar aquellos aportes transformadores que conlleva el uso académico de los dispositivos móviles en el aula desde la perspectiva de los estudiantes en las Instituciones Educativas Javiera Londoño y Perpetuo Socorro de la ciudad de Medellín

Las credenciales del docente sobre la enseñanza también están llamadas a transformarse, ampliando nuevas competencias tanto personales, profesionales y sociales como digitales, para la conformación de nuevas exigencias que esbozan las sociedades modernas, y así crear nuevos ambientes, espacios y conocimientos. Los procesos de enseñanza y aprendizaje ya no están solamente en las aulas de clase, han superado las barreras de la escuela para situarse en cualquier lugar donde exista una conexión a internet, plataformas, aplicaciones que permitan comunicarse y acceder a información ilimitada.

Esta transformación social conduce a razonar por los investigadores respecto a que el conocimiento no está solamente en las aulas y la información, ya que ahora el estudiante aprende desde la interacción con los demás en cualquier lugar y en cualquier momento, desde aplicaciones sincrónicas o asincrónicas. Por eso, la educación debe apostar a la adquisición de conocimientos y destrezas básicas y necesarias para que los estudiantes puedan confrontarse con los métodos educativos tradicionales y enfrentarse a nuevas exigencias que les otorgue participar, construir, transformar y adquirir conocimientos de forma permanente y continúa, en cualquier lugar y momento de su vida en sociedad, y en el mundo globalizado.

La innovación, la tecnología y la investigación han permeado la educación para una sociedad dinámica e inmersa dentro de un sistema complejo de variables e interrelaciones. Valero, Redondo y Palacín (2012) afirman:

Se trata de una sociedad en constante cambio, una sociedad que se mueve a gran velocidad, y que exige a los individuos un proceso de aprendizaje continuo no solo para su desempeño profesional sino para el pleno desarrollo de su vida cotidiana. Los individuos se ven obligados a adaptarse a situaciones cambiantes en todos los ámbitos de actuación humana y a adoptar nuevos conocimientos y competencias para hacer frente a dichos cambios (p.2)

Las posibilidades en el manejo y la apropiación de las tecnologías móviles han permitido que la sociedad se exija así misma esos cambios continuos en la forma de adaptarse a nuevos retos para adquirir el conocimiento y, sobre todo, la flexibilidad en los espacios y tiempos, que permitan elaborar procesos significativos de enseñanza y aprendizaje, en el aula y fuera de ella.

Esta propuesta investigativa en el marco del macro proyecto propuesto por el programa de Maestría en Educación con énfasis en ambientes mediados por TIC, relaciona el papel de la educación con la inclusión de la informática móvil, aportando elementos reflexivos frente al uso de estas tecnologías emergentes para comprender desde las percepciones de la población estudiantil de básica secundaria y media, las potencialidades académicas de los dispositivos móviles, en modalidades educativas formales y no-formales

De esta manera, el presente estudio disciplinario amplía el horizonte de la incipiente producción científica sobre el aprendizaje móvil *m-learning* a nivel nacional, debido al creciente interés de los investigadores por explorar sus potencialidades educativas y que se relacionan directamente con la incorporación de sucesivas funcionalidades que permiten un acercamiento de la computación en los dispositivos móviles (Brazuelo y Gallego, 2014).

Para ello, se hace necesario realizar investigaciones como ésta, que aproximen al docente en la comprensión de las formas en que los estudiantes utilizan los aparatos y las aplicaciones móviles para adquirir conocimientos y habilidades específicas. Las perspectivas sobre cómo estos dispositivos y sus aplicaciones pueden beneficiar el aprendizaje, requiere entonces de una asociación con los discentes para construir el esquema de las prácticas pedagógicas con

tecnologías emergentes más allá de las aulas y de las instituciones (Steel, 2012).

Institucionalmente, los resultados de esta investigación inducen a la reflexión sobre la necesidad que tiene el sistema educativo, de involucrar en su planificación curricular la formación en competencias digitales con el uso de dispositivos móviles, de manera que posibilite la generación de estrategias activas, dinámicas y eficientes que fortalezcan las metodologías usadas en el aula y el logro de los objetivos y metas planteadas en cada una de las diferentes áreas del saber, ampliando el horizonte del aprendizaje formal del estudiante al no-formal o informal.

Este trabajo beneficia a los magister en cuanto permitirá analizar los beneficios causados al introducir planificadamente los dispositivos móviles en el aula, y en especial el *smartphone*; re-evaluar prácticas de enseñanza que estimulen el aprendizaje; analizar los factores que inciden en el significado y ritmo de aprendizaje del estudiante, como es el caso del aprovechamiento del tiempo libre, el desarrollo de didácticas motivadoras que enriquezcan significativamente el proceso educativo y el nivel de interés por un aprendizaje autónomo y mediático con las tecnologías emergentes de los dispositivos móviles.

La reflexión profesional del docente investigador sobre el *m-learning* como la suma entre aprendizaje, dispositivos móviles y redes inalámbricas que profundiza su significado en la educación, por su naturaleza ubicua, portable e interactiva ya que “*we are working with a generation of mobile learners and need to connect with them via the tools that they are familiar with to maximize their learning interests*”<sup>13</sup> (Chou, Block y Jasness, 2012, p.16), lo que obliga a replantear aspectos metodológicos: roles de docentes y discentes, el diseño del trabajo colaborativo a través de redes de interacción, comunicación y conocimiento y la influencia de modalidades de aprendizaje informales y no-formales a la par de la educación formal.

Adicionalmente, se dará apertura institucionalmente a espacios de reflexión y formación pedagógica que enriquecerán la práctica del docente, para que sus actuaciones frente al uso de dispositivos móviles en el aula se conviertan en un aliado del aprendizaje y se promuevan pedagogías emergentes como el aprendizaje ubicuo, en todo lugar y en todo momento;

---

<sup>13</sup> Nosotros estamos trabajando con una generación de estudiantes móviles y necesitamos conectarnos con ellos a través de las herramientas con las que están familiarizados para maximizar sus intereses de aprendizaje

característico desde los orígenes del ser humano quien aprende a partir del entorno, evoluciona y se adapta gracias al aprendizaje. Para lograr esto en la escuela, es necesario reflexionar sobre cómo relacionar las asignaturas con el entorno que puede rodear a un estudiante, y cómo la tecnología ubicua de los dispositivos móviles serviría para que se produzca el aprendizaje ubicuo.

Los experimentos en los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por dispositivos móviles, dentro y fuera del aula, a las que invita el presente estudio disciplinario desde la perspectiva discente, dimensiona una transformación pedagógica con un enfoque abierto, flexible y activo, y que corresponde a un esfuerzo conjunto entre administrativos y docentes de las instituciones educativas, por el diseño de prácticas educativas atractivas, dinámicas y significativas que estructuren el pensamiento del estudiante. Asimismo, los cambios conceptuales, procedimentales y actitudinales, que se presentan en la transmisión y transformación de la información en conocimiento, desde múltiples plataformas y dispositivos móviles interrelacionados dinámicamente, están llamados a prevalecer hoy como elementos socio-tecnológicos innovadores desde el aula de clase, para propender por un aprendizaje continuo y permanente que beneficie la calidad educativa que demanda el estado, la sociedad y la familia.

#### **1.4. Pregunta de investigación**

¿Cuáles son los usos académicos de los dispositivos móviles para los estudiantes de 9°, 10° y 11° grado de educación básica y media, en las instituciones educativas Javiera Londoño y Perpetuo Socorro del municipio de Medellín?

#### **1.5. Objetivos**

##### **1.5.1. Objetivo general**

Caracterizar los usos académicos de los dispositivos móviles para los estudiantes de 9°, 10° y 11° grado de educación básica y media, en las instituciones educativas Javiera Londoño y Perpetuo Socorro del municipio de Medellín.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Describir las experiencias de los estudiantes, acerca de los usos académicos de los dispositivos móviles
- Categorizar las aplicaciones informáticas usadas por los estudiantes en el ámbito académico con dispositivos móviles
- Indicar los factores que favorecen y dificultan que los estudiantes incorporen dispositivos móviles dentro y fuera del aula en el ámbito académico

## **1.6. Delimitación temporal y espacial**

Delimitación temporal: La investigación se desarrollará en la vigencia 2017 - I semestre al 2018 – II semestre, y su trabajo de campo tendrá una duración aproximada de 6 meses, a realizarse en el primer semestre del año 2018.

Delimitación espacial: Las comunidades educativas objeto de estudio en la presente investigación corresponden a los estudiantes de estratos 1,2 y 3 que cursan los grados 9°, 10° y 11° de la institución educativa Perpetuo Socorro (IEPS), y los estudiantes de la institución educativa Javiera Londoño (IEJL) de estratos 1, 2, 3 y 4 que cursan el grado 9°; ubicadas en las comunas 13 y 10 respectivamente, en zona urbana del municipio de Medellín, departamento de Antioquia, Colombia.

## **1.7. Delimitación contextual**

### **1.7.1. Institución Educativa Perpetuo Socorro (IEPS)**

La IEPS ubicada en zona urbana residencial del municipio de Medellín, en la carrera 92 No. 34D – 53, comuna trece adscrita al núcleo educativo 931, es una institución de cobertura administrada por la comunidad religiosa de santa Laura Montoya, con 29 licenciados y profesionales en su planta docente, que brinda sus servicios a una población de 946 estudiantes,

en educación preescolar, básica y media técnica (con énfasis en programación de software, logística empresarial y seguridad ocupacional). La IEPS inicia labores en el año de 1972. La básica secundaria se aprueba a finales del 2002 y al año 2004 se aprueba el bachillerato técnico en convenio con el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Los estudiantes pertenecen a los estratos 1, 2 y 3, residentes en la comuna de San Javier y en los barrios Santa Mónica y Cristóbal

El entorno educativo, tiene como referentes contextuales el Templo de la Luz; la comunidad religiosa de Las Lauritas; la Unidad de Atención a la población desplazada UAO sede la América; el parque lineal Ana Díaz; diversos jardines infantiles; las instituciones educativas públicas La América, Cristóbal Colón, Pedro de Castro y los colegios privados Nuestra Señora de las Mercedes, Salazar y Herrera y Corazonista.

En cuanto a recursos tecnológicos, la IEPS cuenta con conexión a internet de 20 Mbps alámbrica para 11 computadores distribuidos en el área administrativa, biblioteca y sala de profesores y 42 equipos en las salas de cómputo. La señal inalámbrica con 6 *Access Point* (AP) y 3 amplificadores de señal para conexión de 45 portátiles. La conectividad para *smartphone* y *tablet* personal, se encuentra restringida por la mesa de ayuda del programa Medellín Digital de la Secretaría de Educación de Medellín, quienes aducen razones de seguridad.

Respecto a los grupos objetos de estudio, corresponde a un total de 83 estudiantes, relacionados de la siguiente manera en la Tabla 1:

Tabla 1 Población IEPS

<b>Grado</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Total estudiantes</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>	<b>Rango de edades</b>
10°	Media Técnica	43	26	17	14 – 17
11°	Media Técnica	41	20	21	16- 18

### **1.7.2. Institución Educativa Javiera Londoño (IEJL)**

La Institución Educativa Javiera Londoño sede bachillerato, fundada en el año de 1949 y adscrita al núcleo educativo 928, se encuentra ubicada en la Calle 53 #40-65 en el barrio Boston de la comuna 10, La Candelaria, lugar céntrico de la ciudad de Medellín, en medio de un entorno heterogéneo que se compone de zonas residenciales, educativas, comerciales y culturales.

Históricamente la población estudiantil ha pertenecido a toda la estratificación social por ser un referente de ciudad que atiende a población de toda el área metropolitana, además del corregimiento de Santa Elena.

El entorno educativo, está conformado por diferentes instituciones de tipo oficial y privado, universidades e instituciones educativas de formación para el trabajo y desarrollo humano. Como referentes culturales se encuentran la Escuela de Bellas Artes, la Escuela del Maestro, el Teatro Pablo Tobón Uribe, el Teatro Porfirio Barba Jacob, el Pequeño Teatro, el Museo Casa de la Memoria, además de las sedes de las cajas de compensación Comfenalco y Comfama; espacios que por su cercanía han sido frecuentados por las estudiantes y los docentes en las salidas pedagógicas.

La IEJL cuenta con un total de 69 licenciados y profesionales que atiendan a 2150 estudiantes de todos los estratos socioeconómicos incluyendo SISBEN I, II y III, en los ciclos educativos de educación preescolar, básica, media académica (con profundizaciones en humanidades y multimedia) y media técnica (con énfasis en comercio e informática, convenio con el SENA y el Politécnico Jaime Isaza Cadavid)

En cuanto a recursos tecnológicos, la IEJL cuenta con conexión a internet de 50Mbps para 5 salas y todas sus computadoras. Entre ellas se encuentran 60 portátiles y 35 *tablets* que comparten la señal de 7 AP, ya que se hayan inscritos por parte de la mesa de ayuda del programa Medellín Digital de la Secretaría de Educación de Medellín. La conectividad para *smartphones* y *tablets* personales, se encuentra restringida por la misma mesa de ayuda quienes aducen razones de seguridad.

Respecto a los grupos de personas objeto de estudio, corresponden un total de 213 estudiantes, los cuales están distribuidos de la siguiente manera, en la Tabla 2:

Tabla 2 Población IEJL

<b>Grado</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Total estudiantes</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>	<b>Rango de edades</b>
9°	Académica	213	208	5	14 - 17

## CAPÍTULO 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1. Estado de la Cuestión

La consulta académica toma como referencia principal, el uso de los dispositivos móviles para el aprendizaje de los estudiantes de básica secundaria y media, y extiende sus estudios con discentes de básica primaria y de universidad.

El rastreo se realizó en las bases de datos *Education Research Complete, ACM Digital Library, Psycnet, Science Direct, Academic Search Complete, EBSCO HOST, Scopus, Fuente Académica Premier, Web of Science*; los repositorios nacionales de la Universidad del Norte y la Universidad Pedagógica; los repositorios locales de la Universidad Pontificia Bolivariana y la Universidad de Antioquia; y en los buscadores académicos *Google Scholar, Jurn y Springer*.

Aunque se indagó en repositorios nacionales de las universidades Nacional, de Los Andes, Pontificia Javeriana, de La Sabana, Distrital y en repositorios locales de las universidades de Medellín, Fundación Católica del Norte, Tecnológico de Antioquia, Católica de Oriente, San Buenaventura y Fundación Centro Internacional de Educación y Desarrollo; no se hallaron investigaciones que relacionaron el discurso de los estudiantes respecto al uso de los dispositivos móviles para el aprendizaje.

Los documentos consultados que se soportan el trabajo investigativo se centraron en las revistas científicas y los trabajos de grado, con un intervalo temporal del año 2012 a 2017, teniendo en cuenta los siguientes grupos de palabras claves:

Grupo 1: uso académico, dispositivos móviles, estudiantes, educación

Grupo 2: percepciones, estudiantes, dispositivos móviles, aprendizaje, educación, dispositivos pedagógicos, tecnología

Grupo 3: *perceptions, mobile learning, handled device, students, secondary, high school, education, mobile device, mobile phone, cellphone*

Las variaciones a las anteriores búsquedas incluyeron los términos teléfonos inteligentes, *smartphone*, primaria, secundaria, media y universidad, Colombia, Medellín.

Países como China, México, Estados Unidos, España, Inglaterra, Australia, Malasia, Nigeria y Holanda, los dispositivos móviles, particularmente los *smartphone*, y las *tablets*, se están utilizando por los estudiantes en ciertas actividades no formales o informales, y en pocos casos, formales de tipo instruccional, pero no se logran niveles de apropiación e inclusión digital educativa. (Ibáñez, Vicent, y Asensio, 2012; Woodcock, Middleton y Nortcliffe, 2012; Armella y Grinberg; 2012; Steel, 2012; Chou, Block y Jesness, 2012; Gikas y Grant, 2013; Martin y Ertzberger, 2013; Tabuenca *et al*, 2013; Organista *et al*, 2013; Organista y Serrano, 2014; Brazuelo y Gallego, 2014; Castillo y Rivera, 2014; Organista y Serrano, 2015; González y Salcines, 2015; Chan, Walker y Walker, 2015; Enyi-Uko, Jairus. *et al.*, 2017; Enyi *et al.* 2017; Chaka y Govender, 2017).

Colombia y a nivel local, se encontraron algunas investigaciones sobre el tema, desde la perspectiva docente, unas involucraron la experimentación pedagógica en el aula, pero los estudios son escasos cuando se refiere a la visión del estudiante respecto a la usabilidad de los dispositivos móviles para el aprendizaje (Bedoya, Cano y Posada, 2012; Rodríguez, 2013; Peñuela *et al*, 2014; Castiblanco y Martínez; 2016; Carmona, 2016; Rodríguez, Restrepo y García, 2017)

### **2.1.1. Ámbito Internacional**

La Tabla 3 referencia las investigaciones realizadas en el ámbito internacional respecto a la incorporación del aprendizaje móvil en las instituciones educativas, en los ciclos de básica primaria y secundaria, media y superior. El total de encuestados corresponde a una población estudiantil de 8611 personas, de las cuales cerca del 42% cursan al ciclo básico, aproximadamente el 31,5% relacionan al ámbito universitario y cerca del 16% reseñan los 3 niveles educativos.

El diagnóstico continental de las investigaciones, muestra que las tasas más altas corresponden a América y Europa con el 42% y el 37% de los estudios, respectivamente, lo que demuestra un alto interés académico por el análisis del estado del *m-learning* en las diferentes

regiones, con el fin de propiciar las rutas para su inclusión en el aula, y el diseño y ejecución de políticas educativas. Lo que refiere a Asia y Oceanía, cada una con el 5% de los estudios, se identifica, en el primero, que la adopción del aprendizaje móvil está en función de la cultura más que de la pedagogía y las políticas locales. En el segundo, se muestra un alto interés de estudiantes y docentes de educación superior por el aprendizaje móvil. Como novedad investigativa, África relaciona un fuerte interés gubernamental por la adopción de políticas educativas que favorezcan el aprendizaje con dispositivos móviles para suplir las deficiencias educativas por masificación, infraestructura y crisis éticas, religiosas y de seguridad.

Tabla 3 Investigaciones ámbito internacional

<b>ÁMBITO INTERNACIONAL</b>					
<b>Investigación</b>	<b>Investigador(es)</b>	<b>Locación</b>	<b>Año</b>	<b>Población Estudiantil</b>	<b>Nivel</b>
Aprendizaje informal, patrimonio y dispositivos móviles. Evaluación de una experiencia en educación secundaria.	Ibáñez, Vicent y Asensio	País Vasco (España)	2012	90	Secundaria
<i>Considering the smartphone Learner: developing innovation to investigate the opportunities for students and their interest</i>	Woodcock, Middleton y Nortcliffe	Hallam (Inglaterra)	2012	326	Universitario
<i>Fitting learning into life: Language students' perspectives on benefits of using mobile apps</i>	Steel	Australia	2012	590	Universitario
¿Hay un hipertexto en esta clase? Dispositivos pedagógicos, tecnología y subjetividad.	Armella y Grinberg	Buenos Aires (Argentina)	2012		Secundaria
A case study of mobile learning pilot project in K-12 schools	Chou, Block y Jesness	Estados Unidos	2012	31	Secundaria

ÁMBITO INTERNACIONAL					
Investigación	Investigador(es)	Locación	Año	Población Estudiantil	Nivel
<i>Mobile computing devices in higher education: Student perspectives on learning with cellphones, smartphones &amp; social media</i>	Gikas y Grant	Estados Unidos	2013	9	Universitario
<i>Here and now mobile learning: An experimental study on the use of mobile technology</i>	Martin y Ertzberger	Estados Unidos	2013	109	Universitario
Análisis motivacional del uso del smartphone entre jóvenes: Una investigación cualitativa	Cuesta, U., y Gaspar, S.	Madrid (España)	2013		Secundaria, Universitario
Fomento de la práctica reflexiva sobre el aprendizaje mediante el uso de tecnologías móviles	Tabuenca, Verpoorten, Ternier, Westera y Specht	Ámsterdam (Holanda)	2013	37	Secundaria
Apropiación y usos educativos del celular por estudiantes y docentes universitarios	Organista, Serrano, McAnally y Lavigne	Ensenada (México)	2013	954	Universitario
Aspectos de posesión, permisos y usos educativos de dispositivos portátiles durante el trayecto de primaria a universidad.	Organista y Serrano	Ensenada (México)	2014	2635	Primaria, Secundaria y Universitario
Estado del <i>mobile learning</i> en España	Brazuelo y Gallego	España	2014		
El uso del <i>mobile learning</i> para favorecer la competencia referente al manejo de la información histórica y la socialización del conocimiento	Castillo y Rivera	México	2014	69	Secundaria

ÁMBITO INTERNACIONAL					
Investigación	Investigador(es)	Locación	Año	Población Estudiantil	Nivel
Acceso y uso de los dispositivos portátiles de la población estudiantil de primaria a bachillerato: estudio de caso en Ensenada, México	Organista y Serrano	Ensenada (México)	2015	1972	Primaria y Secundaria
Utilización de Internet y dependencia a teléfonos móviles en adolescentes	Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J. y Trujillo-Torres, J. M.	Malaga (España)	2015	874	Secundaria
El <i>smartphone</i> en los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación en Educación Superior	González y Salcines	Cantabria (España)	2015	483	Universitario
<i>An exploration of students' lived experiences of using smartphones in diverse learning contexts using a hermeneutic phenomenological approach</i>	Chan, Walker y Walker	Malasia	2015	12	Secundaria y Universitario
<i>Impact of Mobile Phone Usage on Students' Academic Performance Among Public Secondary Schools in Oju Local Government Area of Benue State</i>	Enyi et al.	Nigeria	2017	100	Secundaria
<i>Students' perceptions and readiness towards mobile learning in colleges of education: a Nigerian perspective</i>	Chaka y Govender	Nigeria	2017	320	Secundaria

Las tendencias en las conclusiones y discusiones de los estudios internacionales refieren que las características de portabilidad y ubicuidad de los dispositivos móviles como el *smartphone*, en cuanto a que se trasladen en el bolsillo del usuario y en cualquier contexto espacio-temporal y social, favorece la adaptación y el acceso a contenidos en función de las necesidades y competencias individuales. Por lo tanto, introducir dispositivos móviles, como el

*smartphone*, en los procesos de enseñanza y aprendizaje abre un abanico de múltiples potencialidades pedagógicas que deben ser consideradas para generar una visión transformadora del proceso educativo. (Woodcock *et al*, 2012; Steel, 2012; Organista *et al*, 2013; Organista y Serrano, 2014; González y Salcines, 2015; Organista y Serrano, 2015)

El aprendizaje informal parece cobrar mayor importancia e incidencia en el estudiante cuando se aplican en programas educativos de apoyo en espacios extraescolares y al hilo de la incursión de las TIC, especialmente a través de dispositivos móviles. Ibáñez, Vicent y Asensio (2012), describe los resultados de la efectividad del aprendizaje en una actividad orientada para que los estudiantes conozcan el patrimonio y los museos en su propio contexto, de modo autónomo y de la mano de las tecnologías móviles. Ibáñez, Vicent y Asensio (2012) confirman que el factor motivacional provocado por los dispositivos móviles es alto y existe un buen nivel en la adquisición de contenidos. Por el contrario, no se determinó si pueden presentar algún factor de distracción para el estudiantado.

La particularidad metodológica de las prácticas educativas en ambientes interactivos *in-situ* utilizando como mediadores dispositivos móviles, permiten una mayor asimilación de contenidos, reconocimiento visual, que se reflejan en los aciertos a los retos interactivos proporcionados por los dispositivos móviles en las investigaciones de Ibáñez, Vicent y Asensio (2012). La satisfacción de los estudiantes en la experiencia expresa una valoración entre bastante interesante y muy interesante y opinan que el uso de los dispositivos móviles les ha aportado bastante o mucha libertad en el proceso de aprendizaje.

La implementación de dispositivos móviles como el iPad para el aprendizaje uno a uno en las aulas, a través de proyectos pilotos como los de Chou, Block y Jesness (2012) que incluyen actividades de instrucción, interacción profesor–alumno y la interacción estudiante – estudiante conlleva a una tendencia investigativa en los beneficios educativos relacionados con el compromiso y el rendimiento de los estudiantes quienes manifestaron ventajas relacionadas con el acceso a información actualizada y el incremento de la capacidad de comunicación, la participación y la colaboración de las actividades grupales, a pesar de ciertas dificultades relacionadas con la distracción, bajo nivel de entrenamiento para el manejo de la herramienta y la escasa variedad de aplicaciones educativas lúdicas.

Los discentes se muestran interesados y abiertos a las potencialidades que pueden ofrecer los teléfonos inteligentes, pero, en gran medida son inconscientes de su potencial para apoyar el aprendizaje y, en general, no instalan aplicaciones para este propósito. Sin embargo, las aplicaciones a nivel universitario adquieren un uso más orientado a la gestión del aprendizaje, a la ofimática y productividad, al uso de herramientas específicas, la manipulación de datos y lectura y búsqueda de información en navegadores y referencias, comunicaciones y correo electrónico. Woodcock, Middleton y Nortcliffe (2012), buscaron establecer en su investigación de carácter exploratorio, el nivel de aprovechamiento autónomo de los teléfonos inteligentes en la población estudiantil, para apoyar su aprendizaje y la naturaleza de su uso. El estudio destaca, como particularidad, su metodología colaborativa y los desafíos asociados a la innovación académica con teléfonos inteligentes como plataformas para apoyar el aprendizaje formal, informal y autónomo del alumno.

Seguidamente, Armella y Grinberg (2012) presentan resultados a través de una investigación en torno a los procesos de transformación de los dispositivos pedagógicos, atendiendo a la introducción de las TIC en la sociedad. Armella y Grinberg (2012) concluyen, particularmente, que las TIC poseen efectos en las formas de pensar y actuar del mundo, en los procesos de subjetividad en la transformación de acciones de la vida cotidiana, en especial en instituciones y escuelas. Y esos cambios se encuentran citados por las condiciones en que se adquieren dichos procesos teniendo en cuenta el acceso a la cultura. Por medio del análisis de episodios se describe las modalidades en que los procesos de informatización de la vida social se expresan en el espacio escolar.

Por otro lado, para los estudiantes universitarios, la disponibilidad, conveniencia y bajo costo de ciertas aplicaciones móviles presentan nuevas oportunidades para adaptarse al aprendizaje fuera de la clase. Steel (2012) pone de manifiesto la particularidad en sus resultados y conclusiones respecto a cómo los estudiantes usan aplicaciones móviles para beneficiarse del tiempo de aprendizaje disponible fuera de la clase y los beneficios que percibieron de usar aplicaciones móviles para el aprendizaje de idiomas, relacionados con el vocabulario (particularmente para la memorización, el acceso al significado y los contextos para el uso) y con las tareas de lectura, escritura, gramática y traducción.

Los estudiantes evidencian una aceptación de respuesta sobre el aprendizaje mediado por dispositivos móviles fuera del horario escolar en Tabuenca *et al* (2013). Sin embargo, la reflexión acerca de su identidad como estudiantes permanentes, conscientes, responsables y comprometidos en la creación de su aprendizaje, no es una práctica común y comprensible para los participantes. Como particularidad metodológica, Tabuenca *et al* (2013) aplicó un experimento piloto con sistemas de votación online o *clickers* interactivo-lúdicos enfatizando 2 propósitos: el primero, evaluar la medida en que el *smartphone* puede utilizarse como instrumento para desarrollar la conciencia sobre el aprendizaje y, segundo, explorar las reflexiones de los adolescentes en cuanto a su identidad como estudiante permanente.

La escuela e internet son percibidos como las fuentes de aprendizaje más importantes para los estudiantes. Steel (2012) y Tabuenca *et al* (2013) reflejan en sus investigaciones, una mayor frecuencia relativa de la respuesta aprendí más de lo habitual y manifiestan agrado hacia las prácticas implementadas con dispositivos móviles. La disminución de la participación en actividades experimentales con dispositivos móviles refiere a la disponibilidad de conexión a internet y no está relacionada directamente con una falta de interés o motivación, en el momento de la práctica *on-line*.

La motivación extrínseca del estudiante respecto a su proceso de aprendizaje se puede lograr mediante actividades que incluyan la comunicación multicanal, a través de diversos medios y recursos de información y comunicación, ya que parece tener efectos acumulativos y amplificadores en el aprendizaje, e influye directamente en una mayor atención del estudiante hacia el acto de educativo, el desempeño y la estimulación por alcanzar el resultado, tanto en el aula como fuera de ella (Gikas y Grant, 2013; Tabuenca *et al*, 2013)

Los estudiantes universitarios usan los dispositivos móviles no sólo para acceder a información o a recursos académicos sino para crear e interactuar con el contenido, colaborar y aprender en el transcurso de su vida cotidiana, en todo momento y en cualquier lugar, con la Web 2.0 y las herramientas de medios sociales. Esto proporciona un ejemplo en los hallazgos de la investigación de Gikas y Grant (2013), realizada a un grupo focal a través de una entrevista semiestructurada usando Skype y Skype-recorder que, como novedad metodológica, promovió la observación de comportamientos no verbales y permitió establecer las conexiones de sus

declaraciones con la pregunta de investigación.

Martin y Ertzberger (2013) establecieron criterios sobre el logro académico y la actitud frente al aprendizaje móvil en una experiencia de aula, que tuvo en cuenta el trabajo colaborativo y los recursos de computadores y dispositivos móviles, permitiendo a los estudiantes evaluar a través de un *post-test* su percepción frente a una actividad virtual relacionada con la muestra de pinturas. Inicialmente la indagación sobre el uso que los estudiantes brindan a sus dispositivos móviles, arroja como tendencia en los resultados que un 100% lo utilizan para hablar y textearse con otras personas, un 93% para la búsqueda de información en internet y un 75%, para la reproducción de música y como herramienta de aprendizaje.

Como tendencia se concluye en los estudios de Martin y Ertzberger (2013) que el logro académico estuvo asociado a la actitud inmediata de la atención por parte de los estudiantes que poseían el dispositivo móvil en el momento de la visita, ya que el 35% de ellos se distrajo al realizar el ejercicio, mientras que el 95% de los estudiantes sin dispositivo móvil realizaron correctamente el ejercicio. Cabe aclarar que el resto de los estudiantes que respondieron positivamente al tratamiento del ejercicio con dispositivo móvil, elaboraron con más detalle el trabajo que los que regresaron al aula de clase para realizar el ejercicio

El *smartphone* es una herramienta atractiva para los jóvenes, en su tenencia y usabilidad. Cuesta y Gaspar (2013), concluyen como tendencia en su investigación que este dispositivo es empleado no sólo como un medio de comunicación, sino que ha reemplazado a otros artefactos de sus vidas cotidianas como despertadores, videocámaras, reproductores de música y agendas, entre otros. Además, el *smartphone* ha modificado los hábitos diarios de los jóvenes en sus casas, en clase o incluso en sus momentos de ocio y esparcimiento.

Cuesta y Gaspar (2013) destacan las ventajas que ofrece el *smartphone*, ya que favorece las relaciones interpersonales de los jóvenes, gracias a la rapidez e inmediatez de la comunicación con los demás, así como la alta disponibilidad de uso, en cualquier lugar o momento. Los jóvenes conciben con motivación el uso de dispositivos móviles en su vida cotidiana, ya que el contacto permanente con dicha tecnología, la ha hecho partícipe de su inventario personal y social, transformándola en una extensión personal de su cuerpo y un mecanismo de comunicación y socialización.

Los desafíos para integrar los dispositivos móviles en el aula, apuntan más a la disposición y la capacidad de los instructores y de la institución educativa para conducir su implementación efectiva en los cursos, que a problemas técnicos o de distracción (Organista *et al*, 2013; Organista y Serrano, 2014), los cuales se contrarrestan con el cambio de aplicaciones y la participación de las actividades en línea en los tiempos establecidos, incentivando la capacidad de los estudiantes universitarios para gestionar los errores y el tiempo, en las tareas adecuadas (Gikas y Grant, 2013)

Los usos educativos comunes que refieren los estudiantes con los dispositivos móviles, en diferentes niveles educativos, involucran acciones como tomar una fotografía al pizarrón o a los apuntes del compañero(a), grabar en audio o vídeo la clase, consultar con compañeros/as vía voz o mensajería instantánea, acceder a información vía internet y/o visualizar documentos PDF. Además de usos personales como realizar llamadas, manejar contactos y fotos, reproducir música, vídeos, y entretenerse con juegos y programas de redes sociales (Organista *et al*, 2013; Organista y Serrano; 2014; Organista y Serrano, 2015).

El *smartphone* cuenta con gran potencial pedagógico, sin embargo, es necesario ampliar las investigaciones para su adecuada incorporación al proceso educativo. Aunque los estudiantes tienen mayor facilidad para manejar los teléfonos inteligentes y su posesión es alta, se registra que los usos educativos de este dispositivo están relacionados con tareas básicas relacionadas con la comunicación y el manejo de información (Organista *et al*, 2013; Organista y Serrano, 2014)

Adicionalmente, la tenencia del *smartphone* presenta una tendencia ascendente según se incrementa el nivel educativo y la edad, que inicia entre los 7 y los 8 años. Por otra parte, el *smartphone* se encuentra en un contexto escolar de prohibición en los niveles de básica primaria y secundaria, por su alta capacidad distractora; mientras que en preparatoria y universidad se flexibiliza su uso y regularmente se utiliza para la comunicación, para la búsqueda de información en internet, para aclarar dudas con el docente o para organizar reuniones o citas para asesorías. (Organista *et al*, 2013; Organista y Serrano, 2014).

Brazuelo y Gallego (2014) revelan en su investigación el estado del *m-learning* en España,

entre los años de 2009 hasta 2013, teniendo en cuenta como particularidad metodológica la revisión de la producción científica del país, que indica en sus resultados un “creciente interés nacional por el establecimiento de bases teóricas y la experimentación para la integración de las tecnologías móviles en educación”. (p.1) que refieren dos núcleos temáticos relacionados con el soporte teórico y la divulgación del *m-learning* (60%) y las experiencias implementadas en la educación (40%) a nivel nacional.

La educación mediada por los dispositivos móviles tiene el potencial de crear nuevas opciones de aprendizaje para los estudiantes, mediante esa exploración a partir de la movilidad y los medios sociales, posibilitando la generación de diversas estrategias que involucren herramientas adecuadas a su nivel educativo. Esta tendencia en las discusiones, son descritas por Castillo y Rivera (2014), quienes prueban que los dispositivos móviles pueden proporcionar oportunidades educativas para que los estudiantes accedan al contenido de las clases, así como para interactuar con los docentes y los compañeros dondequiera que se encuentren.

El análisis respecto al uso de tecnologías emergentes en la educación se centra en el manejo de un dispositivo tecnológico y contrasta con la falta de participación de los estudiantes en diversas áreas del saber, la ilusoria proporción de compartir conocimiento entre compañeros y el ejercicio sobre el pensamiento crítico. Castillo y Rivera (2014) como particularidad metodológica desarrollan un proyecto para fomentar en los estudiantes el correcto uso de los dispositivos móviles para el desarrollo de competencias, en relación con el tratamiento de la información histórica y la formación de una conciencia histórica, favoreciendo un aprendizaje dinámico y significativo.

Las tecnologías móviles promueven, en la sociedad actual, una revolución del conocimiento ya que cada vez se acercan a más lugares y personas. Como lo indican Castillo y Rivera (2014), la comercialización y uso de dispositivos móviles revelan una trayectoria creciente que puede ser aprovechada en los procesos educativos para insertarlos como recursos didácticos que median el aprendizaje, bajo la premisa de crecimiento de los servicios de conectividad digital que acorta las distancias no sólo geográficas sino culturales e intelectuales, en un mundo tecnológico.

Organista y Serrano (2015) en estudios posteriores, identifican los principales dispositivos

portátiles y el acceso a Internet del que disponen los estudiantes, y se determina la frecuencia y restricción de su uso en los espacios escolares. La selección de dichas instituciones educativas se realizó con base en un indicador de nivel socio-tecnológico (NST) alto y bajo, teniendo en cuenta variables relacionadas con posesiones tecnológicas y servicios de internet en la vivienda. Estas variables se recuperaron de la información demográfica publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Organista y Serrano (2015) concluyen, que aunque se deben tener en cuenta las brechas digitales entre el NST bajo y alto respecto al acceso a internet y a la tenencia de equipo de cómputo, se anticipa una generación de estudiantes con mayores recursos tecnológicos y con posibilidad de apoyar sus estudios superiores, ya que dos de cada cinco estudiantes cuentan con tres dispositivos tecnológicos (*smartphone*, *tablet* y computador) y más del 90% cuentan con un *smartphone* que es llevado al aula pero que se destaca la prohibición de uso en el ámbito escolar. El mayor porcentaje de posesión de *tablet* corresponde a estudiantes de educación primaria, en gran medida, por ser un recurso tecnológico de bajo precio, amigable e interactivo, usado generalmente para el entretenimiento, y que constituye un primer acercamiento al mundo de la tecnología digital para el estudiante de básica.

La conclusión de que el porcentaje de posesión de algún equipo de cómputo educativo se incrementa conforme se aumenta el nivel educativo, es un reflejo de la necesidad de los estudiantes para producir contenidos educativos más elaborados. La tendencia de estos resultados permite vislumbrar que los próximos estudiantes en aulas universitarias cuentan con suficientes habilidades digitales, para apoyar su proceso educativo con estas tecnologías. (Organista y Serrano, 2014; Organista y Serrano, 2015)

Las comunidades educativas señalan las ventajas de los dispositivos móviles para el aprendizaje, relacionadas con el acceso a la información, aumento de la motivación y mejora en los canales de comunicación; que minimizan las dificultades o limitaciones vinculadas con la dependencia, distracción del estudiante, pérdida de control del docente, dificultad en la selección por el exceso de información, posesión excesiva del *smartphone* y gasto adicional en el acceso a internet. González y Salcines (2015) centran los objetivos de su investigación en detectar los “beneficios, dificultades e importancia otorgada al *smartphone* como herramienta al servicio de los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación” (p.1) a partir de la limitada inclusión

pedagógica de los dispositivos móviles en los procesos educativos.

La motivación y la presión son dos factores que afectan el aprendizaje de los estudiantes. La tendencia en las discusiones apunta a que las tecnologías emergentes en educación, especialmente las móviles, parecen ser eficaces para fomentar la interacción social entre discentes y docentes, y mejorar la eficiencia del aprendizaje de manera autónoma, destacando su potencial pedagógico y la necesidad de ampliar las investigaciones para adecuar su incorporación al proceso educativo. (Steel, 2012; González y Salcines, 2015).

Las experiencias vividas por los estudiantes atribuyen como ventajas la búsqueda, expresión creativa, colaboración, producción y publicación de productos de aprendizaje de acuerdo al ritmo, conveniencia y accesibilidad del *smartphone*; además la participación en comunidades y el acceso personalizado a un conocimiento ilimitado a través de Internet, que es validado por sus pares, docentes y familiares. La apropiación del dispositivo móvil para el aprendizaje está asociada particularmente con la percepción de valor del estudiante, las influencias familiares y de la comunidad escolar, que afectan el estado del conocimiento. (Chan, Walker y Walker, 2015)

Teniendo en cuenta las múltiples posibilidades que proporcionan los dispositivos móviles, en especial el *smartphone*, es importante visualizar como tendencia en los resultados y las discusiones de los estudios, que las limitaciones y los retos técnicos que presentan los teléfonos inteligentes, están relacionadas especialmente con los riesgos de distracción, adicción y dependencia; el tamaño reducido de la pantalla para leer o escribir texto; la corta duración de la batería; el tamaño de la memoria que determina la capacidad de almacenamiento de las aplicaciones; el tiempo de carga de las aplicaciones; los inconvenientes con la velocidad de la conexión a internet; los costos elevados por conectividad (que genera que los estudiantes lo usen para cuestiones estrictamente necesarias y recurran a servicios gratuitos de comunicación en redes públicas inalámbricas) y el costo de comprar aplicaciones diferentes a las que se ofrecen pre-instaladas o gratuitas. (Woodcock *et al*, 2012; Organista *et al*, 2013; Organista y Serrano, 2014; Organista y Serrano, 2015; González y Salcines, 2015).

Las dificultades para el aprendizaje con dispositivos móviles pueden superarse a nivel institucional con una adecuada dotación tecnológica y en la práctica educativa con una

formación permanente, adecuada y supervisada para docentes y estudiantes (González y Salcines, 2015)

Las políticas gubernamentales para promover la utilización e integración de los dispositivos móviles en todos los niveles educativos se han limitado por la oposición de algunos miembros de las comunidades escolares que manifiestan preocupación por el mantenimiento de los estándares educativos y la interrupción del entorno formativo. Chan, Walker y Walker (2015) analizan particularmente desde la fenomenología hermenéutica, la experiencia del aprendizaje móvil para conocer la naturaleza y el significado de las vivencias de los participantes. La importancia que los estudiantes atribuyen a la forma cómo usan los dispositivos móviles en contextos de aprendizaje, a través del espacio, el tiempo y las dimensiones sociales, están directamente en función de la adopción cultural más que de la pedagógica.

Internet y la telefonía móvil son, en la actualidad, hitos de la revolución social digital, a través de las cuales los jóvenes llevan a cabo diversas actividades en sus vidas cotidianas. Esto se asocia, entonces, con las características que mencionan Ruiz, Sánchez y Trujillo (2016) quienes reconocen un nivel muy elevado de implantación del *smartphone* y la conectividad, entre los adolescentes. En este sentido, Ruiz, Sánchez y Trujillo (2016) indican como tendencia en los resultados que el 100% de los jóvenes utilizan Internet, el 86,7% se conectan desde hace más de 4 años, el 90,7% de los adolescentes aseguran que lo hacen desde sus dispositivos móviles y el 39,50% refieren problemas importantes de adicción a este tipo de dispositivos.

Los beneficios educativos que ofrecen las tecnologías en relación con la telefonía móvil, se citan con frecuencia en las investigaciones y se encuentran relacionados con el acceso fácil al contenido, integrando una amplia gama de actividades educativas; el estudio independiente y la organización de los estudiantes, alentando la interacción en el aula; así como el apoyo a la instrucción basada en la investigación (limitante en el aula en el ciclo básico). Cabe resaltar a Enyi *et al.* (2017), quienes en su estudio concluyeron particularmente que el uso de teléfonos móviles entre los estudiantes de secundaria tiene una relación significativa con su desempeño académico. La investigación recomienda entre otros aspectos que los docentes generen motivación en los estudiantes, para tomar un papel personalizado en el proceso de aprendizaje, e incrementar el interés en las tecnologías de telefonía móvil, para mejorar las experiencias educativas.

Chaka y Govender (2017) en su investigación exploran la viabilidad del *m-learning* en un país subdesarrollado, donde un porcentaje significativo de los habitantes tiene un acceso deficiente a una educación de calidad, las instalaciones son insuficientes e inadecuadas para albergar una población que crece exponencialmente, unido a crisis étnicas, religiosas y de seguridad. La metodología empleada para este estudio utiliza, como novedad, la teoría unificada de aceptación y uso de la tecnología (UTAUT) para explicar los factores que influyen en la aceptación y el uso del *m-learning* en diferentes contextos. Los resultados señalan que las expectativas de desempeño y de esfuerzo, la influencia social y las condiciones para el aprendizaje móvil están positivamente correlacionadas con la intención de comportamiento, la actitud y la movilidad.

Los estudiantes en la investigación de Chaka y Govender (2017) señalan que, en cuanto a la expectativa de rendimiento, los dispositivos móviles pueden mejorar la comunicación y el intercambio de información en los colegios, ayudar en la presentación de actividades, tareas y cuestionarios, facilitar la carga y descarga de materiales de aprendizaje, apoyar las prácticas educativas de manera mixta para reducir los desafíos en cuanto a espacio, personal y material en las instituciones. Por otro lado, en cuanto a la expectativa de esfuerzo, los estudiantes muestran un acuerdo significativo en que la simplicidad de manejo y la portabilidad de los dispositivos móviles son una motivación para su uso en la enseñanza y el aprendizaje. Adicionalmente, los estudiantes están influenciados socialmente a usar el *m-learning* ya que sus amistades y otras personas lo usan y lo encuentran beneficioso.

El teléfono móvil, por consiguiente, se ha convertido en un elemento indispensable para los jóvenes, quienes no lo utilizan sólo para conversar, sino que sus múltiples aplicaciones permiten establecer el empleo de los mismos en acciones cada vez más complejas relacionadas con el desarrollo de la autonomía y la identidad, la lúdica, y a su vez como mecanismo de socialización con sus semejantes y solidificación de las relaciones interpersonales. De esta manera se puede inferir que la globalización dada a los dispositivos móviles está relacionada con la comunicación e interacción entre adolescentes y jóvenes, ligadas a factores culturales, sociales y políticos relacionados con la accesibilidad y conectividad.

### 2.1.2. **Ámbito nacional**

La Tabla 4 referencia los estudios realizados en el ámbito nacional, respecto al uso de dispositivos móviles para el aprendizaje, en los ciclos de básica secundaria, media y superior. El total de encuestados corresponde a una población de 590 estudiantes, de los cuales aproximadamente el 32% cursan el ciclo básico, y cerca del 68% corresponden el nivel universitario.

El diagnóstico nacional de las investigaciones, evidencia que son escasos los estudios respecto al uso de los dispositivos móviles por parte de los estudiantes. En la capital del país, se relacionan 2 de 3 investigaciones nacionales, lo que demuestra un bajo interés académico por el análisis del estado del *m-learning* en las diferentes regiones del país, para su implementación en el aula. Los estudios nacionales relacionan tendencias metodológicas, en los resultados y las discusiones respecto a los usos, ventajas y limitaciones del aprendizaje móvil.

Tabla 4 Investigaciones ámbito nacional

<b>ÁMBITO NACIONAL</b>					
<b>Investigación</b>	<b>Investigador(es)</b>	<b>Locación</b>	<b>Año</b>	<b>Población Estudiantil</b>	<b>Nivel</b>
La telefonía celular en el espacio escolar: una oportunidad de aprendizaje situado. Estudio de caso de un colegio privado en el norte de Bogotá, D.C. Universidad Pedagógica Nacional	Rodríguez	Bogotá (Colombia)	2013	71	Secundaria
El Uso de los <i>smartphones</i> y las relaciones interpersonales de los jóvenes universitarios en la ciudad de Barranquilla	Peñuela, Paternina, Moreno, Camacho, Acosta, y De León	Barranquilla (Colombia)	2014	400	Universitario
Uso del teléfono móvil. Una experiencia en el salón de clase en el Instituto Pedagógico Nacional	Castiblanco y Martínez	Bogotá (Colombia)	2016	119	Secundaria

La investigación de Rodríguez (2012) permite identificar que las situaciones relacionadas con el uso del *smartphone* en el espacio escolar, generan posibilidades de aprendizaje situado, el cual implica una interacción entre las dinámicas de los lugares escolares y los lugares virtuales (ciberlugares). Así, es posible construir una interacción entre la doble presencialidad que no pugna de un lugar a otro, en la medida en que los roles y las reglas que se establecen en ambos, estén acordadas y equilibradas entre los actores educativos, para que favorezcan en corto y largo plazo al aprendizaje y la consolidación de ciudadanía en una formación integral.

Peñuela *et al* (2014) en su investigación que tiene por objeto analizar la relación entre el uso del *smartphone* y las relaciones interpersonales de estudiantes universitarios, obtuvo como tendencia en los resultados que las dos razones de uso más frecuentes fueron mantenerse en contacto por diversión y por estudio. Los estudiantes universitarios consideran que el *smartphone* afecta positivamente sus relaciones, aunque la principal razón de los conflictos corresponde con el perfil de uso de los *smartphone* y variables sociodemográficas y refieren como causas la distracción, el uso excesivo y el distanciamiento personal con el interlocutor.

Castiblanco y Martínez (2016) concluyen que el aprendizaje combinado o *B-Learning* (*Blended Learning*) permite un apoyo a las prácticas pedagógicas desarrolladas en clase haciendo uso de los dispositivos móviles y las herramientas académicas propuestas en la red. La tendencia en los resultados obtenidos en Castiblanco y Martínez (2016) está direccionada a que el 88% de los estudiantes son propietarios de un *smartphone*, usan su dispositivo entre 3 y 8 horas diarias en cualquier lugar, principalmente para sincronizar su vida cotidiana y mantener interacción social a través del uso de redes sociales, evidenciando acciones importantes como colocar la alarma, monitorear la hora, escribir y recibir mensajería a través de *Microsoft Network (MSN)*, llamar y recibir llamadas, además de ver y tomar fotos, publicar, comunicarse por voz, jugar, escuchar música y realizar cálculos.

Adicionalmente, en la investigación de Castiblanco y Ramírez (2016), los estudiantes tienen la posibilidad de proponer, crear y aplicar los conocimientos propuestos en las clases haciendo uso de múltiples *app* que apoyan sus labores académicas (entre las que no se encuentran las redes sociales) para recibir, recopilar y compartir información o recursos de sus

pares o docentes, reforzar conceptos clave, acceder a juegos educativos, elaborar esquemas, escritos o presentaciones y programar actividades en áreas del conocimiento como matemáticas, ciencias, música, lengua castellana, lengua extranjera y química.

### 2.1.3. **Ámbito local**

La Tabla 5 referencia los estudios realizados en el ámbito local, respecto al uso de dispositivos móviles para el aprendizaje, en los ciclos de básica primaria y secundaria, y superior. El total de encuestados corresponde a una población de 521 estudiantes, de los cuales aproximadamente el 5,5% cursan preescolar, alrededor del 26% cursan secundaria y cerca del 68,5% corresponden el nivel universitario.

El diagnóstico local de las investigaciones, evidencia que son escasos los estudios respecto al uso de los dispositivos móviles por parte de los estudiantes; pero en contraste, igualan la cantidad con las investigaciones realizadas a nivel nacional. Esto refiere que, en relación con el ámbito nacional, en Medellín se muestra un interés académico por el análisis del estado del *m-learning* para su implementación en el aula. Adicionalmente, los estudios locales relacionan particularidades metodológicas y tendencias internacionales respecto a resultados y conclusiones.

Tabla 5 Investigaciones ámbito local

<b>ÁMBITO LOCAL</b>					
<b>Investigación</b>	<b>Investigador(es)</b>	<b>Locación</b>	<b>Año</b>	<b>Población Estudiantil</b>	<b>Nivel</b>
Concepciones y usos de dispositivos móviles en maestros y estudiantes de 8° y 9° del colegio de la UPB y del colegio campestre La Colina, de la ciudad de Medellín	Bedoya, Cano y Posada	Medellín (Antioquia)	2012	135	Secundaria

---

**ÁMBITO LOCAL**


---

<b>Investigación</b>	<b>Investigador(es)</b>	<b>Locación</b>	<b>Año</b>	<b>Población Estudiantil</b>	<b>Nivel</b>
Uso de aplicaciones multimedia y dispositivos móviles para favorecer la habilidad de resolución de problemas en niños: una estrategia de formación.	Carmona	Medellín (Antioquia)	2016	29	Preescolar
Habilidades digitales y uso de teléfonos inteligentes ( <i>smartphones</i> ) en el aprendizaje en la educación superior	Rodríguez, Restrepo y García	Medellín (Antioquia)	2017	357	Universitario

---

Bedoya, Cano y Posada (2012) destacan en sus estudios que, las posibilidades ofrecidas por el *smartphone* a los estudiantes como elementos inherentes a sus vidas, están relacionadas con sus prácticas de estudio individuales, y una de las más recurrentes es como medio de lectura digital hipertexto, que estimula la indagación y permite el desarrollo de diferentes habilidades y destrezas fortaleciendo otras modalidades de competencia lectora a través de variados recursos multimedia.

Adicionalmente, Bedoya, Cano y Posada (2012) refieren la optimización del tiempo en la transcripción de textos al cuaderno; la optimización de recursos por la variedad de materiales que ofrece internet y las aplicaciones que contiene el dispositivo para el desarrollo de tareas académicas; el intercambio de información para trabajos grupales; la posibilidad de realizar las actividades de las distintas áreas en cualquier lugar y momento; y la conectividad permanente que favorece la generación de un vínculo de carácter simbólico representado en una respuesta a la trasmisión de información, encontrando otras maneras de aprender que se ajusten a sus necesidades e intereses fuera del aula.

Carmona (2016) experimentó particularmente en la educación inicial una estrategia de formación apoyada en el uso de aplicaciones multimedia para dispositivos móviles. El papel del maestro se transforma cuando lleva al aula de clase tecnologías móviles, donde primordialmente surten elementos de multidimensionalidad, que generan evidencia empírica por parte de los niños de preescolar en el reconocimiento de estrategias para la solución de problemas en entornos digitales, que son diferentes a las formas en las que los estudiantes realizan una actividad con herramientas convencionales.

Esto permitirá, para los maestros, el desarrollo de un diagnóstico rápido y participativo, la adaptación de recursos tecnológicos en la enseñanza y la sensibilización personal para que se conviertan, junto a los niños, en agentes activos de investigación educativa. Esta concepción de las tecnologías móviles en el aula se deduce en 3 aspectos educativos esenciales: una visión socio-constructivista, la inmersión de las TIC en la escuela y la comunicación en la vida humana. Así se logrará que los dispositivos tecnológicos sean considerados instrumentos para la construcción del aprendizaje y que se reconozca a la escuela como lugar para la creación e imaginación y territorio de experiencias significativas a través de la lúdica, la ocupación de tiempo libre, el trabajo en equipo y la relación con el mundo.

Rodríguez, Restrepo y García (2017), confirman que alrededor del 90% de estudiantes poseen *smartphone*, y un alto porcentaje lo ha utilizado para llevar a cabo actividades académicas relacionadas con la búsqueda y gestión de información multimedia, productividad académica, y consultas en diccionarios o traductores, que contrastan con los estudios internacionales de (Woodcock *et al*, 2012; Organista *et al*, 2013; Organista y Serrano, 2014) que refieren, principalmente, la usabilidad de los dispositivos móviles para comunicación, manejo de información y organización.

Adicionalmente, la investigación de Rodríguez, Restrepo y García (2017) evidencia como tendencia en los resultados que, un bajo porcentaje de los discentes, afirman haber recibido motivación por parte de los docentes para usar el *smartphone* en actividades académicas. Este resultado confirma las investigaciones internacionales de (Woodcock *et al*, 2012; González y Salcines, 2015) respecto a la formación de los docentes sobre el uso pedagógico, la inserción curricular y el diseño de estrategias de enseñanza para beneficiar a los estudiantes con la integración de la tecnología del *m-learning* al aprendizaje formal y no-formal.

## 2.2. Marco Conceptual

El marco conceptual que se presenta en este documento indica que en los objetivos, el planteamiento del problema y la pregunta problematizadora, las categorías principales corresponden a los conceptos de artefacto, que relaciona el término dispositivos móviles; uso; aprendizaje electrónico (*e-learning*) y aplicaciones. Como subcategorías de estos últimos, se referencia el aprendizaje móvil (*m-learning*) y adicionalmente, es de interés para los investigadores indagar sobre la clasificación de las aplicaciones y modelos de descarga, respectivamente.

### 2.2.1. Artefacto

La definición de artefacto ha trascendido la historia de la humanidad ligado íntimamente a la técnica. Parente (2010) afirma que una de las condiciones necesarias para el desarrollo de la técnica humana, desde los primeros homínidos, corresponde a la estructura y funcionalidad de la mano en un vínculo “interdependiente y coevolutivo” (p.191) que ha permitido el desarrollo del cerebro por la “convergencia visual, táctil y propioceptiva” (p.191) en la manufactura de variedad de herramientas. El análisis que realiza Parente (2010) de la técnica humana, es concebido desde diferentes posturas filosóficas, protésica, instrumentalista y sustantivista; cada una de las cuales presenta limitaciones históricas en su intento por definir el concepto de artefacto en la contemporaneidad.

La caracterización de los artefactos como útiles, prótesis o extensiones del cuerpo humano, que buscan restituir sucesivamente los desequilibrios orgánicos, con el entorno, y los desequilibrios técnicos, para responder desde su característica neutral a valores internos relacionados con la eficacia o la eficiencia, excluye de éstos, en la postura prosaica, los vínculos morales, culturales o políticos. (Parente, 2010)

La tradición instrumentalista concibe los artefactos como medios neutrales que son esclavizados y utilizados por los seres humanos para alcanzar un propósito determinado. Desde este punto de vista, el avance tecnológico es independiente de cualquier consideración valorativa del agente con el que interactúa, exclusivamente, en términos de satisfacción. (Parente, 2010)

La concepción sustantivista del artefacto fundamentada en las teorías de Heidegger, quien concibe a la técnica independiente de otras esferas y la de Winner, quien la relaciona con diversas expresiones de la vida humana; se centra sólo en el desarrollo de los sistemas tecnológicos contemporáneos, proscribiendo el origen de la técnica y privando al agente para controlar el desarrollo técnico. (Parente, 2010).

Teniendo en cuenta, estas demarcaciones, Parente (2010) propone una teoría sustentada en dos esferas diferenciadas, la biológica para explicar el origen de la técnica en los organismos vivos, y la cultural, para interpretar los fenómenos humanos que han promovido el desarrollo de los sistemas tecnológicos en la contemporaneidad.

Parente (2010) clasifica la esfera biológica en 3 niveles de tecnicidad. El nivel 0, común a los organismos vivos, emplea al cuerpo, con un factor genético heredable, como instrumento o medio funcional para alcanzar propósitos de supervivencia. El nivel I, propio de algunas especies animales y homínidos, sustenta que la técnica usa los medios para dar solución de problemas y, además, se transfiere por herencia, emulación, imitación o por ensayo-error. El nivel II, es distintivo en las personas para crear artefactos haciendo uso de otros artefactos mediante una planificación colectiva y se transmite por la herencia cultural, por imitación y por la instrucción sistemática sustentada en el lenguaje simbólico.

La esfera cultural de la técnica humana se caracteriza por la hibridación y la relacionalidad. La primera explica el carácter dual de los artefactos humanos al definirlos no sólo como medios funcionales y neutros para alcanzar un propósito externo (desde la tradición protésica e instrumentalista), sino como objetos simbólicos insertados en la cultura. La segunda, explica el sistema de red en el que inserta el artefacto (desde la tradición sustantiva) en la contemporaneidad. (Parente, 2010)

Un artefacto tecnológico es, entonces, “el resultado del diálogo entre dos componentes” (Parente, 2010, p.207), los funcionales y los culturales, que se materializan en un sistema interconectado e interdependiente. Los dispositivos móviles concebidos como artefactos tecnológicos, refieren entonces a “técnicas de la autonomía y de la conexión” (Flichy, 2006, p.13) en tanto como tecnología personal vinculada al cuerpo, se asienta en redes transversales de sociabilidad.

En la sociedad contemporánea, el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación se caracteriza por dos cuestiones, la individualización y la red. Flichy (2006) relaciona, en este sentido, el individualismo conectado:

Quando el vínculo entre la técnica y la sociedad se establece no solamente en el ámbito imaginario, sino que la nueva herramienta se articula inmediatamente con las prácticas sociales ampliamente extendidas, se asiste a una especie de fenómeno de resonancia cuyo mejor ejemplo es el teléfono móvil (p. 21).

Los artefactos tecnológicos vinculan entonces, de forma estricta, no sólo los rasgos biológicos del ser humano sino la relación del ser humano con el entorno, es decir, posibilita el encuentro entre aspectos funcionales y relacionales. “We have to accept that technological artefacts do not amount simply to what their users make of them; what is made of them is accomplished in the interface between human aims and the artefact’s affordances”<sup>14</sup> (Hutchby, 2001, p.450 en De Waal, 2011, p. 17). Así, los artefactos tecnológicos pueden ser creados y moldeados por la interacción del ser humano.

### **2.2.2. Uso**

La teoría de los usos y gratificaciones de Katz (1974) intenta explicar las causas y consecuencias del comportamiento mediático que se origina entre la audiencia y los medios masivos de comunicación, relacionados con la satisfacción de necesidades, motivaciones y expectativas de los usuarios. Pero su explicación queda limitada a una audiencia pasiva que contrasta actualmente con audiencias interactivas que, a través de aplicaciones, promueven el feed back. Esto “hace que entonces sea la sociedad quien tenga ya cierto poder para la construcción del ciberespacio” (San Juan, 2008, p.3) pero éste a su vez la produce a ella, en una transición permanente de causa y efecto, posibilitando la articulación entre sociedad y tecnología (Flichy, 1995)

La tradición francesa ha avanzado desde finales del siglo XX en la comprensión de los usos sociales de las Tecnologías de Información y Comunicación, a partir de la revolución

---

<sup>14</sup> “Tenemos que aceptar que los artefactos tecnológicos no equivalen simplemente a lo que sus usuarios hacen de ellos; lo que está hecho de ellos se logra en la interfaz entre los objetivos humanos y las posibilidades del artefacto”.

microelectrónica como parte del entramado social. La concepción ideológica de uso de las TIC, ha transitado desde una tendencia consumista, masiva y unidireccional referenciada en las primeras tecnologías (como la prensa, la radio, el cine y la TV), que contrasta con una tendencia individualista, personalizada e interactiva de las telecomunicaciones y la multimedia (Gómez, 2002)

El uso de las tecnologías móviles conjuga dos vertientes: la primera, está relacionada con la satisfacción de una necesidad específica de comunicación interpersonal usando la mediación del artefacto en el mundo real y, la segunda, una necesidad generalizada fundamentada en el uso comercial. Así, el uso social de la tecnología “parte en un primer momento, de preocupaciones o intereses personales para ser transmitido a los demás usuarios”. (San Juan, 2008, p.3).

El uso de los dispositivos móviles se refiere a la evidencia observable del control que tiene el usuario sobre el contenido y el artefacto tecnológico que posibilita la comunicación. Entonces, “los usos sociales se producen mediante la interacción con las tecnologías” (San Juan, 2008, p.4) y la flexibilidad que ofrece esta tecnología permite determinar el uso que el individuo hará del artefacto. La efectuación, la apropiación, la implantación y la instauración son componentes del uso (De Certau, 2000, p.40 en San Juan, 2008, p.4) que indican la ruta de acción que el sujeto tendrá en cuenta en determinado contexto de uso del artefacto tecnológico.

La efectuación refiere a la realización de las posibilidades prácticas del artefacto tecnológico, es decir, define la coherencia entre lo que se dice del artefacto y lo que se hace con el artefacto. La apropiación hace referencia a los procesos que el usuario hace de lo que considera su artefacto tecnológico, es decir, las maneras de emplear el producto. La implantación se refiere a la “constitución de un contrato relacional” (De Certau, 2000, p. 40) entre el individuo y el artefacto tecnológico, haciendo que su funcionamiento sea una extensión de sí mismo. La instauración refiere al acto del individuo para gobernar el artefacto tecnológico en el presente y la capacidad de situarse y renovar ese acto en el tiempo ya que “el presente crea un antes y un después también” (De Certau, 2000, p. 40). Estos cuatro elementos forman una trama inseparable del contexto, “del instante presente, de circunstancias específicas y de un hacer” (De Certau, 2000, p. 40) que es creado cotidianamente por el usuario del artefacto tecnológico.

### 2.2.3. *E-Learning*

Inicialmente, este medio práctico para la educación, nombrado como Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO), y sustentado en el constructivismo y el conectivismo, fue catalogado como inapropiado, considerándose como un elemento poco confiable en el sistema educativo, en razón a la significativa distancia generada entre los docentes y estudiantes, que no garantizaba las interrelaciones y la conexión entre las partes. En contraste a esa concepción inicial del *E-learning*, está demostrado actualmente que, a través de la conectividad y la interrelación, se promueve la bi-direccionalidad en el proceso educativo.

*E-learning* es un ambiente virtual de aprendizaje encaminado a abrir la puerta de un sinfín de experiencias hacia la formación, no sólo de estudiantes en distintos niveles de las instituciones educativas sino también para las organizaciones o empresas que requieran capacitar a los empleados. Dentro de las características de este tipo de ambientes se encuentra la creación de aulas virtuales que fomentan la bi-direccionalidad educativa entre maestros – estudiantes, estudiantes – maestros y estudiantes – estudiantes para el desarrollo de la colaboración, la individualización, la construcción de conocimientos o la discusión académica, a través de diversas aplicaciones.

Los escenarios o ambientes de aprendizaje fundamentados en el *e-learning* son aplicados con un bagaje amplio en el contexto universitario pero contrastan con una incipiente introducción en las escuelas e instituciones educativas de carácter oficial. Salinas (2012) plantea una serie de interrogantes que destacan la importancia de los ambientes *e-learning* “¿cuáles son y cómo se configuran los escenarios de aprendizaje futuros? y ¿cómo van a tener que desenvolverse los actores de los procesos de enseñanza y aprendizaje?” (p.2). Teniendo en cuenta un punto de vista asociativo, los avances del contexto educativo de nivel superior otorgarían el modelo para su vinculación en la educación básica y media.

Cabero (2006) postula un conjunto de ventajas que permiten al *e-learning* estructurar estrategias formativas que, en aspectos educativos, mejorarían la calidad de la educación:

Facilita la actualización de la información y de los contenidos, flexibiliza la información, independientemente del espacio y el tiempo en el cual se encuentren el profesor y el

estudiante, facilita la autonomía del estudiante, propicia una formación *just in time* y *just for me*, ofrece diferentes herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica para los estudiantes y para los profesores, y facilita una formación grupal y colaborativa. (p.4)

La formación *e-learning* entonces debe comprenderse como una práctica que integra el desarrollo de habilidades y aptitudes para situar al estudiante en el logro de metas a corto, mediano y largo plazo, disfrutando del entorno en el que se encuentre, sea familiar, académico o laboral, y por lo cual le permita crear niveles de competitividad con sus semejantes.

#### **2.2.4. M-Learning**

Quinn (2000) reconoce al *m-learning* como una derivación del *e-learning*, que se diferencia del primero por la libertad de ubicarse en espacio y tiempo. Quinn (2000) define al *m-learning* o aprendizaje móvil como:

*M-Learning is the intersection of mobile computing and elearning: accessible resources wherever you are, strong search capabilities, rich interaction, powerful support for effective learning, and performance-based assessment. E - learning independent of location in time or space*<sup>15</sup>.(p.2)

Esta perspectiva de Quinn (2000) sobre la informática móvil se basa en la interacción, la conectividad y el procesamiento fluido de la información a través de un dispositivo móvil, que tiene acceso a una conexión a partir de planes de datos o de redes inalámbricas.

O'Malley *et al.* (2005) mencionan al respecto que “*if learning happens through or with a mobile device away from a person's usual learning environment, then it is mobile learning*”<sup>16</sup> (p. 8). El *m-learning* se diferencia de otras formas de aprendizaje por el uso de las tecnologías móviles en el proceso educativo.

---

<sup>15</sup> M-Learning es la intersección de la computación móvil y el aprendizaje electrónico: recursos accesibles en cualquier lugar, sólidas capacidades de búsqueda, interacción variada, soporte poderoso para un aprendizaje efectivo y evaluación basada en el rendimiento. E - aprendizaje independiente de la ubicación en el tiempo o el espacio.

<sup>16</sup> “si el aprendizaje ocurre a través o con un dispositivo móvil alejado del entorno de aprendizaje habitual de una persona, entonces es aprendizaje móvil”.

La investigación realizada por Robles (2011), puede inferir que el concepto de *m-learning* fue elaborado con el ánimo de asociar el uso de la tecnología móvil con el entorno educativo. Por eso, para Robles (2011) es un modo de aprendizaje facilitado por la utilización y manipulación de herramientas móviles (*smartphones, tablets*, incluso consolas de videojuegos) que pueden ser llevadas a cualquier lugar y en todo momento. Esta manipulación de diversos dispositivos promueve la capacidad de interacción entre estos artefactos tecnológicos y/o las personas que hacen uso de ellos. Así, Robles (2011) destaca la portabilidad, lo inalámbrico y la movilidad como aspectos esenciales que mejoran el objeto educativo mediado por el dispositivo móvil.

El *m-learning* como metodología educativa que emerge de la incorporación de los dispositivos móviles en el aprendizaje, está caracterizado con lo que plantea West y Vosloo (2013):

El aprendizaje móvil comporta la utilización de tecnología móvil, sola o en combinación con cualquier otro tipo de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC), a fin de facilitar el aprendizaje en cualquier momento y lugar. Puede realizarse de muchos modos diferentes: hay quien utiliza los dispositivos móviles para acceder a recursos pedagógicos, conectarse con otras personas o crear contenidos, tanto dentro como fuera del aula. El aprendizaje móvil abarca también los esfuerzos por lograr metas educativas amplias, como la administración eficaz de los sistemas escolares y la mejora de la comunicación entre escuelas y familias (p.6)

La idea que el aprendizaje móvil sea transformado en un paradigma, facilita que se adhiera a los modelos de las instituciones educativas, y por consiguiente en sus respectivos procesos de enseñanza y aprendizaje, para que brinde nuevos elementos de movilidad aunados con una virtualidad mediada, lo cual permitiría desarrollar procesos de conocimiento dentro de un contexto determinado y de forma significativa e integrar la gestión institucional y la comunidad educativa.

West (2012) establece que el propósito del *m-learning* es lograr una mayor comprensión de cómo las tecnologías móviles pueden ser utilizadas para mejorar el acceso, la equidad y la calidad de la educación en todo el mundo. Además West (2012) afirma que:

Facilitar directamente el aprendizaje de las personas, los dispositivos móviles también

ayuda a los estudiantes al elevar la eficiencia de los sistemas educativos. Nuevamente, las tecnologías móviles aparecen especialmente bien posicionadas para beneficiar a las escuelas y los sistemas escolares más pobres, donde escasean las computadoras equipadas con conexiones a Internet confiables. ( p.13)

Por tanto, el aprendizaje móvil parece establecerse como el elemento que equilibra oportunidades educativas, cierre de brechas generacionales y digitales, educadores multidisciplinares, con la pertinencia de incluir todo tipo de sociedad en el manejo masivo de la información y su interpretación desde los mismos dispositivos, para evitar caer en el abismo de la formación lineal.

*M-learning* debe pensarse como un “nuevo modelo tecnológico-pedagógico que apunta a una nueva dimensión en los procesos de educación, al poder atender necesidades urgentes de aprendizaje, ubicarse en escenarios móviles y posibilitar gran interactividad en estos procesos” (García, 2004, p.2) que posibiliten un aprendizaje situado en el contexto.

Algunas perspectivas sobre el *m-learning* incurren sobre las categorías postuladas por Winters (2007) respecto a la tecnocéntrica, relacionada con el *e-learning* y la educación formal ampliada y centrada en el aprendizaje. De esta manera, se establecen criterios que recurren a los dispositivos móviles para fomentar una modalidad de educación que extienda los enfoques en los procesos tanto de enseñanza como aprendizaje, asociando otras formas de la relación del educador y del estudiante.

El aprendizaje móvil encaja como un componente con valor agregado y significativo para los modelos de aprendizaje, en lo que se puede denominar adecuación al entorno, donde la conectividad de los dispositivos aleja cualquier obligatoriedad del estudiante para mantenerse en un lugar o espacio fijo y, en términos de tiempo, promueve la propagación del conocimiento cuando y donde el estudiante lo precise. De esta manera, se proporciona la implementación de clases innovadoras y creativas en un contexto de aprendizaje ilimitado.

El aprendizaje móvil invita a cerrar la brecha digital entre una clase convencional y su propia práctica, donde el educador se integra a la movilidad de los dispositivos, para la producción de estrategias y procesos educativos en cualquier lugar y tiempo, proporcionando experiencias oportunas, benéficas y significativas. Entonces, se trata de orientar un aprendizaje

constructivista a través de la lúdica con tecnologías cotidianas que permanecen en el bolsillo de los estudiantes, con el fin de incentivar la motivación por el conocimiento a través de la exploración, la indagación y la experimentación.

Como parte de los desafíos propuestos de forma implícita por el *m-learning* La Rosa (2016) refiere como tendencias tecnológicas del siglo XXI, la digitalización de las comunicaciones y la información y la potenciación y mejoramiento de la conectividad en el ancho de banda; factores principales en el desarrollo de las capacidades del hardware y software de la tecnología móvil, que facilitan la expansión y obtención de conocimiento.

Respecto a la divergencia de criterios entre quienes catalogan al aprendizaje móvil como un simple proceso mecanicista con limitaciones, La Rosa (2016) manifiesta que “es evidente que empleando las posibilidades que nos ofrece la tecnología móvil podemos llevar adelante propuestas innovadoras de aprendizaje que serán de indudable utilidad, en tanto involucren cambios de diversa magnitud en el comportamiento de los individuos” (p.9). Por eso, la persona que desee desarrollar habilidades dentro de esta sociedad de la información y el conocimiento, no necesita estar inmerso en un aula de clase de forma presencial, ya que puede potenciar su creatividad e imaginación a través del uso de las TIC, en este caso específico los *smartphone* que tímidamente se han vinculado a los procesos de obtención de conocimiento y desarrollo de competencias.

Respecto a los cambios que promueve el uso de dispositivos móviles en el aula, Freeman, Becker y Cummins (2017) expresan en el *Horizon Report*:

La omnipresencia de los dispositivos móviles está cambiando la forma en que las personas interactúan con el contenido y sus alrededores. A medida que el poder de procesamiento de los *smartphones*, *smartwatches* y *tablets* sigue aumentando dramáticamente, el aprendizaje móvil permite que los estudiantes accedan a los materiales en cualquier lugar, a menudo a través de múltiples dispositivos. [...], Los profesores están utilizando las capacidades de los móviles para fomentar enfoques de aprendizaje más profundos creando nuevas oportunidades para que los estudiantes se conecten con el contenido del curso (p.5)

El desarrollo de aplicaciones móviles, está fortaleciendo la existencia y ampliación de la comunicación bidireccional entre docentes y estudiantes en tiempo real o de manera asincrónica,

y la satisfacción de las necesidades académicas, dentro o fuera de la institución educativa. Pero, a pesar de la potencialidad de estas tecnologías móviles para el aula, se necesita del soporte técnico y pedagógico para las instituciones que deseen integrar los dispositivos móviles en sus planes de estudio.

### 2.2.5. Aplicaciones móviles

Las aplicaciones móviles o apps, como software descargable que se instala en los dispositivos móviles, especialmente en los *smartphone* y las tabletas, tienen el propósito de facilitar al usuario la ejecución de unas funciones concretas, con o sin conexión a internet, que le permitan resolver una necesidad o problema cotidiano en un determinado contexto.

Las propiedades que caracterizan a este tipo de software, según Aguado y Estrada (2017), corresponden a: Primero, su diseño es imaginado para utilizarse en dispositivos móviles con acceso a través de pantalla táctil. Segundo, se descarga, a través de una plataforma de distribución administrada por la empresa desarrolladora del sistema operativo o por el fabricante del dispositivo. Tercero, su instalación y actualización es sencilla, sin la intervención del usuario. Cuarto, su tamaño es reducido, para que pueda adecuarse a las posibilidades y limitaciones técnicas del dispositivo. Quinto, no requiere identificación, ya que se garantiza la privacidad en la dispositivo móvil y sexto, tiene una función comunicativa, ya que las diferentes organizaciones pueden distribuir sus propias apps como un soporte de mercadeo o un servicio adicional para el cliente.

Para Cuello y Vittone (2013) el diseño de aplicaciones exige un proceso que se diferencia por etapas, con el fin de asegurar la calidad del producto. Primero, la conceptualización de la app a partir de la investigación de las necesidades de los usuarios para formalizar la idea del producto. Segundo, la definición de los consumidores del producto y las funciones de la aplicación. Tercero, se diseña el *wireframe*<sup>17</sup>, la interfaz gráfica de la app y el prototipo para ser probados por los usuarios. Cuarto, se desarrolla de la estructura funcional de la aplicación usando códigos programables y se prueba esta versión inicial. Y finalmente, la publicación de la app en

---

<sup>17</sup> Esquema de página o plano de pantalla.

las tiendas y su perfeccionamiento, teniendo en cuenta el seguimiento de estadísticas y comentarios del público.

La diferencia entre aplicaciones y web móviles expresadas por Cuello y Vittone (2013) corresponden a que las primeras deben ser descargadas e instaladas para su posterior uso mientras que las segundas son accesibles a través de internet y un navegador. La caracterización de estas últimas puede ser responsiva, es decir de diseño líquido, que permiten la visualización de la información adaptando el contenido de la app al esquema de su contenedor.

Para Cuello y Vittone (2013, p.81) los principios que caracterizan a las apps móviles, de acuerdo a la experiencia de usuario, están relacionados con la simplicidad visual, la consistencia en el manejo y comportamiento de la app y la navegación intuitiva a través de sus componentes:

**Simplicidad visual:** Esta característica, ligada a la usabilidad, pretende que el diseño de la interfaz sea sencillo y contenga los elementos funcionales necesarios para que la app cumpla con los objetivos que espera el usuario.

**Consistencia:** Principio relacionado a varios aspectos: Primero, respetar el conocimiento y los hábitos del usuario respecto al manejo de la aplicación y el sistema operativo que la soporta; segundo, la coherencia entre la interfaz visual de los elementos interactivos y el comportamiento específico que se espera de ese elemento.

**Navegación intuitiva:** Cualidad que refiere a la “forma de navegar entre contenidos, de manera que resulte fácil de comprender para el usuario, evitando la sensación de desorientación que puede generar una navegación confusa” (Cuello y Vittone, 2013, p.82). Para ello, esta característica recurre al principio de la consistencia con el fin que el usuario de acuerdo a su perfil reconozca los componentes visuales para ir de una sección a la otra con fluidez.

Otros principios relevantes que identifican Hassan y Martín (2003), Navarra, Usero (2006), Aguado y Estrada (2017) y Enriquez y Casas (2014) en cuanto al diseño de aplicaciones móviles están relacionados con la usabilidad y la accesibilidad.

**Usabilidad:** Este principio en términos del desarrollo de software es un factor de relevancia para medir la calidad de una aplicación móvil, teniendo en cuenta “la facilidad con que los usuarios pueden utilizar la misma para alcanzar un objetivo concreto” (Enriquez y Casas, 2014,

p.27). Esta facilidad está determinada por un conjunto de atributos que dependen del equipamiento tecnológico, el contexto de uso, las funciones y el entorno físico y social.

Los atributos que definen Enriquez y Casas (2014) para medir el nivel de usabilidad de una aplicación móvil se especifican en la siguiente tabla:

Tabla 6 Atributos de usabilidad para las aplicaciones móviles

<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
Efectividad	Cantidad de tareas resueltas con precisión haciendo uso de las funciones de la aplicación
Eficiencia	Tiempo empleado en completar una actividad determinada y el tiempo de aprendizaje con la menor cantidad de esfuerzo y recursos.
Satisfacción	Actitud positiva para alcanzar los objetivos específicos con el uso de la aplicación
Facilidad de aprendizaje	Aprender a usar la aplicación de manera práctica
Memorabilidad	Memorizar la forma en la cual se usa la aplicación a través del tiempo
Errores	Reducir al máximo los errores que puede cometer el usuario y ofrecer mecanismos de información y recuperación.
Contenido	Organización del contenido y los formatos empleados para mostrar la información al usuario
Accesibilidad	Consideraciones para favorecer la inclusión social de los usuarios
Seguridad	Mecanismos para controlar y proteger la aplicación y salvaguardar la información
Portabilidad	Capacidad para transferir la aplicación de una plataforma a otra
Contexto	Variables del entorno en el cual se usa la aplicación: conectividad, ubicación y características del dispositivo.

Accesibilidad: En términos de Navarra y Usero (2006), este principio se refiere al conjunto de componentes que facilitan el acceso efectivo y satisfactorio a los productos y servicios, en igualdad de condiciones para cada una de las personas, independiente de la tecnología usada y de las capacidades del usuario para que pueda descubrir, comprender, interactuar, crear contenido y colaborar en la nube.

Una aplicación móvil se considera accesible “cuando cualquier usuario independientemente de su diversidad funcional, puede utilizarla en su dispositivo móvil satisfactoriamente con su sistema de acceso habitual” (Aguado y Estrada, 2017, p.10). Estas diversidades no sólo están relacionadas con las discapacidades o limitaciones individuales de tipo físico, sensorial o psíquico sino con aquellas derivadas del idioma, el conocimiento de la persona, las habilidades digitales del usuario y aquellas derivadas del contexto de uso del dispositivo o de acceso con el hardware y el software.

Para Hassan y Martín (2013) la accesibilidad implica dos necesidades para la participación social: facilitar el acceso y facilitar el uso, es decir “la accesibilidad debe ser entendida como 'parte de', y al mismo tiempo 'requisito para', la usabilidad” (p.3). Accesibilidad – facilidad – usabilidad interactúan en una relación sinérgica garantizando que el diseño de una aplicación móvil sea accesible cuando es usable por diferentes perfiles de usuarios en una variedad de contextos de uso, posibilitando el cumplimiento de los objetivos, de manera eficiente y satisfactoria.

En el marco de la unión europea, la directiva UE 2016/2102 define las condiciones de accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles de las instituciones gubernamentales. Este principio “afecta tanto a los propios dispositivos como al diseño y características de las aplicaciones móviles” (Aguado y Estrada, 2017, p.10). Así, el desarrollo de aplicaciones móviles con tecnología web que cumpla las pautas de accesibilidad y legislación vigentes, promoverá la inclusión, incrementará su audiencia y mejorará su posición en la economía digital (Navarra y Usero, 2006).

La accesibilidad es uno de los principios relevantes que se debe considerar en todas y cada una de las fases de desarrollo de una aplicación móvil. De esta manera, se identificarán las técnicas y herramientas a utilizar, se implementarán las acciones pertinentes y se destinarán los recursos necesarios para su desarrollo (Aguado y Estrada, 2017).

#### **2.2.6. Categorías de las aplicaciones**

Las categorías representan una forma de agrupar las aplicaciones teniendo en cuenta el

contenido que se oferta al usuario y, por tanto, cada una de ellas condicionará su diseño de interfaz y las oportunidades para monetizar la aplicación. Aunque etiquetar a una app dentro de una categoría suele ser una tarea compleja debido a que puede estar en más de una tipificación, Cuello y Vittone (2013) ofrecen una clasificación rigurosa de acuerdo al objetivo principal que cumple la app, como se especifica en la siguiente tabla.

Tabla 7 Categorías de las aplicaciones

<b>Categoría</b>	<b>Objetivo de la categoría</b>	<b>Modelo de negocio</b>	<b>Ejemplos</b>
Entretenimiento	Aplicaciones que tienen el objetivo de divertir al usuario y a través de la multimedia pretenden captar la atención hacia lo que sucede en la pantalla.	Flexible, puede descargarse de forma gratuita accediendo a funcionalidades básicas o pagando parcial o completamente para acceder a las funcionalidades avanzadas.	Angry Birds
Sociales	Aplicaciones orientadas a la comunicación y al establecimiento de redes interactivas entre usuarios.	Gratuito. Su modelo de negocio se encuentra en la obtención de la información personal del usuario y/o de las compras que se realizan dentro de la app.	Facebook Twitter Instagram
Utilitarias y de productividad	Su propósito es brindar solución eficiente a problemas específicos a través de herramientas que ejecutan tareas concretas, cortas y rápidas.		Listas de tareas (Clear, FLOW)  Trabajo en equipo (Basecamp, Evernote)
Educativas e Informativas	Se utilizan para la adquisición de conocimiento y el acceso a contenidos a través de la navegación y las herramientas de búsqueda.	Gratuitas y por pago	Wikipedia Articles
Creativas	A través de herramientas se pretende incentivar y	Generalmente su modelo de negocio es	Herramientas para edición

	potenciar la creatividad del usuario.	por pago completo o por componentes, aunque existen otras con funciones básicas en modelos gratuitos.	de multimedia. Herramientas tipo paper
--	---------------------------------------	---	--

### 2.2.7. Modelos de descarga de las aplicaciones

- **Gratis**

Como su nombre lo indica, son aquellas aplicaciones que no requieren pago y, por lo tanto, están al alcance de cualquier usuario para que la descargue y pueda aprovechar su funcionalidad. Para Cuello y Vitello (2013), el modelo de negocio de este tipo de aplicaciones está en llegar a la mayor cantidad de usuarios para que la prueben y pueda servir en la maduración de su proceso de desarrollo, a través de la evaluación de indicadores de comportamiento de los usuarios, o como una forma para promocionar una versión por pago de sí misma o de otras aplicaciones del desarrollador del software.

- **Por pago**

Para Cuello y Vittone (2013), estas aplicaciones se enfrentan a varios desafíos económicos, primero porque requieren gran cantidad de descargas para ser rentables y segundo, definir el precio de descarga teniendo en cuenta la credibilidad del usuario para pagar por una aplicación que, en muchos casos, desconoce. Por ello, los usuarios se enfrentan a varias alternativas. Una de ellas está relacionada con las apps gratuitas que se pueda encontrar con características y funcionalidades similares y, otra, es la tienda en la que se encuentre la aplicación móvil, que determina las posibilidades de cobro.

Independientemente de estos factores, finalmente “el usuario paga por el valor, por algo que la app le aporte —que las demás no— y que justifique su precio” (Cuello y Vittone, 2013, p.90). Un costo que está delimitado por las condiciones del mercado y la competitividad y, que el usuario decide asumir, principalmente, de acuerdo a parámetros positivos de valoración (que superan los 4,5 puntos sobre 100 valoraciones) por otros usuarios.

- **Fremium**

Para Cuello y Vittone (2013), esta palabra proviene de un acrónimo inglés entre *free* y *premium*, para representar una miscelánea de los modelos gratuitos y por pago, en el cual se permite al usuario, no solo descargar la app gratuita, con funcionalidades básicas y limitadas, sino que le brinda la posibilidad de adquirir funciones avanzadas, con un pago previo. Este modelo promueve un mayor número de usuarios y ofrece los servicios extendidos para aquellos que lo requieran o lo encuentren útil. Sin embargo, este modelo se enfrenta a un inconveniente que está relacionado con la definición de cuáles partes se dejan gratuitas y cuáles se cobran, ya que de ello depende su éxito en el modelo de negocios.

## CAPÍTULO 3. DISEÑO METODOLÓGICO

### 3.1. Enfoque

El presente proyecto de investigación utilizó como enfoque el interaccionismo simbólico, que busca interpretar la acción social desde el punto de vista de los individuos, es decir, enfatiza en la comunicación como medio para comprender la sociedad. En este sentido, las acciones se interpretan desde la postura de Mead (1991) y Blumer (1982) representantes de la primera generación del interaccionismo simbólico, teniendo en cuenta la construcción de la identidad a partir de los significados que define el individuo de los fenómenos propios y circundantes en el grupo social.

El precursor del interaccionismo simbólico Mead (1991) refiere tres componentes fundamentales dentro de esta corriente: primero, los individuos o participantes, a través de los cuales se estudia su experiencia personal; segundo, el grupo social o en su defecto, la sociedad, que genera un efecto sobre la conducta del individuo y tercero, la comunicación, como el conjunto de símbolos que sirven de vehículo entre el individuo y la sociedad.

El individuo para Mead (1991) se constituye socialmente en el instante que alcanza un pensamiento reflexivo sobre sí mismo, es decir, cuando a través de la interlocución se proyecta en un espejo como un objeto que abandona su cuerpo para tomar la postura de otro individuo con el cual se comunica.

El interaccionismo simbólico analiza a través de sus premisas la importancia de la naturaleza simbólica para adquirir información e ideas, entender las propias experiencias y las de otros individuos. Las tres premisas fundamentales para este enfoque, definidas Blumer (1982), son:

Primero, los seres humanos actúan e interactúan con otros de acuerdo a las significancias que atribuyen a los objetos y a las situaciones de su alrededor. Es decir, a partir de los símbolos o gestos, los cuales trascienden los estímulos sensoriales, la percepción del contexto, la resolución de situaciones problema y el impulso de la imaginación.

Segundo, las significancias de tales objetos y las situaciones producidas, son consecuencia

de la interacción social que la persona establece con otros actores. Es decir, estas son resultado de la comunicación consciente de un individuo a través de la mediatización, en la cual es posible analizar un objeto desde una dimensión heterogénea, considerando diferentes facetas del discurso como el lenguaje, la imagen, el gesto y el contexto.

Y tercero, las significancias son modificadas a través de la interpretación del actor cuando establece contacto con los objetos y situaciones, ya sea para seleccionar, clasificar, reproducir y/o transformar esas significancias de acuerdo a sus intereses y objetivos.

Esta corriente de pensamiento se centra en la capacidad del participante para interpretar el mundo social a través de un sistema de símbolos: el lenguaje, que le permite describir las cosas mediante el uso de las palabras. Las premisas descritas anteriormente indican que los actores, en este caso los estudiantes, interactúan con los símbolos, sus dispositivos móviles, para construir significados y que dicha interacción es un proceso dinámico de ambos. Giraldo (2009) afirma que:

Lo que interesa como objeto de estudio no es la tecnología per se, sino en el marco de los procesos de interacción y mediación a través de los cuales se relacionan los sujetos y se produce la realidad social dotada de significado. Esto es, interesa la producción de significación por parte de los actores educativos en situaciones particulares de copresencia mediada tecnológicamente. (p.1)

En el interaccionismo simbólico, los artefactos creados por el hombre a través del desarrollo tecnológico adquieren significado cuando se comprende la relación dialógica que se entreteje con los sujetos que hacen uso de ellos y la intervención del grupo social. Esta investigación buscó entonces, plasmar esa interpretación de los actores: los estudiantes, en sus relaciones interactivas con los dispositivos móviles en la comunidad escolar.

### **3.2. Método**

La investigación se fundamentó en la recolección y el análisis de los datos de forma cualitativa con apoyo de instrumentos cuantitativos. Johnson y Onwuegbuzie (2004) al respecto expresan: *“its logic of inquiry includes the use of induction (or discovery of patterns), deduction*

(*testing of theories and hypotheses*), and abduction (*uncovering and relying on the best of a set of explanations for understanding one's results.*)<sup>18</sup> (p.17). Esta lógica proporciona una correlación entre lo cuantitativo y cualitativo, ya que los métodos y técnicas de investigación orientan la forma de obtener y manipular los datos para su interpretación. Por ello, las técnicas utilizadas para la recolección de la información se adaptan al contexto, las necesidades y los recursos del problema.

Para la legitimización de las investigaciones con este método, Johnson y Onwuegbuzie (2004) manifiestan que debe hacerse uso de múltiples enfoques para responder preguntas de investigación, en lugar de restringir las elecciones de los investigadores, rechazando el dogmatismo y la linealidad de ambos métodos por separado. Es decir, que esta es una forma de investigación expansiva y creativa para el desarrollo de estudios atractivos.

Sampieri *et al.* (1998) afirman que estos métodos utilizados “constituyen procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos [...], para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio” (p.534). Para este caso, corresponde con la indagación respecto a las realidades sociales que los estudiantes manifiestan sobre el uso académico de los dispositivos móviles, lo que permitió comprender las diversas características que poseen sus dispositivos móviles, la interacciones mediáticas que establecen con estos, los beneficios académicos a partir del uso guiado de los dispositivos, la creación de estrategias y hábitos de estudio, la portabilidad de sus artefactos y la conectividad en cualquier momento y en cualquier lugar.

La intención de una investigación cualitativa apoyada con instrumentos cuantitativos no es la de relevar a otros métodos investigativos. Por el contrario, busca emplear relaciones de ambos métodos, incluidos en las técnicas e instrumentos, que se adapten entre sí y que permitan encontrar particularidades en los hallazgos. La metodología empleada en la investigación cualitativa apoyada con instrumentos cuantitativos estima que las técnicas deben acondicionarse a las distintas situaciones planteadas teniendo en cuenta la reflexión académica frente a su uso.

---

<sup>18</sup> Su lógica de indagación incluye el uso de la inducción (o descubrimiento de patrones), deducción (prueba de teorías e hipótesis) y abducción (descubrir y confiar en lo mejor de un conjunto de explicaciones para comprender los resultados de uno)

Sampieri *et al.* (1998) sintetizan el uso de los métodos investigativos con base en las ventajas que ofrecen para la exploración de los niveles del problema, la medición de resultados, la obtención de conclusiones contundentes, la generalización, comprensión y profundidad del fenómeno de estudio, desde las siguientes características:

Lograr una perspectiva más amplia y profunda del fenómeno; producir datos más ricos y variados mediante la multiplicidad de observaciones; potenciar la creatividad teórica por medio de suficientes procedimientos críticos de valoración; apoyar con mayor solidez las inferencias científicas; permitir una mejor exploración y explotación de los datos; posibilidad de tener mayor éxito al presentar resultados; desarrollar nuevas destrezas o competencias en materia de investigación, o bien reforzarlas (p.537)

El argumento para el uso del método cualitativo apoyado con instrumentos cuantitativos se enfoca en 4 factores que potencian la investigación: El enriquecimiento de la muestra a través de la mezcla entre lo cualitativo y lo cuantitativo; una fidelización en los instrumentos que permitan la recolección de datos a través de herramientas digitales; la confiabilidad en el tratamiento de la información, que será filtrada a partir de categorías y, por último, la optimización de la información para obtener interpretaciones y perspectivas de los resultados.

La fundamentación pragmática del método cualitativo apoyado con instrumentos cuantitativos se ratifica a través de la combinación de herramientas que han permitido tanto la iteración como la diversidad en los procesos analíticos de desarrollo, la utilidad, la argumentación y la misma producción metodológica en la recolección de los datos y su claridad frente a lo que se espera de dicha investigación.

Esta concepción permitió distinguir de modo más preciso las distintas actividades que llevan a cabo los estudiantes en los diferentes entornos y contextos donde desarrollan procesos académicos y la reflexión sobre los usos y apropiación que tienen de los dispositivos móviles, tanto como propósito y objeto educativo, cultural y de reconocimiento como también de entretenimiento.

La implementación del método cualitativo apoyado con instrumentos cuantitativos

permitió percibir y determinar cómo utilizan los estudiantes los dispositivos móviles de forma académica y la implementación formativa que dan a su vida personal. Cada aplicación en el desarrollo de actividades académicas, facilitará el reconocimiento de como los estudiantes clasifican los usos y las apropiaciones académicas que otorgan a los dispositivos en cualquier área del conocimiento.

### **3.3. Técnicas**

El uso de la encuesta y la entrevista, como técnicas de recolección de información, facilitaron la investigación, ya que se logró analizar las diferentes categorías conceptuales a la luz de la información general y específica suministrada por los estudiantes, para comprender cómo se establece esa relación entre las mediaciones tecnológicas de los dispositivos móviles y los estudiantes como sujetos de estudio en el contexto escolar.

#### **3.3.1. Encuesta**

La encuesta social fue usada como la primera técnica de tipo cuantitativo para resolver el problema de investigación, traduciendo los objetivos en preguntas específicas con el fin de aplicarlas sobre un grupo de personas que tienen características particulares. Briones (1996) manifiesta como finalidades de la encuesta descriptiva las siguientes:

- 1) Describir la distribución de una o más variables en el total del colectivo objeto de estudio o en una muestra del mismo;
- 2) realizar la misma operación en subgrupos significativos de ese colectivo o en su muestra;
- 3) calcular medidas de tendencia central y de dispersión de esas variables en el colectivo total o en la muestra utilizada y en los subgrupos. (p.52)

Los investigadores incorporaron en el instrumento de recolección de datos, la información requerida para cumplir con las metas descritas por Briones (1996) teniendo en cuenta las siguientes variables:

- 1) Caracterización de la población: Institución educativa, edad, grado, media técnica, sexo, estrato socio-económico, comuna, barrio.
- 2) Conductas y opiniones respecto a los dispositivos móviles en el contexto académico: Tenencia de DM, uso de DM, utilidad de los DM, tiempo de uso de los DM, área de conocimiento, modelos de descarga de las aplicaciones y categorías de las aplicaciones.

La contrastación de estas variables requiere que el “colectivo que se va a estudiar deba ser lo suficientemente heterogéneo para permitir la diferenciación requerida para hacer esas comparaciones” (p.53) en la investigación. Para el caso del estudio, las variables que permitieron definir los grupos del colectivo estudiado son la tenencia, uso y utilidad de los DM y aquellas de tipo factual relacionadas con el sexo, la edad, el grado de escolaridad y el estrato socio-económico.

Esta técnica fue utilizada como proceso y herramienta de investigación para obtener datos de modo rápido y eficiente. El documento de esta investigación recopila de manera ordenada las muestras de las variables identificadas para el presente estudio, a través de un formulario que contiene las preguntas a resolver por los sujetos, estudiantes de las instituciones educativas Perpetuo Socorro y Javiera Londoño de los grados noveno, décimo y undécimo. Por tanto, la encuesta interpreta aquellas variables, sobre las que se quiere recopilar información, en preguntas claras, que sean capaces de producir respuestas válidas y coherentes, apropiadas de ser medibles.

La definición de las variables permite orientar la investigación como lo manifiestan Anguita *et al.* (2003): “en el caso de la técnica de encuesta, determinar los puntos de información de un modo preciso va a permitir desarrollar las preguntas adecuadas”. (p.146). Todo el conjunto variables que cumplen ciertas cualidades o características afines para abordar el problema de investigación, está sujeto a procesos de estudio y es determinado por el número de hallazgos que se presenten. Adicionalmente, Anguita *et al.* (2003) reseñan que:

La idoneidad de la muestra seleccionada dependerá de su representatividad, es decir, de su capacidad para reproducir las mismas características de la población de la que procede; si la muestra no es representativa de la población se dice que es sesgada. (p.146)

En la investigación la selección de la muestra de la población a encuestar se realizó de

acuerdo al nivel educativo y grupos en los cuales los docentes investigadores orientan sus respectivas áreas profesionales en cada institución educativa, correspondiente a un total de 165 estudiantes con edades entre los 14 a 19 años y diferentes niveles socio-económicos.

### **3.3.2. Entrevista**

El propósito de la entrevista, como técnica en la cual una persona encargada llamada entrevistador recopila información suministrada por el o los entrevistados, fue obtener una visión complementaria de la encuesta, para extraer datos con más detalle y profundidad, incluso aquellos que se adecuaron al contexto de la investigación como la motivación, la utilidad, las limitaciones y brechas derivadas del uso de los DM en el contexto escolar.

López (2010) afirma que la función principal de la entrevista es la de obtener información a través del diálogo y no generar, en la conversación, comportamientos desligados a la investigación que sean obstáculo para lo que se desea alcanzar. La mirada reflexiva del entrevistador según López (2010), presenta 3 condiciones esenciales: la creatividad, la intersubjetividad y la lectura del contexto, que se deben alinear entre el entrevistador, el entrevistado sujeto de investigación y la información que se desea obtener:

- La creatividad, que permite al entrevistador reconocer el entorno y direccionar el proceso para adquirir la información.
- El talento para la intersubjetividad, en la que se distingue la capacidad del ser humano social para expresar contacto con sus ideas, tal como lo expone Dussel (1999): “que intersubjetivamente la comunidad humana está [...] en cuanto producen, reproducen y desarrollan su propia vida en un tipo de relación social fundamental, material y de contenido” (p.6). Con la finalidad de interpretar los significados compartidos y no-compartidos construidos por las personas en sus interacciones con elementos de la vida cultural y social.
- La capacidad de leer el contexto, lo que no es tan visible, con un perfil de buen observador para que pueda distinguir lo que está ocurriendo en el entorno de la entrevista y para que pueda ejercer acciones pertinentes y favorables para cada objetivo de la investigación.

La entrevista como segunda técnica para recolectar información, permitió escuchar las voces de los estudiantes respecto al uso de los dispositivos móviles para interpretar las interacciones que establecen con sus artefactos en distintos entornos; la categorización de las diversas aplicaciones usadas diariamente en cada una de las asignaturas; las restricciones establecidas por los entes reguladores de la norma en las instituciones educativas; la visualización de la pedagogía empleada por los docentes que les instruyen; las dinámicas de inmediatez y conectividad aquí y ahora con sus artefactos y las propuestas para la inclusión del *m-learning* en su educación.

El trabajo a partir de la entrevista semiestructurada fue enriquecedor ya que presentó un nivel de flexibilidad frente a otros tipos de entrevista como la estructurada. La primera, se basa en la formalidad y rigidez, que puede conllevar a la desadaptación del sujeto y una menor profundidad en el análisis de la información. La segunda, por su carácter informal, puede desalinearse de la estructura inicial de la actividad como tal, con el fin de profundizar en la obtención de información relevante en el proceso investigativo. Díaz, Torruco, Martínez y Varela (2013) manifiestan que la ventaja de las entrevistas semiestructuradas radica en la:

Posibilidad de adaptarse a los sujetos con enormes posibilidades para motivar al interlocutor, aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos. También se elabora la entrevista con preguntas de tipo abiertas, ya que se consideran preguntas que dan libertad al estudiante para que responda con sus propias palabras [...] presentan como ventaja el hecho de proporcionar mucha información y un máximo de libertad al encuestado; sin embargo, la codificación de las respuestas puede suponer ciertas dificultades y exige un mayor esfuerzo al encuestado para su contestación. (p.163)

En esta técnica, el entrevistador necesita tomar decisiones que proyecten sensibilidad para direccionar los propósitos de la investigación con una coherente y adecuada interpretación de la información que suministran los estudiantes. Este grado de flexibilidad permite particularizar a los sujetos para aclarar expresiones, identificar ambigüedades y reducir tensiones. En la investigación, los retos estuvieron relacionados con la comprensión de las preguntas, la limitación de tiempo y la observación de las reacciones de los estudiantes.

En el primer caso, se decidió realizar nuevamente la(s) pregunta(s) o contextualizarla(s)

desde otra óptica, con el fin de lograr una mayor profundidad. En el segundo, se gestionó el permiso en las clases para disponer del tiempo necesario para realizar todas las preguntas de la entrevista apropiadamente. Y finalmente, la atención de los entrevistadores a los cambios del comportamiento del entrevistado y sus reacciones no verbales en cada una de las respuestas, para evitar la intimidación o propiciar restricciones que desdibujaran el sentido de la entrevista y la información que se buscaba obtener de los estudiantes. Para ello, los docentes grabaron los testimonios de los estudiantes en un dispositivo móvil y registraron de forma escrita los comportamientos no verbales expresados por cada estudiante durante el proceso de la entrevista.

### **3.4. Instrumentos**

El proceso de recolección de datos en la investigación utilizó dos instrumentos: La encuesta, como primer instrumento, se aplicó a un total de 165 estudiantes de los grados 9º, 10º y 11º de educación básica y media. Y la entrevista, como segundo instrumento, se aplicó a 12 estudiantes de diferentes niveles educativos, seleccionados mediante filtros específicos.

#### **3.4.1. Encuesta**

La encuesta como técnica dentro del diseño de la investigación se realizó a cada uno de los estudiantes, de forma grupal, para explorar la interacción simbólica que establecen los estudiantes respecto al uso académico de los dispositivos móviles. Los datos se obtuvieron a través de un formulario digital en forma de test, con 18 preguntas normalizadas, que según su forma de contestación, 4 corresponden a preguntas de respuesta abierta y 13 a preguntas de respuesta cerrada. De estas últimas, 2 son preguntas dicotómicas y 11 son categorizadas de respuesta sugestiva, las cuales se encuentran detalladas en el Anexo 1.

El formulario de la encuesta fue elaborado por los investigadores en la plataforma *online* e-encuesta y para el contenido de la encuesta se tuvo en cuenta tres secciones principales que permitieron caracterizar la población, conocer los usos académicos que los estudiantes hacen de sus dispositivos móviles y, finalmente, recopilar los datos personales de los encuestados. El contenido de cada sección se detalla a continuación:

Sección 1: Caracterización: En ella se obtuvieron los siguientes datos que permitió identificar la población encuestada:

1. Institución educativa
2. Edad
3. Grado
4. Programa de media técnica
5. Sexo
6. Estrato
7. Comuna
8. Barrio

Sección II: Usos de los dispositivos móviles: En este apartado del cuestionario se tomaron en cuenta aspectos como:

1. Tenencia de alguno de los dispositivos móviles (Smartphone, portátil, tableta)
2. La identificación de cuál(es) de esos dispositivo(s) móviles usa con fines académicos
3. La consideración de utilidad de los dispositivos móviles en el contexto académico
4. El rango de tiempo que dedica el estudiante al uso académico de los dispositivos móviles
5. La(s) área(s) del saber en la(s) cual(es) el estudiante usa el(los) dispositivo(s) móvil(es) según la Ley General de Educación en Colombia
6. La Identificación del (de los) modelo(s) que utiliza(n) los estudiantes para descargar aplicaciones.
7. La clasificación de las categorías de las aplicaciones móviles que usan los estudiantes en el ámbito académico

Sección III. Datos personales del encuestado: En esta sección se incluyeron preguntas abiertas que permitieron recopilar datos de identificación de cada uno de los estudiantes encuestados como nombre completo, correo electrónico y teléfono fijo o celular de contacto.

La aplicación de la encuesta se realizó en las respectivas salas de sistemas de las instituciones educativas y durante las horas de clase de tecnología e informática que orientaban

los docentes investigadores con cada grupo, en los diferentes niveles educativos. Para ello, se dispuso un enlace en línea, a través del cual los estudiantes accedían al cuestionario digital. El diligenciamiento del cuestionario tardó un rango de tiempo aproximado entre 7 y 10 minutos.

### **3.4.2. Entrevista**

La entrevista fue elegida por los investigadores como segundo instrumento de aplicación con el fin de profundizar en los aspectos que la encuesta no permite ahondar por su estructura. Su construcción se realizó en la aplicación procesador de texto, teniendo en cuenta el análisis de las categorías conceptuales y los objetivos, facilitando de esta manera la recolección de las concepciones de uso que tienen los estudiantes, sujetos de la investigación, en relación con los dispositivos móviles.

El modelo utilizado fue el de entrevista semiestructurada que permite aplicar una estrategia mixta, en la cual el entrevistador alterna preguntas estructuradas con preguntas espontáneas para promover el diálogo con el entrevistado, dando paso para profundizar en la obtención de información particular, con mayor flexibilidad y apertura.

Las entrevistas fueron realizadas en cada una de las instituciones educativas, para lo cual se solicitó autorización de los docentes de aula. Adicionalmente, se usó la aplicación “grabadora de voz” instalada en los *smartphone* de los investigadores. El rango de tiempo destinado para cada entrevista varió entre un mínimo de 6:34 minutos y un máximo de 18:40.

### **3.5. Población y muestra**

La institución educativa Perpetuo Socorro (IEPS) brinda sus servicios a una población de 946 estudiantes, en educación preescolar, básica y media técnica, con énfasis en programación de software, logística empresarial y procesos de manufactura. La Institución Educativa Javiera Londoño (IEJL), sede bachillerato, tiene una población de 2150 estudiantes matriculados en los ciclos educativos de preescolar a 11° con profundización en humanidades, multimedia, comercio e informática.

Los grupos objeto de estudio para el proyecto de investigación corresponden a un total de

296 estudiantes que cursan los grados 9o, 10o y 11o en la IEJL y la IEPS, ubicadas en las comunas 9 y 13 de la ciudad de Medellín, en tanto, los investigadores laboran en las comunidades escolares antes mencionadas y su asignación académica corresponde a estos niveles educativos.

La muestra para aplicar la encuesta fue de 165 estudiantes, lo que permitió caracterizar la población, identificar la interacción de los estudiantes con los dispositivos móviles en el contexto académico y seleccionar a los sujetos que participaron en la aplicación de la entrevista.

Tabla 8 Muestra para la encuesta

<b>Institución Educativa</b>	<b>Grado</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Total encuestados</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>	<b>Rango de edad</b>
Javiera Londoño	9°	Académica	97	92	5	14-17
Perpetuo Socorro	10°	Media técnica	30	17	13	15-17
Perpetuo Socorro	11°	Media técnica	38	19	11	16-19

La muestra de sujetos para aplicar la entrevista se obtuvo teniendo en cuenta las siguientes variables en la encuesta: tenencia, uso, útil, categoría y áreas. Los filtros aplicados permitieron identificar los estudiantes que tienen y usan dos dispositivos móviles, consideren útil su uso en el contexto académico y empleen las categorías educativas e informativas, creativas y sociales en al menos 3 áreas del saber. Los resultados arrojaron una muestra de 18 estudiantes de los cuales en orden de aparición en el listado, 12 aceptaron ser encuestados. Esta selección corresponde a 6 estudiantes que cursan grado 9°, 3 estudiantes que cursan grado 10° y 3 de grado 11°, respectivamente.

Tabla 9 Muestra para la entrevista

<b>Institución Educativa</b>	<b>Grado</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Total encuestados</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>	<b>Rango de edad</b>
Javiera Londoño	9°	Académica	6	5	1	14-17
Perpetuo	10°	Media técnica	3	3	0	15-17

Socorro						
Perpetuo Socorro	11°	Media técnica	3	2	1	16-18

### 3.6. Plan de análisis

La sistematización de los datos obtenidos en la realización de la encuesta digital se llevó a cabo en la hoja de cálculo Microsoft Excel, para lo cual se transcribió cada encuesta a esta herramienta informática y se organizó la información para facilitar el análisis de los datos en el programa estadístico SPSS y realizar la selección de los participantes en la entrevista, cuyo análisis cualitativo se llevó a cabo en la aplicación informática Atlas.ti.

En la hoja de cálculo se organizaron las variables encabezando cada una de las columnas, y los datos de cada encuesta se tabularon por filas consecutivas teniendo en cuenta las respuestas de los estudiantes en cada uno de los grados. Adicionalmente, el valor lógico de 0 se utilizó para registrar las opciones no diligenciadas por el encuestado y el valor lógico de 1 para reconocer aquellas respuestas seleccionadas por el estudiante respecto a la tenencia y uso de dispositivos móviles, áreas y categorías de las aplicaciones.

Este archivo de la hoja de cálculo sirvió de insumo para el cargue de la información en el programa estadístico SPSS, en el cual se analizó, primero, cada una de las variables por separado y, posteriormente, con las tablas de contingencia se registró y se comparó la asociación entre determinadas variables. El objetivo de esta técnica estadística es averiguar la relación de una variable dependiente, en función de otra independiente mediante la distribución de frecuencias y porcentajes.

En el plan de análisis detallado se busca la explicación de las variables dependientes en función de una o más variables independientes que representan la causa al fenómeno de estudio. Las variables que se analizaron por separado corresponden al sexo, comuna, estrato socio-económico, edad, grado, tiempo, utilidad, tenencia, uso, áreas, modelos de descarga, categorías de las aplicaciones. Y las variables cruzadas que se compararon en las tablas de contingencia corresponden a:

Tabla 10 Tablas de contingencia

<b>Variable independiente</b>	<b>Variable dependiente</b>
Tenencia	Edad Grado Estrato socio-económico
Uso	Edad Grado Tiempo Áreas
Categorías de las aplicaciones	Grado Edad

Los datos obtenidos en la aplicación de la encuesta a los estudiantes, la revisión de las categorías conceptuales y de los objetivos dieron lugar al diseño de la entrevista, de manera que se profundizara sobre las posturas expresadas por los estudiantes en torno al uso de los DM para apoyar las diferentes actividades académicas, la utilidad en las diversas áreas del saber, los atributos deseables en los dispositivos móviles y sus aplicaciones, y las restricciones o impedimentos para el uso de los DM en el aula de clase y en escuela. A continuación, se relaciona la matriz categorial con los objetivos:

Tabla 11 Categorías conceptuales por objetivo

<b>Objetivo</b>	<b>Categoría conceptual</b>
Describir las experiencias de los estudiantes, acerca de los usos académicos de los dispositivos móviles	Artefacto Uso <i>M-Learning</i> <i>E-Learning</i>
Categorizar las aplicaciones informáticas usadas por los estudiantes en el ámbito académico con dispositivos móviles	Uso Aplicaciones Categorías de las aplicaciones Modelos de descarga de las aplicaciones
Indicar los factores que favorecen y dificultan que los estudiantes incorporen dispositivos móviles dentro y fuera del aula en el ámbito académico	Uso Artefacto <i>M-Learning</i> <i>E-Learning</i>

Las entrevistas se transcribieron en el procesador de texto Microsoft Word y el archivo

generado se utilizó como fuente de información para el programa de análisis cualitativo Atlas.ti. En esta aplicación, a través de una revisión detallada de los datos, se codificaron los enunciados de los encuestados de acuerdo a las categorías conceptuales (Artefacto, uso, *M-Learning*, *E-Learning*, aplicaciones, categorías de las aplicaciones, modelos de descarga) y las categorías emergentes (Utilidad, motivación, normativa y limitaciones, brecha generacional) para su análisis a través de esquemas y reportes clasificados.

## CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Para identificar el uso académico de los dispositivos móviles en las instituciones educativas Javiera Londoño y Perpetuo Socorro de la ciudad de Medellín, se realizó una encuesta digital, elaborada en la plataforma e-encuesta y aplicada a 165 estudiantes de los grados 9º, 10º y 11º de educación básica secundaria y media técnica, respectivamente, donde suministraron información sobre la tenencia, utilidad y tiempo de uso de los diferentes dispositivos móviles. Además, se indagó por las categorías de las aplicaciones que descargan los estudiantes en dichos dispositivos y su uso en relación con las áreas obligatorias del Ministerio de Educación Nacional (Ley N°. 115, 1994) que se dictan en el plan de estudios de las instituciones educativas.

Adicionalmente, para profundizar en los usos académicos de los dispositivos móviles en estas instituciones educativas, se realizaron entrevistas individuales a 12 estudiantes de los grados 9º, 10º y 11º de educación básica secundaria y media técnica, respectivamente, donde suministraron información relacionada con la accesibilidad, la conectividad, las categorías de las aplicaciones, las características de los dispositivos móviles, el aprendizaje electrónico, la utilidad, los usos y no usos de los artefactos, el interés, las normativas y limitaciones respecto al uso de los dispositivos móviles

Todas las preguntas estaban orientadas tanto a la caracterización de los estudiantes como a la tenencia e identificación de los usos cotidianos y académicos de dispositivos móviles entre los que se encuentran el *smartphone*, la tableta y el computador portátil.

### **4.1. Caracterización de la población**

La caracterización de la población se realiza a través del sexo, el lugar de residencia y el estrato socio-económico en el cual habitan los estudiantes, además de su edad y su nivel educativo. Estas variables se utilizarán en las tablas de contingencia para su análisis en la presente investigación.

La población encuestada corresponde a 92 estudiantes en la institución educativa Javiera Londoño y los restantes 36 en la institución educativa Perpetuo Socorro. La pregunta sobre sexo indica que 128 mujeres corresponden a un 77,6% y 37 hombres equivalen a un 22,4%. Esto se debe a que predomina el personal femenino en la primera institución más que en la segunda.

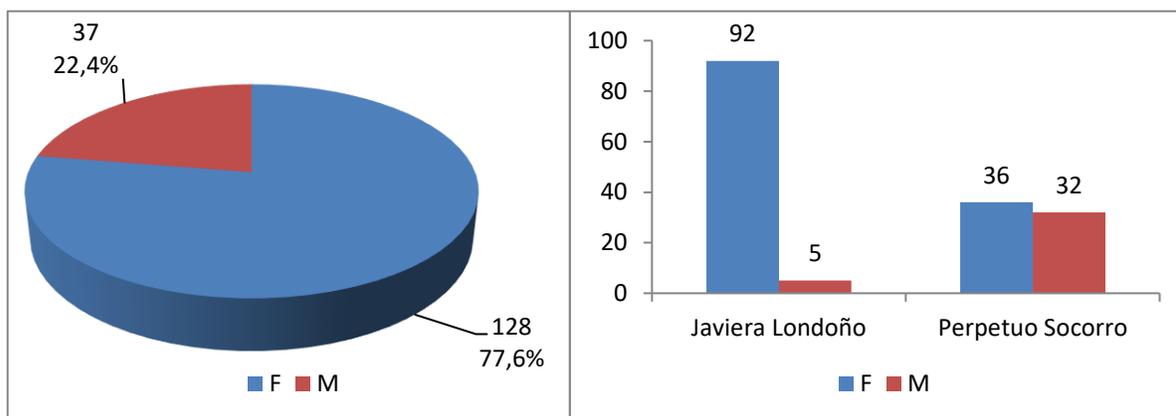


Figura 1 Sexo

Las preguntas sobre el estrato socioeconómico y la comuna donde viven los estudiantes están relacionadas con las posibilidades de tenencia de los dispositivos móviles. Respecto al estrato socioeconómico, de los 165 estudiantes encuestados, 18 estudiantes viven en estrato 1, equivalente al 10,9%; 10 estudiantes residen en estrato 2, que corresponde a un 42,4%, 56 estudiantes habitan en estrato 3, equivalente a un 33,9%, 21 estudiantes viven en barrios donde el estrato es 4, correspondiente a un 12,7%. No se referencian estudiantes que residen en los estratos 5 y 6. Así, el mayor porcentaje de los estudiantes encuestados habitan en estratos 2 y 3.

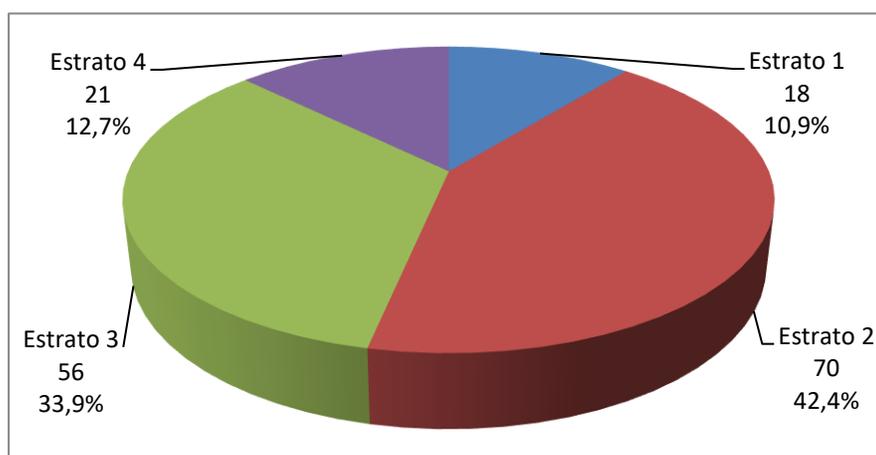


Figura 2 Estrato socioeconómico

El hallazgo de la comuna indica que los estudiantes residen en la comuna 13 de San Javier con 60 estudiantes correspondiente a un 36,4%; en la comuna 9 de Buenos Aires con 28 estudiantes, que equivale a un 17% y en la comuna 8 de Villa Hermosa, con 26 estudiantes que equivalen al 15,8%. Seguidamente, se encuentran la comuna 10 de La Candelaria, donde habitan 18 estudiantes correspondiente al 10,9%; 7 estudiantes viven en la comuna 12 de La América que equivale 4,2% y 6 estudiantes de la comuna 3 de Manrique que se ajustan al 3,6%. En las comunas 1, 2, 7, 11, 15 y 16 correspondientes a Popular, Santa Cruz, Robledo, Laureles Estadio, Guayabal y Belén respectivamente, habita un estudiante en cada una de ellas, lo que equivale al 0,6%. Finalmente, 14 estudiantes residen en otros lugares del área metropolitana que corresponden a un 8,5% de encuestados y en las comunas 4, 5, 6 y 14 correspondientes a Aranjuez, Castilla, Doce de Octubre y Poblado no habitan los estudiantes encuestados.

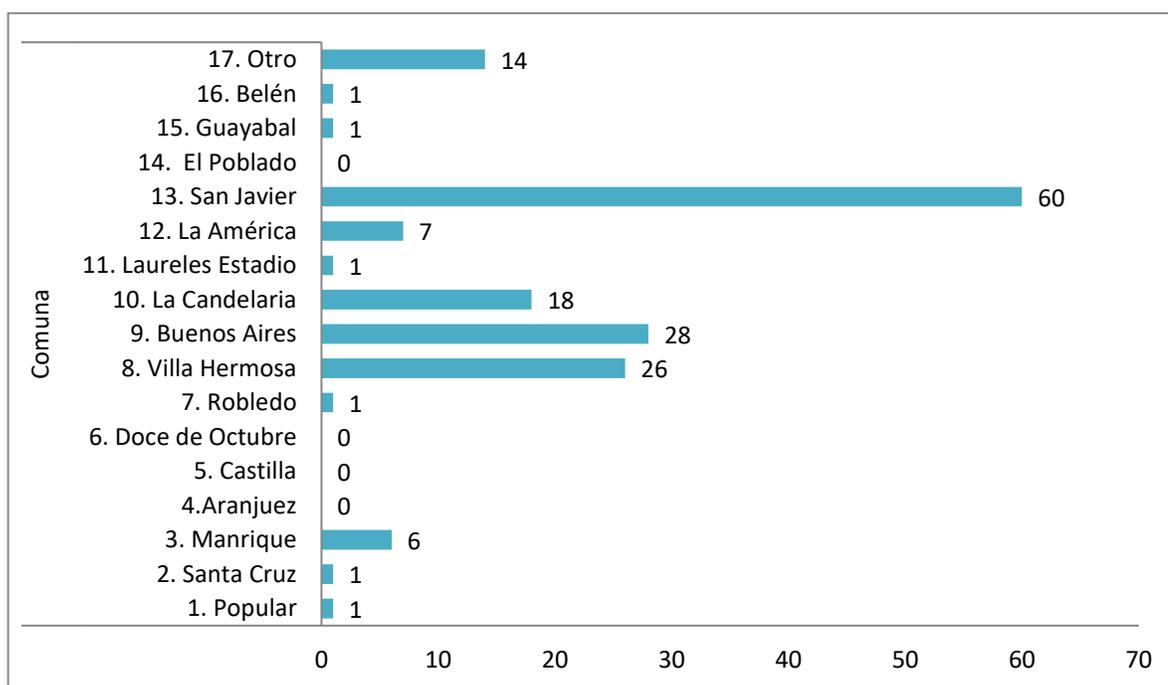


Figura 3 Comuna

El análisis de la edad indica que los 165 estudiantes oscila entre los 14 y 19 años, de los cuales 60 encuestados tienen 14 años, 45 educandos tienen 15 años, 31 estudiantes tienen 16 años, 19 estudiantes cuentan con 17 años, 9 encuestados tienen 18 años y un encuestado tiene 19 años.

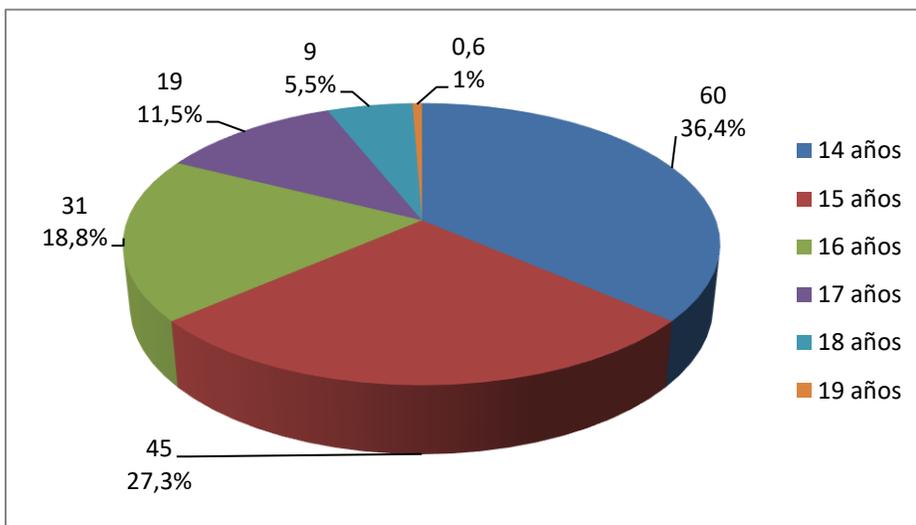


Figura 4 Edad

El análisis del nivel educativo referencia que de los 165 encuestados, 97 estudiantes cursan grado 9° equivalente al 58,8% de la población y 68 estudiantes pertenecen a la media técnica, de los cuales 30 educandos cursan grado 10°, correspondiente al 18,2% de los encuestados y 38 estudiantes cursan grado 11°, equivalente al 23% de la población encuestada. Estos resultados indican que los estudiantes de grado 9° representan más de la mitad de los encuestados.

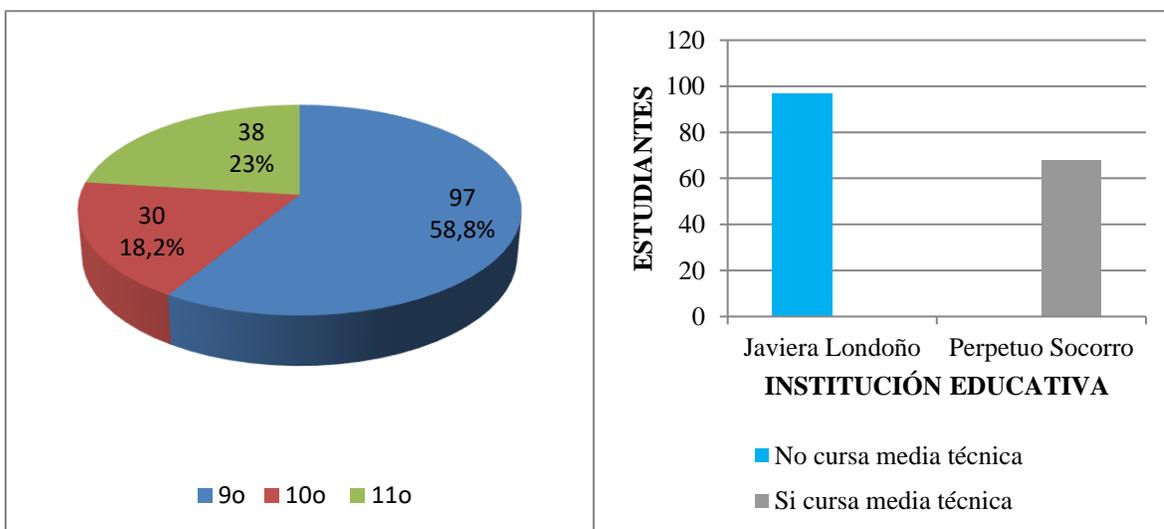


Figura 5 Grado

#### 4.2. Tenencia de los dispositivos móviles

El análisis de la tenencia permite identificar que de los 165 encuestados, el 95,2%, es decir, 157 estudiantes, poseen alguno de los tres dispositivos móviles, contrastado con el 4,8%, o sea 8 estudiantes que posee ninguno. Respecto al *smartphone* se evidencia que el 84,2% equivalente a 139 estudiantes poseen este dispositivo y el 15,8% correspondiente a 26 estudiantes no tienen *smartphone*. Esta información confirma los estudios de Organista y Serrano (2015), Castiblanco y Martínez (2016), Rodríguez, Restrepo y García (2017), cuyos resultados están direccionados a que entre 88% y el 90% de los estudiantes son propietarios de este dispositivo móvil.

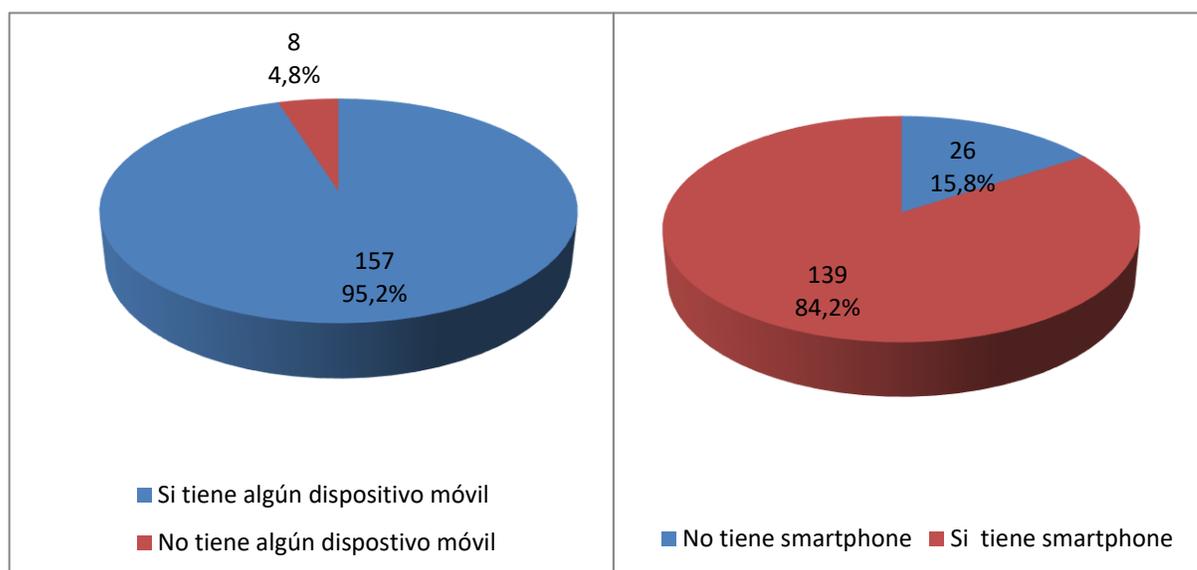


Figura 6 Tenencia de dispositivo móvil y *smartphone*

Teniendo en cuenta la tableta, se encuentra que un 77% equivalente a 127 estudiantes no posee dicho dispositivo, frente a un 23%, que si la tienen, es decir, 28 encuestados. Por otro lado, el porcentaje de tenencia del computador portátil es de 58,8% equivalente a 97 estudiantes, contrastado con el 41,2%, es decir 68 estudiantes, que no poseen este tipo de dispositivo. Estos resultados indican que después del *smartphone*, el computador portátil es el segundo dispositivo móvil del cual disponen los estudiantes para apoyar sus actividades académicas.

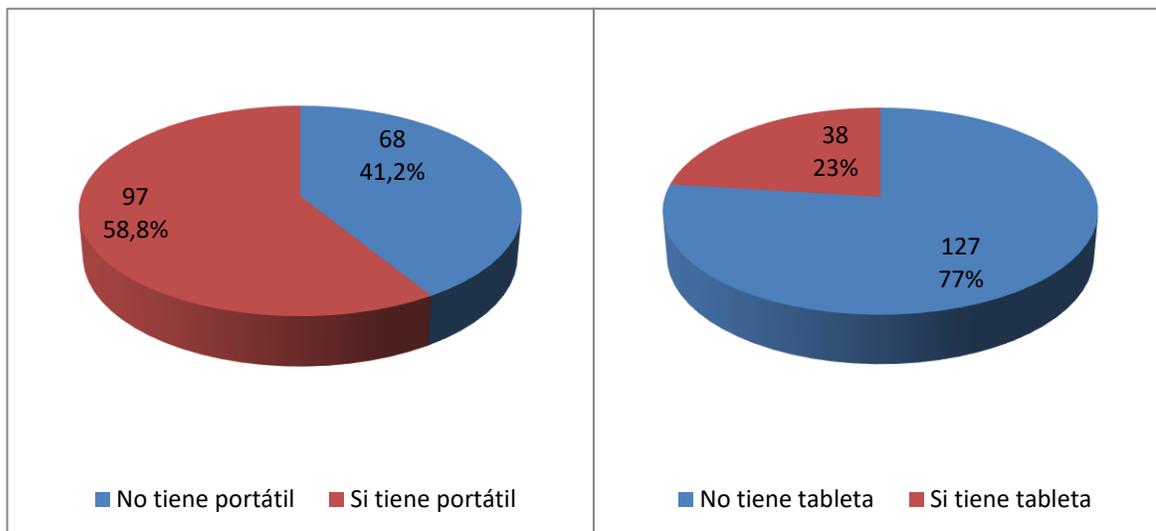


Figura 7 Tenencia de portátil y tableta

#### 4.2.1. Tenencia por edad

La tabla de contingencia entre la tenencia de algún dispositivo móvil por la edad de los estudiantes referencia que 157 encuestados entre los 14 y 19 años de edad tienen al menos un tipo de dispositivo móvil y que 8 no tienen algún dispositivo móvil. Estos valores indican que aproximadamente el 95% de los estudiantes disponen de uno de estos artefactos.

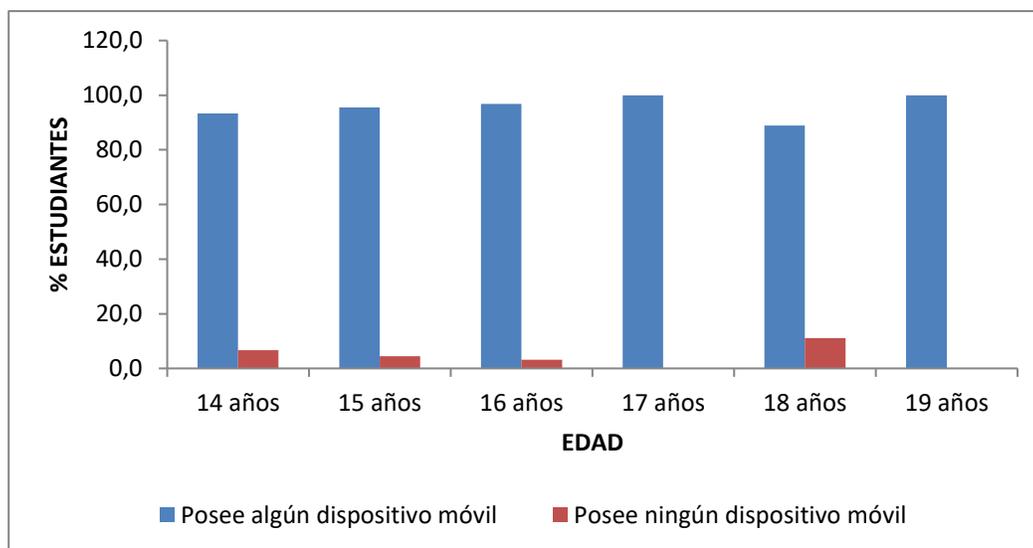


Figura 8 Tenencia de dispositivo móvil por edad

El análisis del *smartphone* indica que entre los 14 y 17 años es mayor la tenencia de este dispositivo, como lo confirman los estudios de Organista *et al* (2013) y Organista y Serrano (2014).

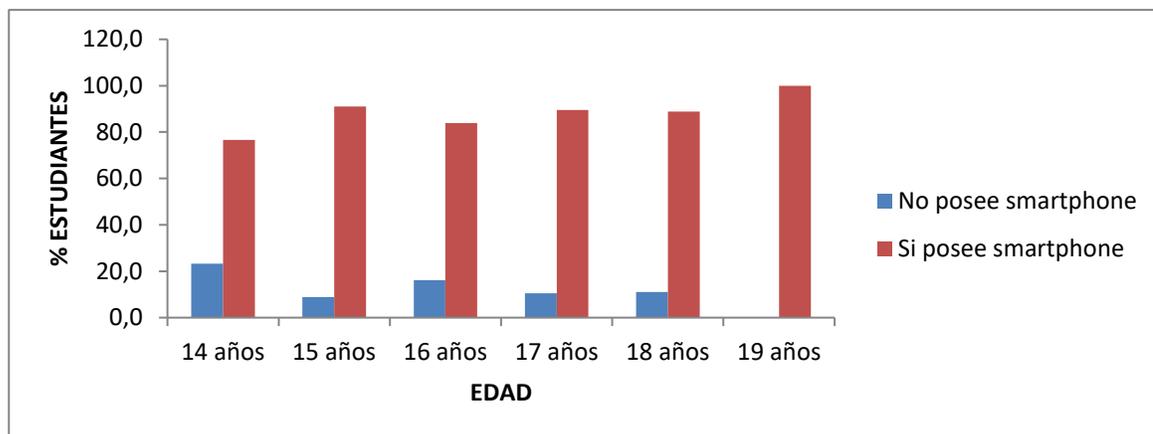


Figura 9 Tenencia del *smartphone* por edad

El análisis de la tableta indica que entre los 14 y 17 años, es menor la tenencia de este dispositivo, como lo expresan Organista y Serrano (2015) respecto a que esta es usada por discentes en edades más tempranas de educación primaria.

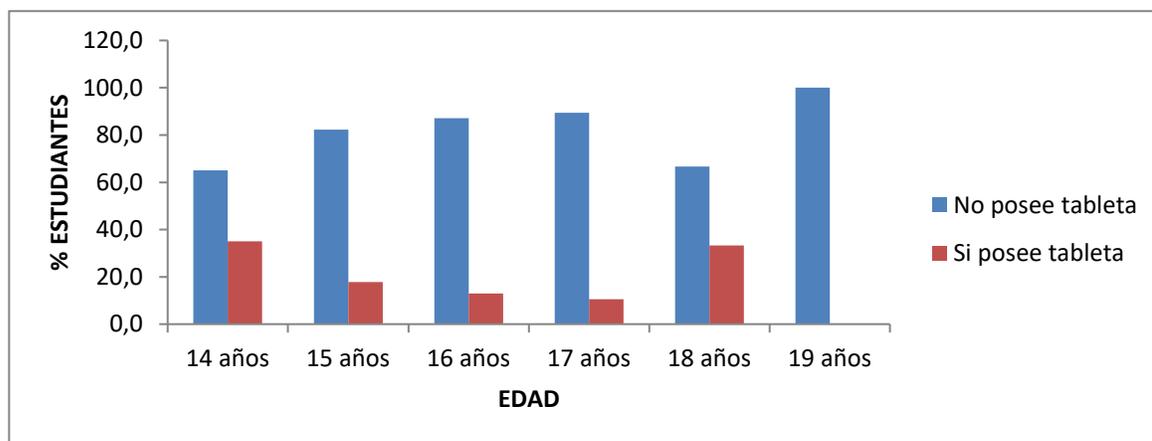


Figura 10 Tenencia de la tableta por edad

Respecto a la tenencia del portátil se puede afirmar que su valor es oscilante, dependiendo de la edad. La gráfica refleja que las edades de más tenencia de este dispositivo son los 14 y 17 años de edad, contrastando los resultados de las investigaciones de (Organista y

Serrano, 2014; Organista y Serrano, 2015) que indican que la tenencia de este medio tecnológico es mayor en niveles más avanzados.

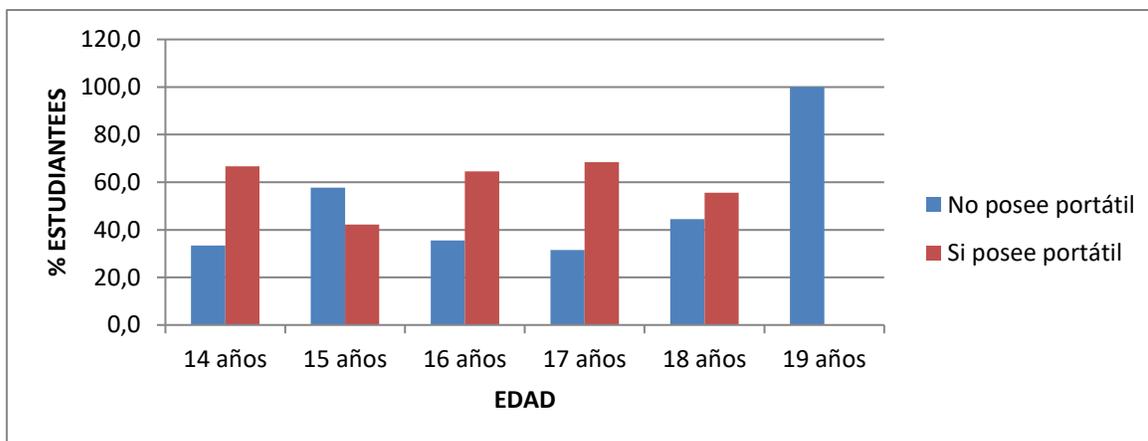


Figura 11 Tenencia del portátil por edad

#### 4.2.2. Tenencia por grado

La tenencia de algún dispositivo móvil respecto al grado indica, según los resultados, que el 94,8% de los encuestados en grado 9º, el 93,3% de los encuestados en grado 10º y el 97,4% de los encuestados en grado 11º, usan alguno de los tres dispositivos móviles para la educación. El análisis de esta tenencia por grado indica que más del 90% de los estudiantes, en cada nivel educativo, tienen algún dispositivo móvil lo que confirman los resultados aproximados de Organista y Serrano (2015) y Castiblanco y Martínez (2016) y Rodríguez, Restrepo y García (2017). Adicionalmente, la tenencia del dispositivo móvil se incrementa al finalizar el ciclo educativo de la media, o sea en grado 11º reafirmando los resultados de Organista y Serrano (2014; 2015).

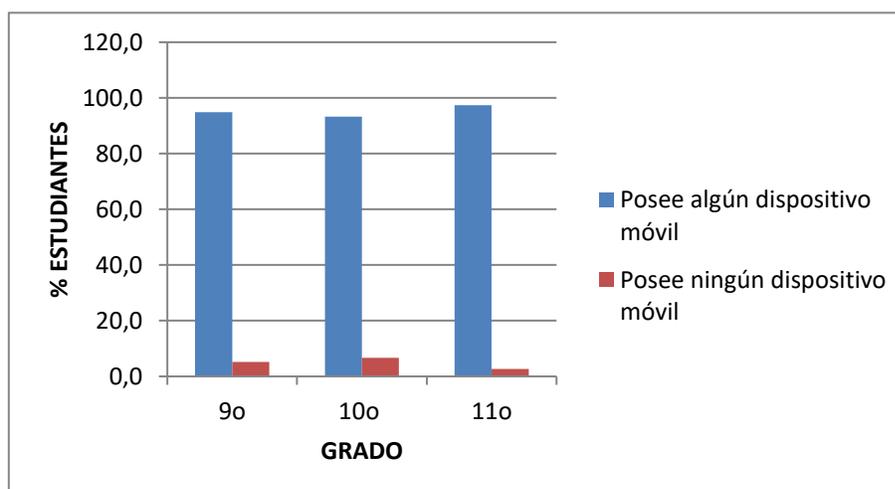


Figura 12 Tenencia de dispositivo móvil por grado

La tenencia de los dispositivos móviles respecto al grado, indica que más del 79% de los estudiantes poseen *smartphone*, seguido del portátil con una tenencia entre el 40% y el 63,2%, y finalmente la tableta con una tenencia máxima de 26,8% en grado 9°.

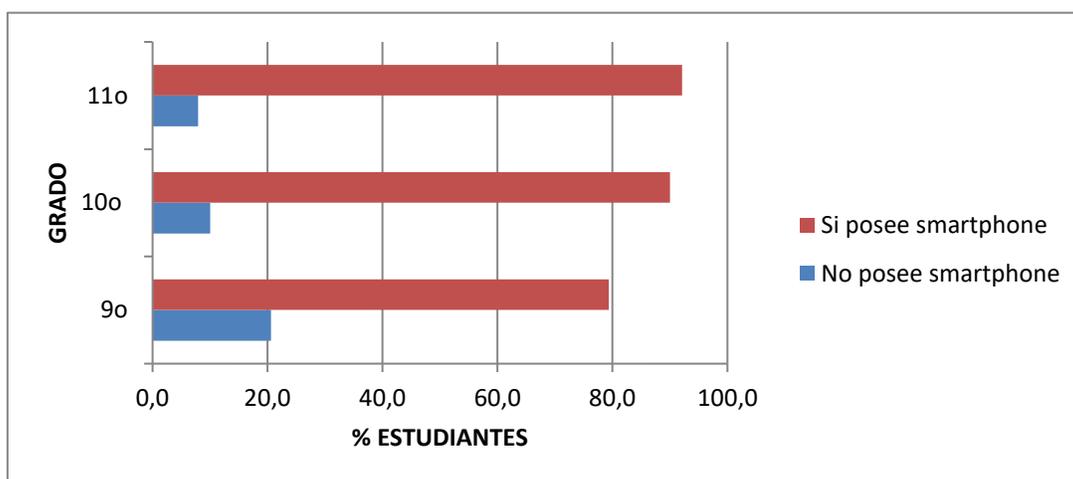


Figura 13 Tenencia del *smartphone* por grado

Estos datos confirman la disponibilidad que tienen los *smartphone* para ser usados con fines académicos, ya que entre mayor es el nivel educativo mayor es la tenencia de este dispositivo. En cuanto a la tableta, se confirma que la tenencia es menor en grados 10° y 11° respecto al grado 9°.

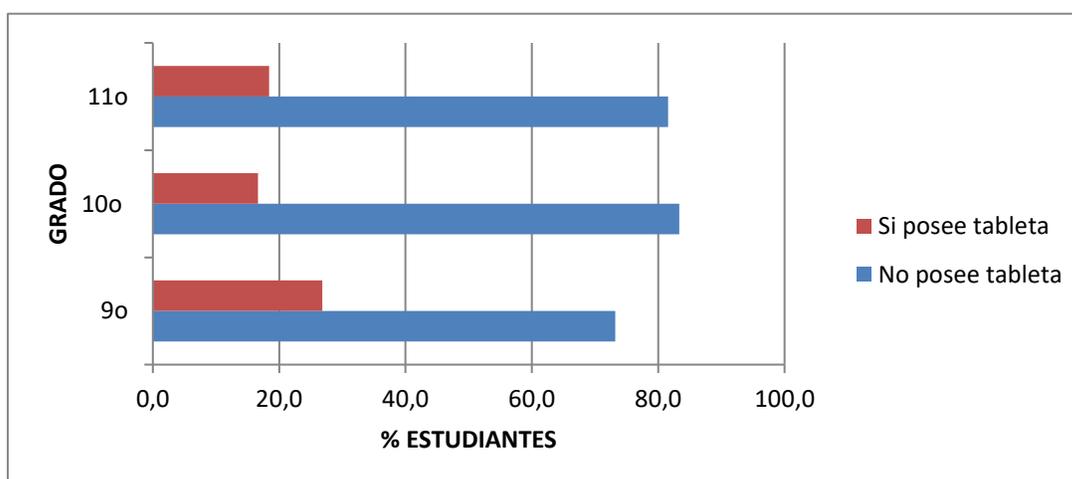


Figura 14 Tenencia de la tableta por grado

Respecto al portátil, su tenencia es mayor en grado 11º, con el 63,2% de los encuestados y en grado 9º, con el 62,9% de los estudiantes. En grado 10º, el 40% de los estudiantes disponen de este medio tecnológico. Los resultados confirman que los estudiantes de estos niveles superiores son propietarios de dispositivos móviles más complejos que la tableta, que le permite desarrollar contenidos educativos más elaborados. (Organista y Serrano, 2014; Organista y Serrano, 2015)

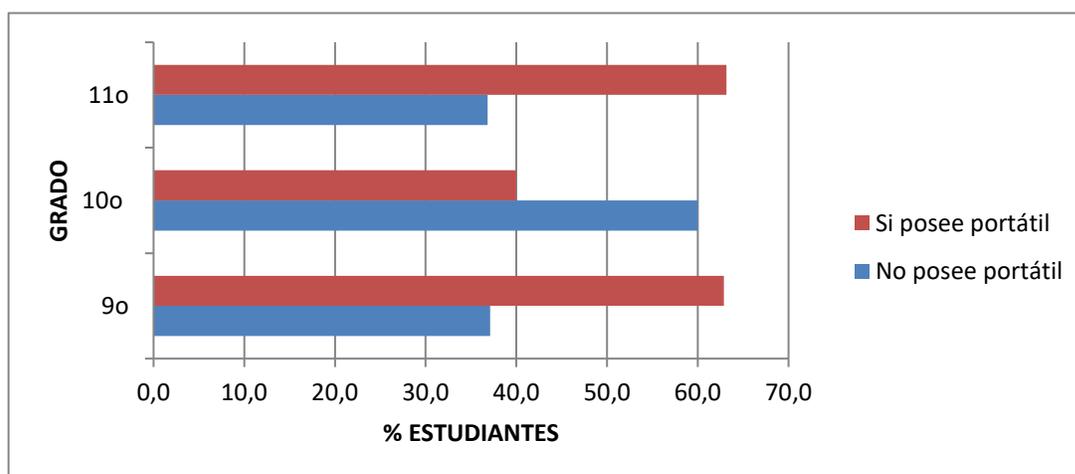


Figura 15 Tenencia del portátil por grado

Los resultados de tenencia por grado indican que los estudiantes de todos los niveles educativos tienen uno o más dispositivos móviles, destacándose el *smartphone* y el computador portátil en relación a la tableta. De esta manera, se confirman los análisis de Organista y Serrano (2014; 2015) respecto a que se vislumbran generaciones de estudiantes en instituciones de educación superior que tienen recursos para apoyar su proceso educativo mediado por la tecnología móvil.

#### 4.2.3. Tenencia por estrato socio-económico

Respecto a la tenencia del dispositivo móvil por estrato se tiene que 157 estudiantes de los 165 poseen algún tipo de dispositivo móvil, específicamente 17 de un total de 18 estudiantes en estrato 1; 66 de 70 estudiantes en estrato 2; 53 de 56 estudiantes en estrato 3 y 21 estudiantes en

estrato 4. Estos resultados indican que la estratificación social no representa un obstáculo para disponer de esta tecnología móvil y que en comparación con los estudios de Organista y Serrano (2015) respecto a la brecha existente en la tenencia de los dispositivos móviles entre el NST (Nivel socio-tecnológico) alto y bajo; en esta investigación el nivel socio-económico no es impedimento para anticipar generaciones de estudiantes con recursos tecnológicos que les permitan apoyar su proceso educativo.

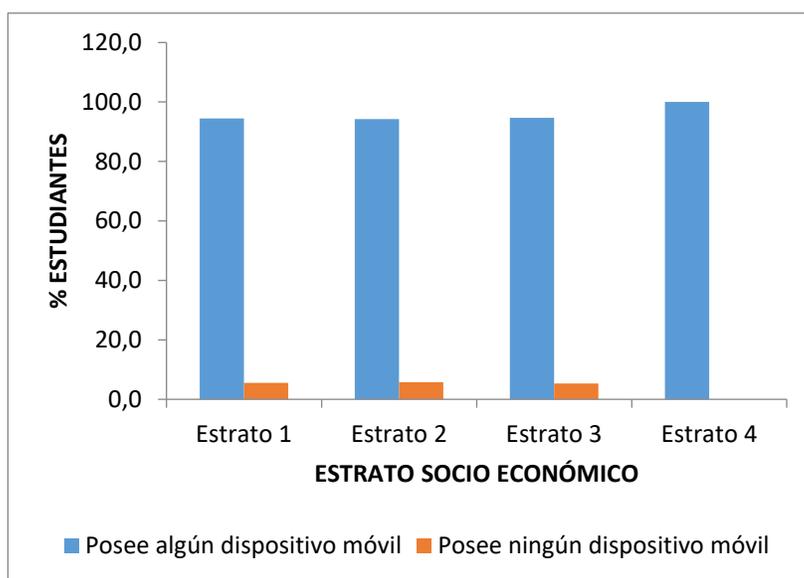


Figura 16 Tenencia de dispositivo móvil por estrato

La tenencia de cada dispositivo móvil por estrato se analiza de la siguiente manera: 139 de los estudiantes encuestados, correspondiente al 84,2% de la población, tienen *smartphone*, y las cifras más altas con base en el estrato socioeconómico donde residen los encuestados, corresponden a los niveles 4 y 2, con proporciones equivalentes al 90,5% y al 87,1%, respectivamente. Es decir, de 21 encuestados en estrato 4, 10 tienen este dispositivo; y de 70 estudiantes en estrato 2, 61 cuentan con esta tecnología. Para las restantes estratificaciones, el 72,2% de los estudiantes en estrato 1 disponen de este recurso mediático, es decir 13 de 18 discentes y el 82,1% de los estudiantes en estrato 3, es decir, 46 de 56 estudiantes poseen dicho artefacto. Estos resultados indican que en cada nivel socio-económico, aproximadamente tres de cuatro estudiantes tienen *smartphone*.

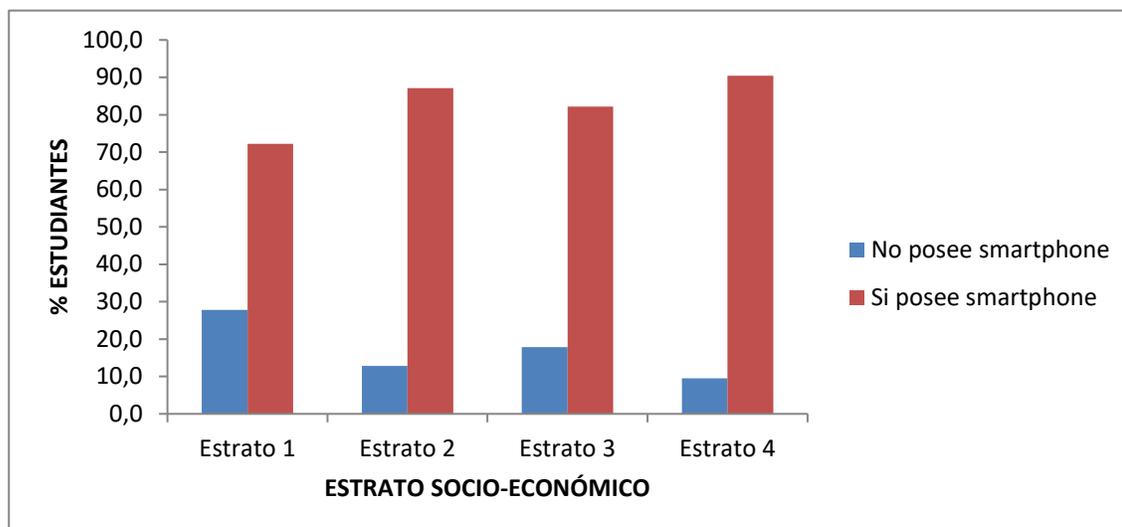


Figura 17 Tenencia del *smartphone* por estrato

En cuanto a la tableta, 38 estudiantes respondieron afirmativamente, o sea, el 23% de la muestra. Los estudiantes de estratos 4 y 1 son los que más disponen de la tableta, con proporciones correspondientes, en primer lugar, a 38,1%, o sea 8 de 21 estudiantes, y en segundo lugar, a 27,8%, es decir 5 de 18 encuestados, respectivamente. Los niveles socio-económicos 3 y 2 indican que el 25% y 15,7% de los estudiantes encuestados respectivamente disponen de este artefacto. Los anteriores resultados permiten deducir que aproximadamente 1 de cada 4 estudiantes tiene tableta.

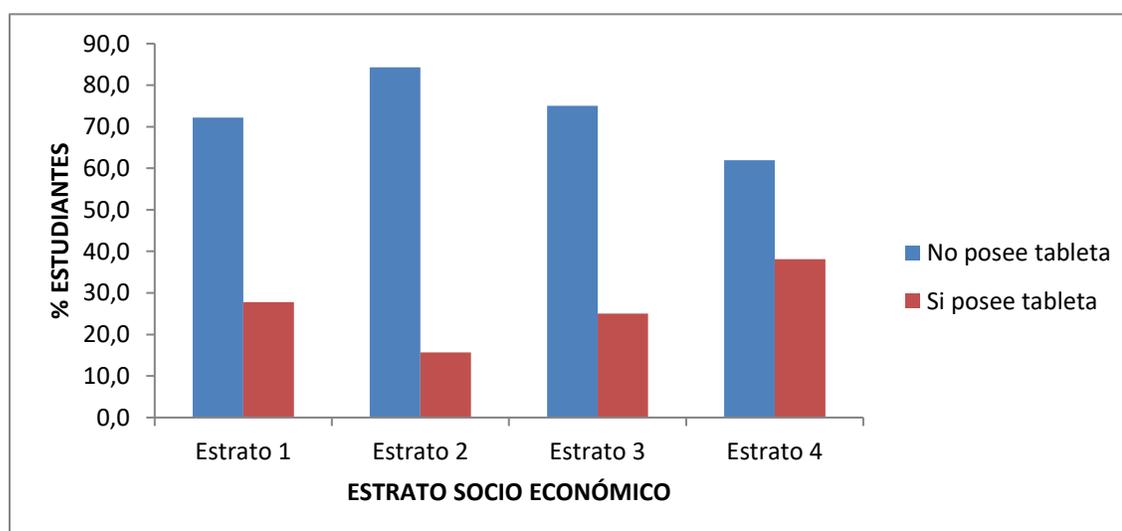


Figura 18 Tenencia de la tableta por estrato

Los datos relacionados con la tenencia del portátil indican que 97 estudiantes,

correspondientes al 58,8% de los encuestados tienen este artefacto. Los valores mayores corresponden al estrato 4, con el 61,9% es decir, 13 de 21 estudiantes y al estrato 2, con el 60% de la muestra, es decir 42 de 70 estudiantes. Los niveles socio-económicos 3 y 1 indican que el 59,0% y el 50% de la encuestados respectivamente en estos estratos disponen de esta recurso tecnológico.

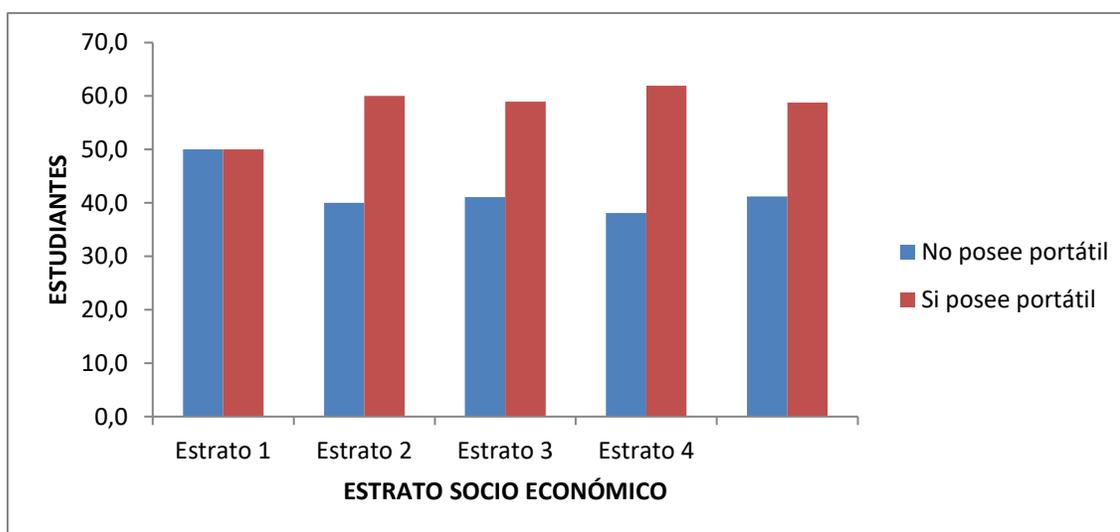


Figura 19 Tenencia del portátil por estrato

Los anteriores resultados confirman que los estudiantes de estratos 2 y 4, tienen una alta tenencia de las tecnologías móviles en lo que respecta al *smartphone* y al portátil. Adicionalmente, la diferenciación con los demás estratos, 1 y 3, no supera el 12% de los encuestados para el portátil y el 18% para el teléfono inteligente. En lo que respecta a la tableta, menos de la cuarta parte de la muestra dispone de este artefacto tecnológico y la diferenciación entre el valor mínimo y el máximo oscila hasta el 22% de los estudiantes. Estos resultados indican que dependiendo del artefacto tecnológico se evidencia una variabilidad porcentual respecto a la tenencia de los dispositivos móviles por estrato socio-económico.

### 4.3. Uso de los dispositivos móviles

Los resultados de las encuestas respecto al uso de los dispositivos móviles evidencian que de una población de 165 encuestados, 156 estudiantes, es decir el 95% de la población, usa algún dispositivo móvil con fines académicos. De la población total encuestada, el 64,8%, o sea 107 estudiantes usan el *smartphone* en la educación, en contraste con el 35,2%, es decir 58

estudiantes que no lo usan para estos fines. Respecto a la tableta, el 92,7%, o sea, 153 encuestados afirman no usarla, comparado con el 7,3%, o sea, 7 estudiantes que si la usan académicamente. Finalmente el computador portátil es usado por el 68,5% de los estudiantes, es decir 113 encuestados, en relación con el 31,5%, equivalente a 52 estudiantes, que manifiestan no usarlo con una finalidad académica.

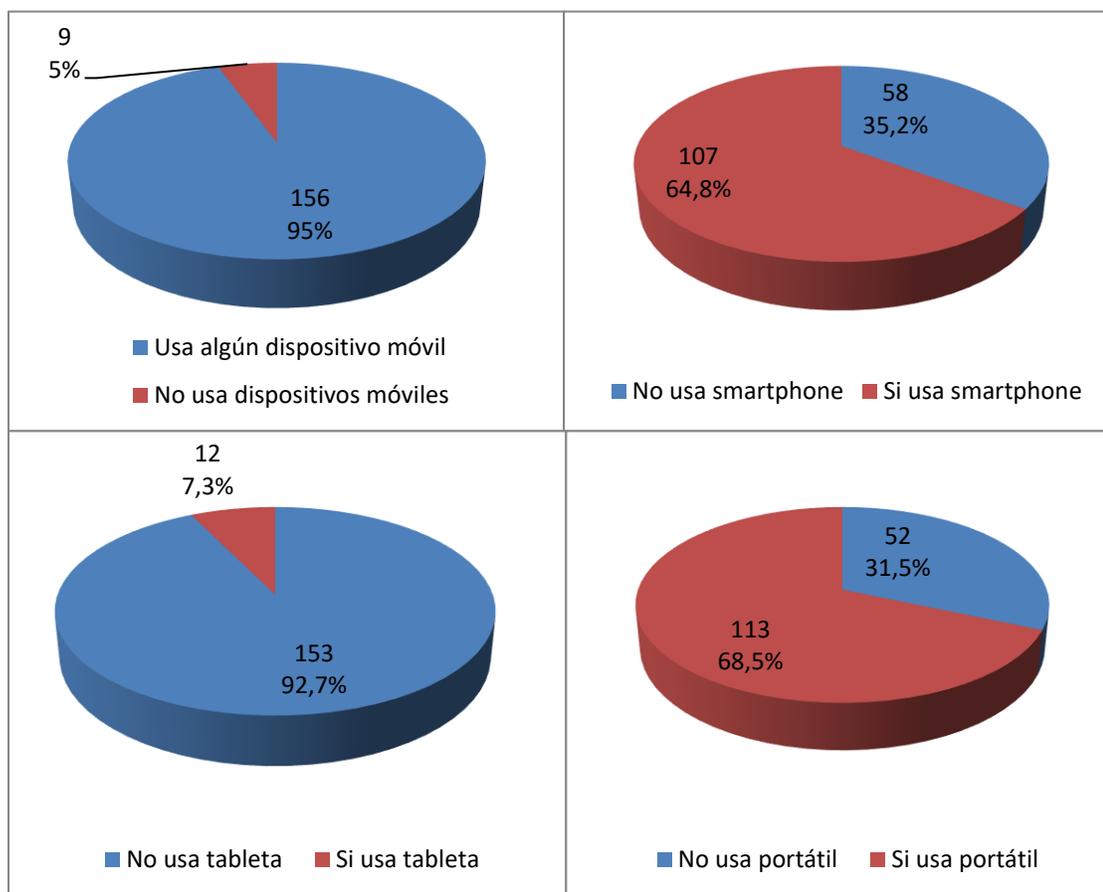


Figura 20 Uso de dispositivos móviles, *smartphone*, tableta y portátil

#### 4.3.1. Uso por edad

El análisis del uso de los dispositivos móviles con respecto a la edad evidencia que el *smartphone* se usa académicamente entre los 14 hasta los 18 años, con un incremento variable desde el 55% y alcanza su porcentaje máximo de 77,8% para los estudiantes que tienen 18 años. Respecto al no uso del *smartphone* a los 19 años, la estudiante encuestada no lo emplea con fines académicos.

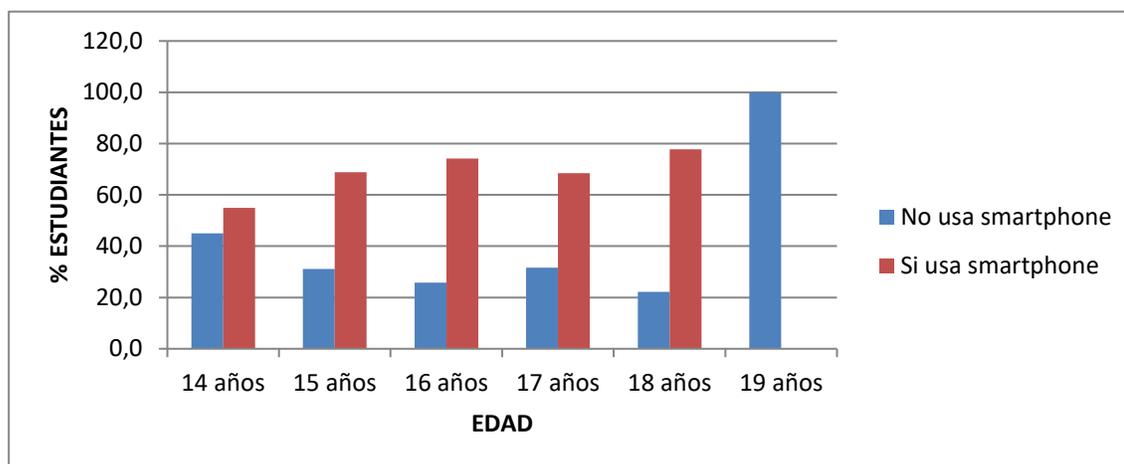


Figura 21 Uso del *smartphone* por edad

En lo relacionado con la tableta, los estudiantes entre los 14 y los 16 años, reducen su uso progresivamente, iniciando en el 13,3% y finalizando con el 3,2% de los encuestados en cada edad. A partir de los 17 años la tableta no es usada con una finalidad educativa. Estos resultados significan que disminuye el interés por usar este dispositivo móvil en el estudio, en la medida en que incrementa la edad.

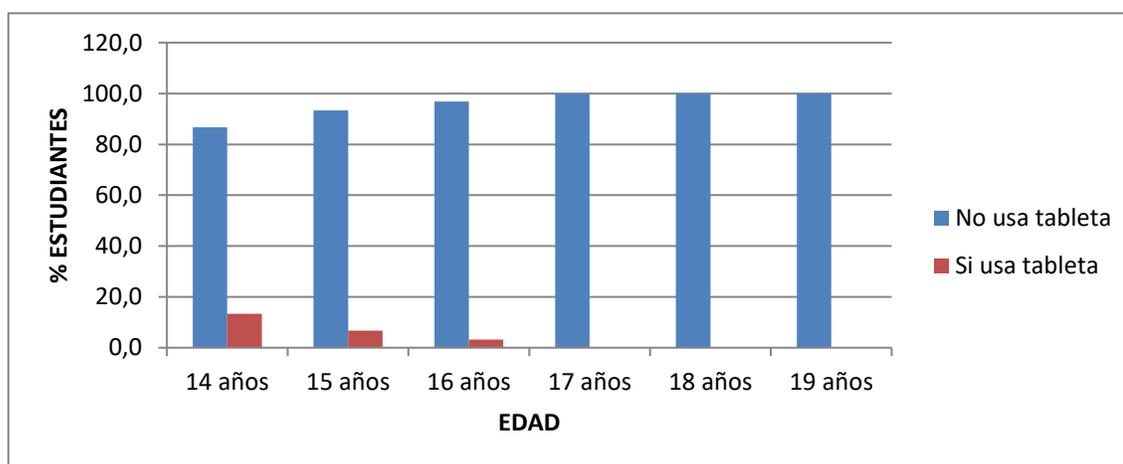


Figura 22 Uso de la tableta por edad

El análisis del portátil refiere que lo usan una estudiante de 19 años y los estudiantes con edades entre los 14 y 15 años, correspondiente a porcentajes de 71,7% y 75,6% respectivamente. El porcentaje de uso del portátil con fines académicos entre los 16 a 18 años de edad, está entre el 55% y el 66% aproximadamente.

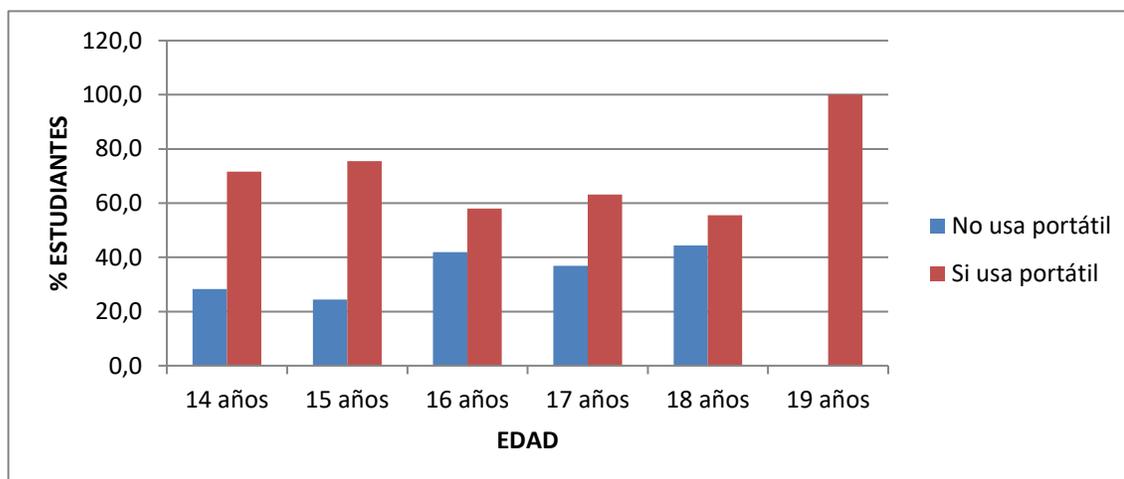


Figura 23 Uso del portátil por edad

Estos resultados indican que más de la mitad de los encuestados usan este artefacto de forma educativa y que las generaciones más jóvenes tienen un mayor interés para emplear este equipo de cómputo con esta finalidad.

#### 4.3.2. Uso por grado

Los estudiantes tienden a usar el *smartphone* con fines académicos entre mayor sea el nivel educativo, iniciando en 60,8% en grado 9° y finalizando en 71,1% en grado 11°. Estos resultados indican que existe una aceptación de respuesta para el uso educativo de este tipo de dispositivo móvil con una finalidad educativa (Tabuenca *et al*, 2013).

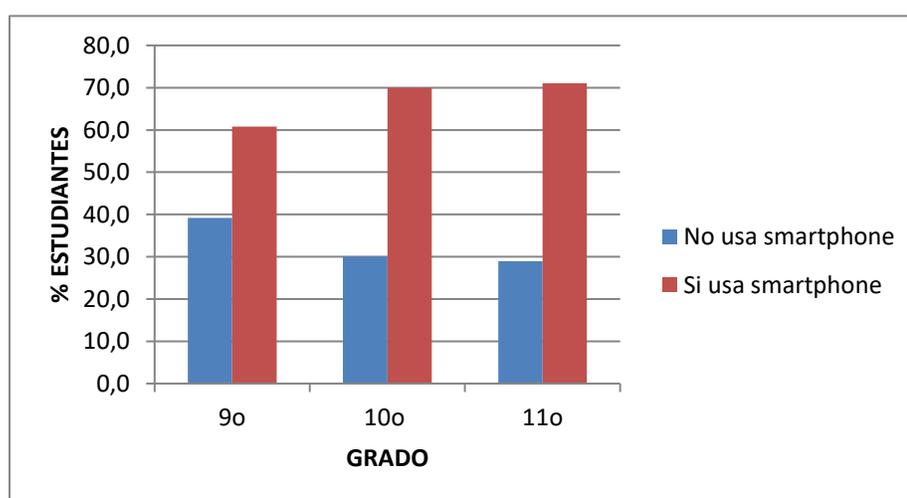


Figura 24 Uso del *smartphone* por grado

El análisis de uso de la tableta respecto al grado presenta el efecto contrario al del *smartphone*, refiriendo que entre

mayor nivel educativo, menor es su uso, con tendencia a desaparecer en el último nivel educativo. Así, los resultados confirman que en grado 9° su uso es del 10,3%, es decir de 10 de 97 estudiantes usan este medio tecnológico; en grado 10° su uso corresponde al 6,7%, correspondiente a 2 estudiantes de un total de 30; y en grado 11° ningún estudiante la usa.

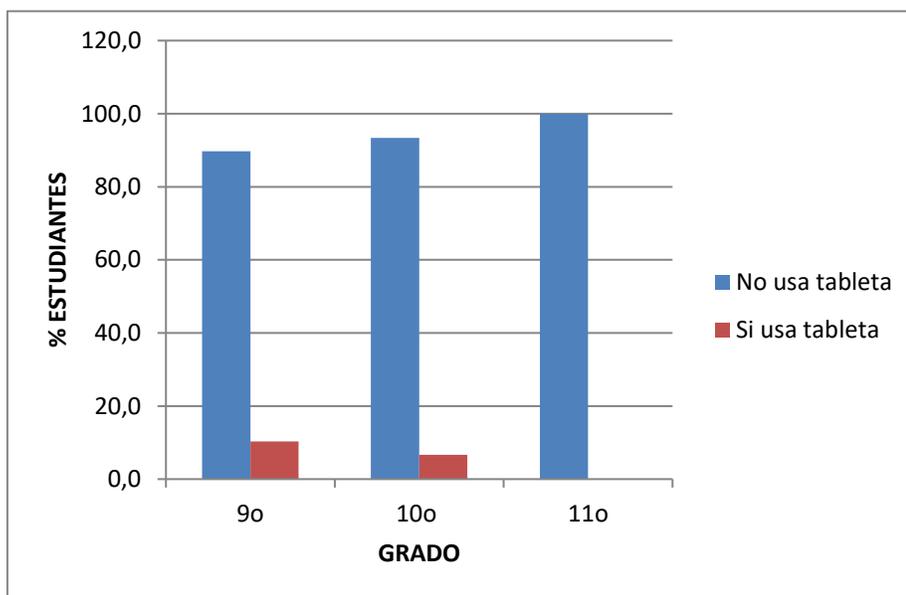


Figura 25 Uso de la tableta por grado

Respecto al portátil, su uso académico es mayor en el grado 10o, seguido del grado 9o. y finalmente el grado 11o, con 93,3%, 71,1%, y 42,1% respectivamente. Esto indica dos aspectos, primero que las generaciones más jóvenes tienen motivación a usar este artefacto tecnológico como recursos didáctico y mediador en su educación y, segundo, si bien el porcentaje de tenencia de este equipo de cómputo es mayor en la medida en que se incrementa el nivel educativo, su uso no necesariamente refleja la necesidad de producir contenidos más complejos, en contraposición a los estudios de Organista y Serrano (2014; 2015).

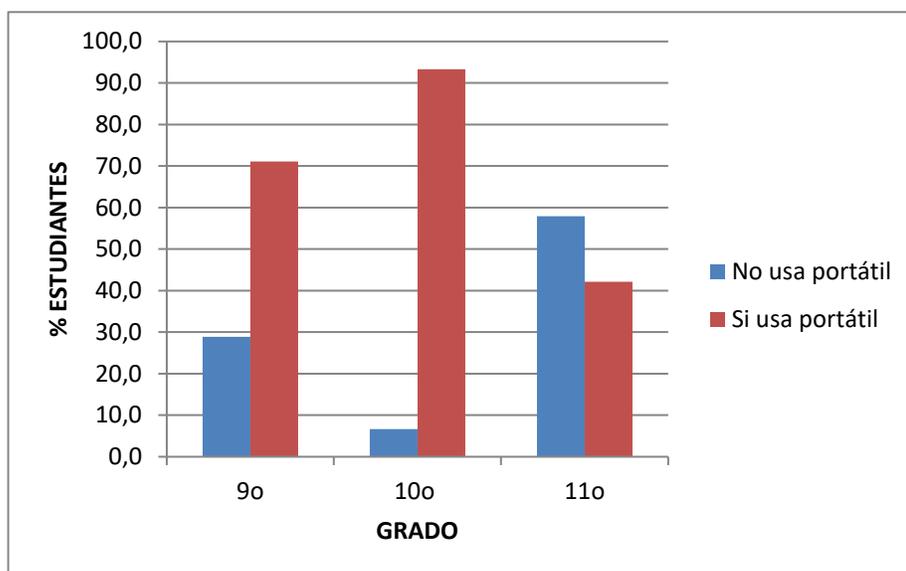


Figura 26 Uso del portátil por grado

Los valores graficados anteriormente muestran que existe una tendencia ascendente de uso académico del *smartphone* conforme se avanza en el nivel educativo y una tendencia descendente respecto al uso de la tableta. Respecto al portátil se evidencia una tendencia creciente entre 9° y 10° pero decreciente entre 10° y 11°.

Los resultados analizados respecto al uso de cada dispositivo móvil por grado indican que existe una apertura e interés general de los estudiantes para el uso académico del *smartphone* y el portátil, como lo confirman los estudios realizados por Woodcock, Middleton y Nortcliffe (2012), Steel (2012), Tabuenca et al (2013), Gikas y Grant (2013), Cuesta y Gaspar (2013) y González y Salcines (2015). Para ello, se requiere ampliar las investigaciones y las experimentaciones con el fin de superar los desafíos asociados a la integración de la tecnología móvil en la educación.

#### 4.3.3. Uso por tiempo

El análisis del tiempo uso, los intervalos se establecieron de 3 horas cada uno, teniendo en cuenta el uso que dan los estudiantes a los dispositivos móviles. Los resultados a la pregunta ¿cuál es el rango de tiempo que dedica diariamente al uso académico de los dispositivos

móviles?, evidencian que el 60% de los encuestados, es decir, 99 estudiantes usan estos dispositivos entre 0 y 3 horas; el 29,7% correspondiente a 49 estudiantes, dedican entre 4 a 7 horas. El 6,7% de la población encuestada, es decir, 11 estudiantes, disponen de 8 a 11 horas y finalmente, el 3,6% de estudiantes encuestados, o sea 6, se ubican en el intervalo de 12 horas o más.

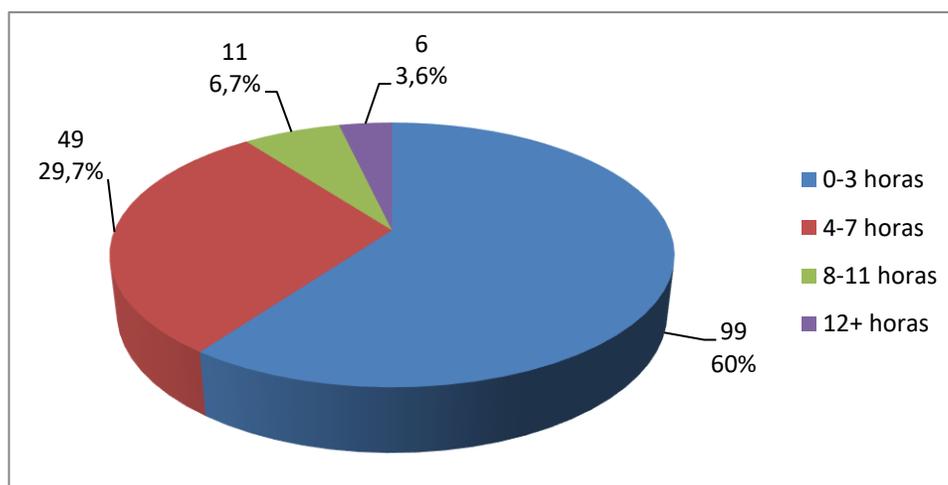


Figura 27 Uso de DM por tiempo

Los resultados del tiempo de uso de cada dispositivo móvil indican que 101 estudiantes usan el *smartphone* con una finalidad académica, de los cuales 61 educandos invierten entre 0 y 3 horas, 15 estudiantes destinan de 4 a 7 horas y 5 estudiantes afirman que invierten entre 8 y 11 horas. No hay estudiantes que usen el teléfono móvil más de 12 horas con fines educativos.

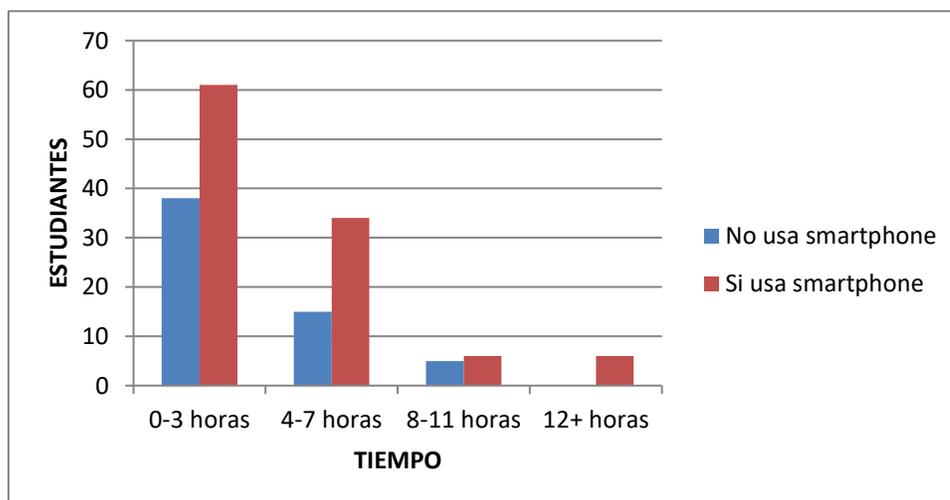


Figura 28 Uso del *smartphone* por tiempo

Respecto a la tableta, 147 estudiantes no la usan con un objetivo académico. De los 12 estudiantes que la usan, 11 destinan hasta 3 horas y 1 estudiante invierte de 4 a 7 horas. No se registran estudiantes que usen la tableta más de 8 horas diarias.

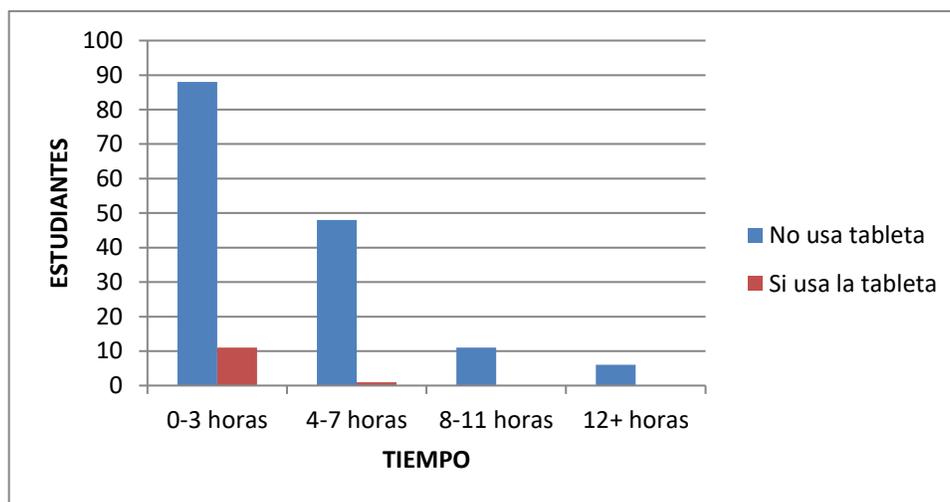


Figura 29 Uso de la tableta por tiempo

El análisis del uso del computador portátil indica que 113 estudiantes apoyan su educación con este dispositivo, de los cuales 66 destinan hasta 3 horas, 37 educandos invierten de 4 a 7 horas, 7 estudiantes lo usan entre 8 y 11 horas y 3 estudiantes invierten más de 12 horas diarias para realizar sus actividades académicas.

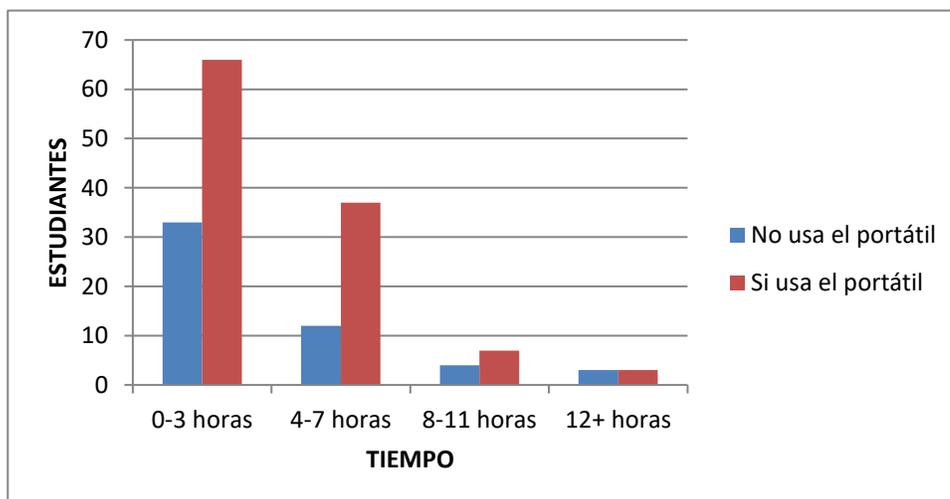


Figura 30 Uso del portátil por tiempo

El análisis del tiempo que dedican los estudiantes al uso de los dispositivos móviles, confirma que los educandos emplean hasta 3 horas para el desarrollo de las actividades académicas, sobre todo mediado por el portátil y el smartphone, resultados que contradicen los estudios realizados por Castiblanco y Martínez (2016) cuyo rango se encuentran entre 3 y 8 horas diarias. Adicionalmente, la tableta se usa en menor proporción en estas edades: 14 a 19 años, y niveles educativos: 9º, 10º y 11º.

#### **4.3.4. Uso por áreas del conocimiento**

A la pregunta ¿en cuál(es) área(s) del conocimiento usa algún dispositivo móvil? (Ley 115/94), los resultados de uso en cada una de las áreas que seleccionaron los estudiantes encuestados, se describen a continuación. Para ello, aquellas áreas que son obligatorias para el Ministerio de Educación Nacional (Ley 115, 1994) se han organizado por grupos, en orden descendente, comenzando con las áreas en las cuales se usan mayormente los dispositivos móviles y finalizando en aquellas áreas de menor uso.

##### **Grupo 1: Media técnica, tecnología, ciencias naturales y ciencias sociales**

En esta clasificación, se encuentran las áreas cuyo uso con dispositivos móviles supera el 60%: media técnica, tecnología, ciencias naturales y ciencias sociales. El análisis de la media técnica, es realizado de manera diferente a los demás análisis, ya que solo 68 de los 165 encuestados cursan esta área del conocimiento, en los grados 10º y 11º. Para ello se tiene que 61 estudiantes, o sea el 89,7% del total de este ciclo educativo, usa dispositivos móviles académicamente, mientras que 7 estudiantes, correspondientes al 10,3%, no lo usan. Estos hallazgos permiten afirmar que en ciclos educativos superiores que cursan algún área técnica, los estudiantes manifiestan aceptación e interés para el uso de los dispositivos móviles en su formación.

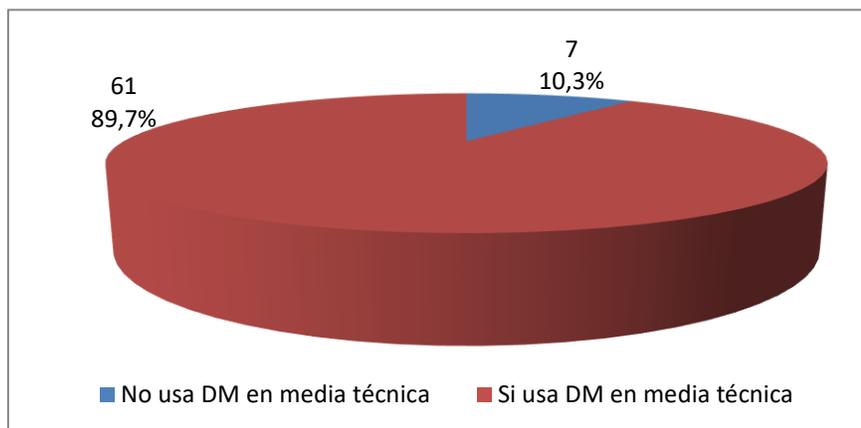


Figura 31 Uso de DM por áreas, media técnica

En tecnología existe una ventaja sobre el uso de los dispositivos móviles, ya que de 165 estudiantes encuestados, el 78,8%, o sea 130, los utilizan para las actividades en esta área del saber; mientras que solo el 21,2% con 35 estudiantes, apuntan que no hacen uso de los dispositivos móviles. Estos resultados indican que aunque en las instituciones educativas cuentan con las herramientas tecnológicas para orientar esta área del saber, una proporción de los estudiantes no usa este tipo de dispositivos móviles académicamente.

En el área de ciencias sociales se encuentra que 66,1%, perteneciente a 109 estudiantes, manifiestan utilizar los dispositivos móviles en esta área, mientras que con el 33,9% dicen no hacer uso de ellos en esta área.

En el área de ciencias naturales, el 62,4% con un total de 103 educandos, lo utiliza de forma académica en esta área del saber en relación al 37,6%, correspondiente a 62 encuestados, mencionan no utilizarlo en el área de ciencias naturales.

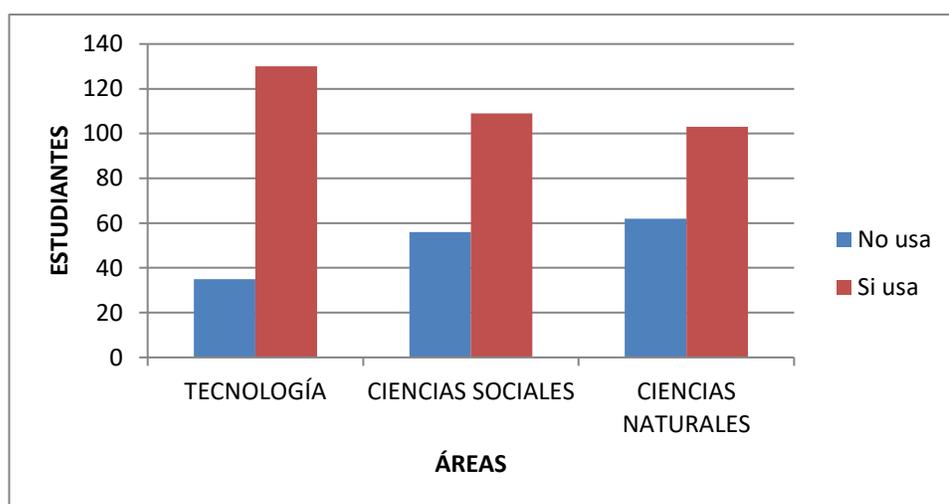


Figura 32 Uso de DM por áreas, grupo 1

En resumen, entre el 62% y el 79% de los estudiantes encuestados, usan los dispositivos móviles con una finalidad académica en las áreas de tecnología, ciencias sociales y ciencias naturales.

### **Grupo 2: Humanidades y matemáticas**

En este grupo se encuentran las áreas cuyo porcentaje de uso con dispositivos móviles varía entre el 40% y menos del 60% de los encuestados. Los resultados del área de humanidades indican el 54,5% de uso, pertenecientes a 90 estudiantes de 165 encuestados, frente al 45.5%, es decir 75 estudiantes que afirman no usarlos en esta área del saber.

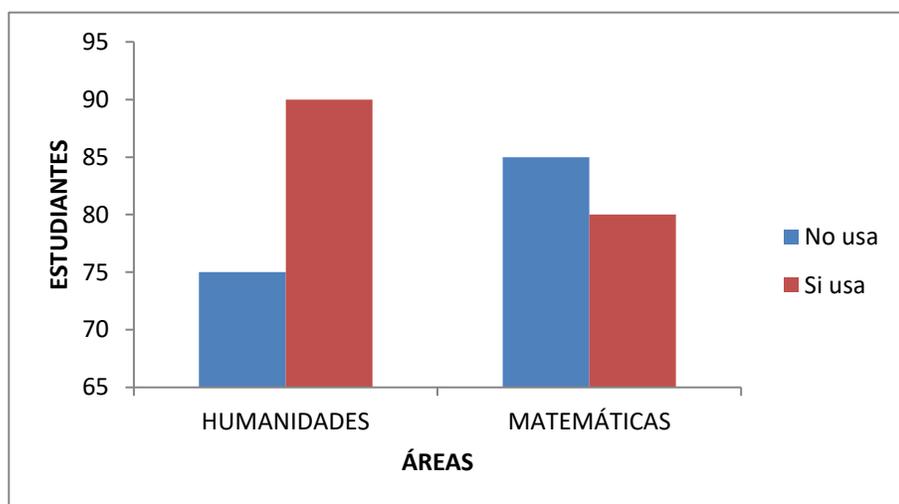


Figura 33 Uso de DM por áreas, grupo 2

Del total de encuestados, se encuentra una proporción similar entre la frecuencia de quienes usan académicamente los dispositivos móviles en el área de matemáticas y los que no la usan, ya que 85 estudiantes correspondiente al 51,5% no los usan, en relación al 48,5 % que si hacen uso de los dispositivos en el área analizada en el gráfico.

### **Grupo 3: Ciencias políticas y económicas, educación física, artística y filosofía.**

En el grupo 3, se encuentran las áreas en las cuales los estudiantes afirmaron usar los dispositivos móviles entre el 30% y menos del 40%. Para ciencias políticas y económicas, el 61,2% de los encuestados, o sea 101 estudiantes de 165, manifiestan no utilizar los dispositivos móviles, en contraste al 38,8% con 64 encuestados, exponen hacer uso académico de los DM.

En contraste, los hallazgos en el área de educación física, siendo un área más práctica que teórica, indican que de 165 encuestados, el 63% correspondiente a 104 de ellos, informan no usar los DM para esta área, frente al 37% con 61 estudiantes que hacen uso de recursos tecnológicos móviles para algunas de sus actividades.

Para la educación artística, se encuentra en los resultados que, de 165 estudiantes, o sea el 67,3% que hacen referencia a 111 encuestados, no hacen uso académico de los DM, mientras que el 32.7% correspondiente a 54 encuestados, si elaboran actividades académicas desde algún dispositivo móvil.

Del total de estudiantes encuestados, el 70,3% con 116 personas, responden no hacer uso académico de los DM en el área de filosofía. Entre tanto, el 29,7%, o sea 49 estudiantes, señalan utilizar los DM para actividades académicas en este contexto.

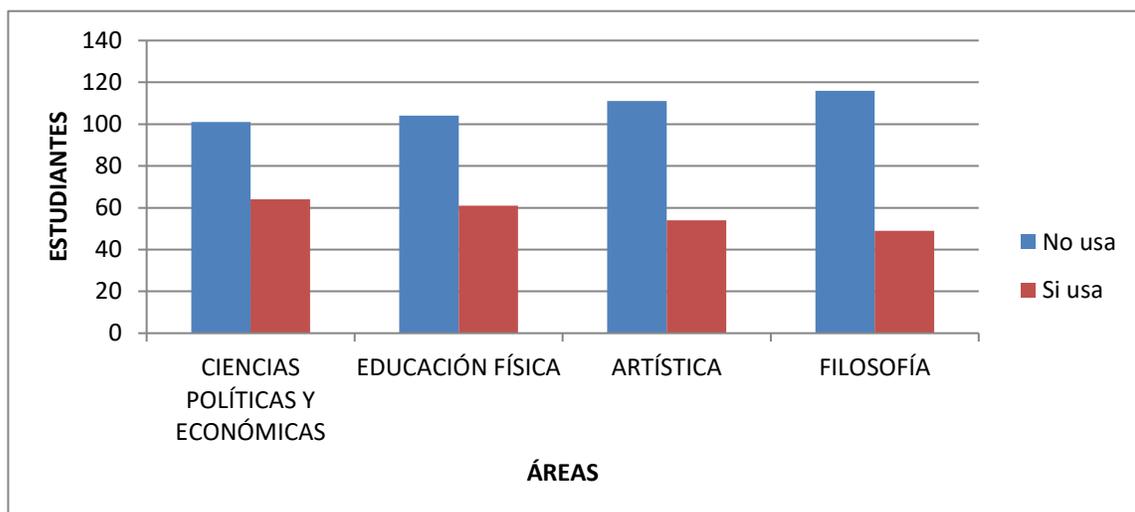


Figura 34 Uso de DM por áreas, grupo 3

#### Grupo 4: Religión y ética y valores

A este grupo pertenecen las áreas, cuyo porcentaje de encuestados, está por debajo del 30%. En el área de religión, el 72,1% de los encuestados, o sea 119 estudiantes no usan los dispositivos móviles de forma académica, en tanto el 27,9%, con 46 estudiantes, hace uso de los DM para actividades en dicha área. Por otro lado, el análisis de la gráfica para el área de ética y valores, indica que de un total de 165 encuestados, el 83% o sea 137 estudiantes manifiestan no utilizar los dispositivos móviles, frente al 17%, es decir 28 estudiantes exponen hacer uso

académico de los DM para actividades de esta área del saber.

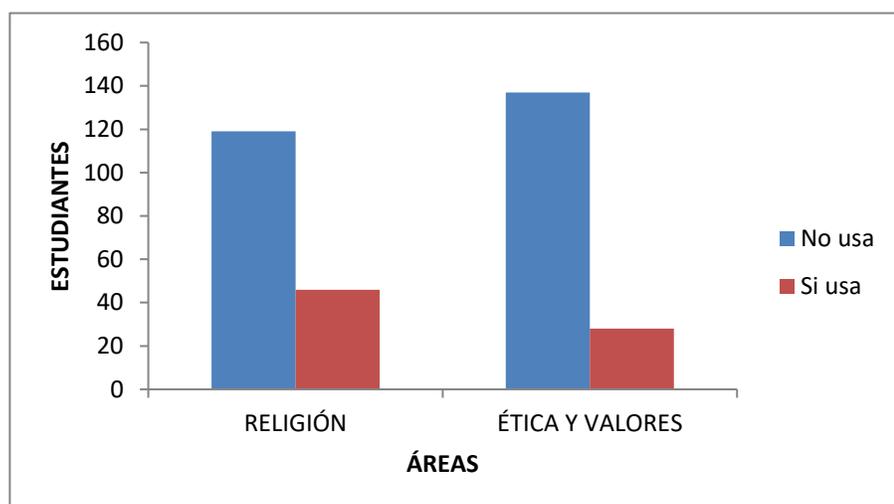


Figura 35 Uso de DM por áreas, grupo 4

El análisis detallado indica que los dispositivos móviles son usados en todas las áreas del saber, de la siguiente manera: superior al 60% en las áreas de media técnica, tecnología, ciencias sociales y ciencias naturales; entre el 40% y menos del 60% en las áreas de humanidades y matemáticas; entre el 30% y menos del 40%, en las áreas de ciencias políticas y económicas, educación física, educación artística y filosofía; y menos del 30% en religión y ética y valores. El potencial pedagógico de la tecnología móvil (Organista et al, 2013; Organista y Serrano, 2014) se puede explorar para mejorar las experiencias educativas y fomentar los canales de comunicación e interacción entre estudiantes y con los docentes. (Steel, 2012; González y Salcines, 2015; Castillo y Rivera, 2014; Enyi *et al*, 2017)

El personal entrevistado afirma que los dispositivos móviles son usados con aplicaciones informáticas para la realización de actividades académicas como lo manifiesta el estudiante 6: “los que los usan están conscientes de que pueden ser usados de una manera más provechosa, no tanto como un distractor y que tienen aplicaciones que son muy útiles que pueden ayudar a afianzar los conocimientos”, en las diversas áreas del saber.

Todos los estudiantes expresan la necesidad de usar los dispositivos móviles conectados a internet para realizar las siguientes tareas:

- Consultar, aclarar dudas y/o profundizar en los temas que se estudian en las diferentes clases o en temas de interés personal, ya que encuentran mayor variedad y cantidad de información, como afirma la estudiante 7: “En todas las áreas los uso y me parece útil para obtener más información”, presentada en diferentes formatos de expresión.
- Establecer comunicación con los compañeros a través de diferentes redes sociales y plataformas en línea y de envío masivo de información como correos electrónicos, que permitan la realización de actividades académicas grupales o para solicitar información sobre un tema determinado.
- Elaborar productos digitales y/o interactivos respecto a los temas de estudio en las diferentes áreas del saber.
- Desarrollar habilidades digitales con el uso del software.

Los educandos perciben que los docentes “los utilizan para hacer más fácil la explicación” (Estudiante 12) ya que “gracias a ellos se puede conseguir mucha información y se puede también apoyar de lo que se encuentre en internet para dar una buena clase, llena de información” (Estudiante 7). Adicionalmente, la estudiante 11 reflexiona que con el uso de los dispositivos conectados a internet se evita la compra de un periódico el cual no tiene la costumbre de adquirir o la compra de textos o libros cuyo costo no está en la capacidad de asumir cada año.

Las entrevistas permiten evidenciar tres aspectos en las concepciones de los estudiantes: Primero, la variedad de recursos informáticos facilita la comprensión de temas; segundo, la información se encuentra disponible en el instante que se requiera cuando el dispositivo se encuentra conectado y tercero, la información se reutiliza.

Algunos de los entrevistados afirman no activar la casilla de respuesta en algunas áreas del conocimiento en las cuales usan los dispositivos móviles con fines académicos, por descuido o falta de observación. A continuación, se detalla una lista de los usos académicos que los estudiantes refieren con dispositivos móviles, en las diversas áreas del saber:

Tabla 12 Usos de los dispositivos móviles x Áreas del saber

Grupo	Área	Usos
1	Media técnica	Consultar información especializada en internet Digitalizar trabajos con normas APA Construir juegos digitales Programar algoritmos Realizar trabajos colaborativos Envío de información colectiva por redes sociales
	Tecnología	Elaborar vídeos educativos Escribir ensayos Realizar y aplicar encuestas digitales Implementar bases de datos Organizar un documento (digital o para imprimir) con normas Organizar una presentación Aplicar técnicas de digitación Manejar diferentes programas instalados o en línea (ofimática y editores multimedia) para la realización de proyectos Enviar trabajos a partir de plataforma virtuales (nube)
	Ciencias naturales (Biología, química y física)	Consultar en internet diferentes recursos para resolver una tarea, para dar claridad a los temas orientados en el aula y/o profundizar en el conocimiento de ellos.
	Ciencias sociales	Consultar acerca de la historia de personajes y la geografía de una determinada región del mundo. Geolocalización de lugares en el mundo a través de Google Maps
2	Inglés	Traducir oraciones y textos Crear oraciones o diferentes tipos de textos en aplicaciones para tal fin Practicar el idioma por niveles
	Matemáticas	Consultar vídeos, tutoriales y ejemplos para aclarar las dudas de los temas y solucionar problemas que se traten en el aula de clase. Por ejemplo el canal de youtube de Julio el profe. Conseguir ejercicios matemáticos para practicar Usar la calculadora
3	Ciencias políticas y económicas	Consultar noticias y temas de actualidad, como las elecciones presidenciales.
	Educación física	Consultar sobre temas relacionados con los deportes, los reglamentos, la salud del deportista, la correcta alimentación y el conocimiento general del cuerpo humano.
	Filosofía	Realizar consultas sobre un tema determinado.

4	Religión	Observar vídeos explicativos y películas relacionados con la vida de Jesús Usar la aplicación de la Biblia Realizar actividades usando la plataforma Classroom
	Otras áreas del saber	Consultar y descargar información acerca de otras áreas de estudio como atención pre-hospitalaria y música.

Los estudiantes consideran la importancia del uso de la tecnología móvil en las diferentes clases y manifiestan que cuando los docentes hacen uso de ella para complementar los temas de estudio, se genera un mayor orden en la presentación de las diferentes actividades y brinda una mayor seguridad, ya que se dispone de diferentes recursos para obtener la información que se requiere académicamente.

Generalmente, los dispositivos móviles como los portátiles son usados para realizar tareas más elaboradas en los diferentes campos de estudio y los *smartphone* son usados habitualmente para consultar. Pero existen casos como el de la estudiante 10 que manifiesta:

Muchas veces cuando llego a la casa y el portátil no está cargado, uso el celular porque no me gusta estar cargando y trabajando porque dicen que se daña la batería, no sé qué tan cierto sea. La misma funcionalidad me presta el portátil que el celular, en cuanto a Word, Power Point y todo lo de Google.

Esto indica que, teniendo en cuenta unas características óptimas para el funcionamiento de un *smartphone* similar al de un portátil, los estudiantes pueden hacer la transición de uso entre un dispositivo y otro, para el desarrollo de las actividades académicas en los diferentes campos de estudio.

Debido a la demanda institucional para el uso de las salas de informática en cada una de las instituciones educativas, la estudiante 3 comunica la existencia de algunos docentes que brindan el espacio y el tiempo para el uso académico a los dispositivos móviles ya que:

Los maestros saben que en el colegio queda, a veces, difícil ir a buscar un espacio en una sala de informática o en la biblioteca para realizar el trabajo de su asignatura, por eso prefieren que lo realicemos en el celular

Este comentario es significativo respecto a la posibilidad del educando para profundizar continuamente en los temas y las actividades que desarrolla en el aula, en la cual hace uso de los dispositivos y enfatiza en la conversión de una clase tradicional hacia una clase dinámica en la cual pueden contrastar sus conocimientos previos con lo que se investiga, usando los artefactos tecnológicos.

Este comportamiento mediático de los dispositivos móviles (Katz, 1974) que refieren los entrevistados en la presente investigación indica que los docentes se encuentran frente a audiencias individualistas e interactivas que usan todo tipo de aplicaciones en las diferentes áreas del saber, para satisfacer sus necesidades, motivaciones y expectativas como usuarios sociales que construyen el ciberespacio y que a su vez, son definidos a través de él (Flichy, 1995, San Juan, 2008). Este control que ejerce el estudiante sobre el dispositivo móvil y el contenido está determinado por cuatro componentes de uso que define De Certau (2000): La efectuación, la apropiación, la implantación y la instauración.

El primero, refiere la efectuación, es decir, a los usos prescritos para los cuales se diseñó cada uno de los dispositivos móviles referenciados en la investigación. Los entrevistados expresan que el *smartphone* satisface la demanda de comunicación móvil a través de la telefonía y la mensajería multimedia; conectarse a internet y descargar archivos. Respecto a la tableta, los educandos manifiestan que su uso está orientado a la manipulación de recursos multimedia.

Teniendo en cuenta el computador portátil, los estudiantes afirman utilizarlo para ejecutar las mismas tareas que desempeña un computador de escritorio, con la ventaja de poder trasladarse fácilmente de un lugar a otro pero con la limitante del tiempo de carga en su batería. Esta máquina de propósitos generales es usada para la resolución de problemas diversos y el tratamiento automático de información, cuya capacidad depende de sus componentes de hardware y del software y necesita especificaciones técnicas para su uso.

El segundo uso, está relacionado con el componente de apropiación, o sea, los usos cotidianos que los estudiantes hacen de sus artefactos móviles. Este componente abarca una variedad de procesos que permiten al individuo adquirir conocimiento sobre la tecnología, a través de la experiencia, y desarrolla habilidades para su utilización. En este componente, los entrevistados manifiestan realizar acciones como leer y responder correos electrónicos;

conversar; realizar fotografías; grabar vídeos y audios; leer, ver y compartir información en redes sociales; navegar y consultar información en internet; escribir ideas; digitar documentos; elaborar productos digitales; almacenar información en el dispositivo o en la nube y realizar cursos en línea.

Tercero, aquellos actos inéditos de los artefactos tecnológicos para los que no se pensó y no han sido contemplados en otras investigaciones, es decir, el usuario crea una simbiosis con el dispositivo móvil de tal manera que este se convierte en una herramienta mediática indispensable para llevar a cabo cualquier actividad y que la misma tecnología ha convertido en una necesidad. Por ejemplo, actividades que refieren los entrevistados como la implementación de algoritmos de programación y la construcción de juegos interactivos, a través de determinadas aplicaciones, corresponden al componente de implantación.

Y finalmente, usos innovadores, los que a través del tiempo y de un acto iterativo y constante del individuo y el grupo social, promueven nuevas prácticas y necesidades que requieren transformar la tecnología móvil actual. En la presente investigación, el componente de uso referente a la instauración no se evidenció con la información suministrada por los entrevistados.

#### **4.3.5 No-Uso de los dispositivos móviles**

El no-uso de los dispositivos móviles en el contexto académico de la investigación está relacionado con 3 factores: primero, las interacciones personales entre los estudiantes para socializar o desarrollar determinadas actividades; segundo, la disposición y conocimiento de los docentes para emplear los artefactos tecnológicos en las clases y tercero, las necesidades que los estudiantes consideran importantes resolver académicamente.

En el primer factor, los estudiantes manifiestan que es significativo fortalecer el contacto con sus pares sin utilizar los dispositivos móviles, como lo afirma la estudiante 8: “A veces yo vengo al colegio para socializar con mis amigas, hablar, pues para eso ni siquiera necesito el celular en mi colegio”, para promover de esta manera las interrelaciones personales. Además, la estudiante 10 manifiesta que no usa las redes sociales para desarrollar actividades académicas

fuera del aula de clase, ya que prefiere el contacto personal para socializar con sus compañeros.

En el segundo factor, los educandos reflexionan acerca de los motivos por los cuales los docentes no usan los dispositivos móviles: primero, porque no tienen el conocimiento suficiente para manejarlos adecuadamente, es decir, no se encuentran capacitados para utilizar estos recursos mediáticos (Estudiante 9); segundo, porque su metodología está orientada a fortalecer la creatividad y la crítica personal sin que se vean influenciados por las fuentes de información que ofrecen los dispositivos conectados a internet (Estudiante 10), y tercero, porque los docentes utilizan otros recursos diferentes a los dispositivos móviles como los textos o guías impresas (Estudiantes 7 y 11)

En el segundo y tercer factor, los entrevistados afirman que no usan los dispositivos móviles en todas las áreas, particularmente en las áreas de artística, ética y religión. En este caso, el no-uso de los dispositivos móviles en el contexto académico, está relacionado con la perspectiva de no-necesidad como la afirma el estudiante 1: “hay profesores que no es necesario que lo utilicen por su metodología de clase y también por el área que dan”, y de no-utilidad y no-interés, como lo expresa estudiante 9:

En artística y ética podría ser útil, pero desde mi propia perspectiva, para mí no lo es tanto porque en el colegio no me colocan trabajos investigativos, y la verdad no son de las materias en las cuales esté muy interesada en investigar y entonces por eso las considero menos útiles en esos casos.

Adicionalmente, los motivos que relatan las estudiantes 7, 9,10 y 11 están relacionados con los docentes que incentivan la adquisición de conocimiento través de otros recursos impresos como los libros, talleres y materiales de dibujo, que promueven la argumentación de ideas propias en los estudiantes o que no perciben importante en su área profesional potenciar la cultura digital, como lo indica la estudiante 8 indica: “hay docentes que no les gusta nada de lo que tenga que ver con internet o porque los docentes dicen que en internet uno no encuentra casi lo que ellos le explican a uno”. Además, consideran que en estas áreas y en otras, la conectividad de los dispositivos móviles promueve el plagio a través de dos formas:

- Realizar las acciones copiar y pegar de la información que existe en internet sin preservar los derechos de autor

- Transferir información entre compañeros, a través de diferentes mecanismos de comunicación, restándole originalidad en el desarrollo de sus productos académicos.

Sin embargo, los entrevistados reconocen el potencial que conlleva el uso de los dispositivos móviles en todas las áreas del saber, a través de un análisis de factores relacionados con la necesidad, utilidad, apertura, competencia tecnológica y estrategia pedagógica del docente respecto al *m-learning* en las clases, ya sea al interior del aula o externa a ella, que favorece la cultura digital de la mano de la ética y civismo en el ciberespacio.

#### **4.4. Uso de las aplicaciones móviles**

Las aplicaciones móviles como componentes lógicos o intangibles de los dispositivos móviles cuya funcionalidad está orientada a la comunicación y la interacción entre los sujetos objetos de estudio con mediación de los dispositivos móviles, se analizan en la presente investigación a través la información obtenida por los estudiantes encuestados y entrevistados referente los modelos de descarga, las categorías de las aplicaciones que usan para realizar las diferentes actividades académicas y las especificaciones deseables de las aplicaciones que descargan y usan en sus artefactos tecnológicos.

##### **4.4.1. Modelo de descarga de las aplicaciones**

Los modelos de descarga de aplicaciones, usados por los estudiantes se categorizan según Cuello y Vittone (2013) en gratuitas o sin pago; freemium o gratuitas con funciones básicas; y por pago con funciones avanzadas. A la pregunta: Teniendo en cuenta el costo, selecciona el(los) modelo(s) de descarga que utiliza generalmente para descargar aplicaciones, los resultados evidencian que en su mayoría, los estudiantes descargan y utilizan aplicaciones de manera gratuita en un 92,7%, correspondiente a 153 personas encuestadas, frente al 4,2%, correspondiente a 7 encuestados, que usan sólo el modelo freemium y un 3,0% equivalente a 5 personas que usan el modelo de pago para las aplicaciones.

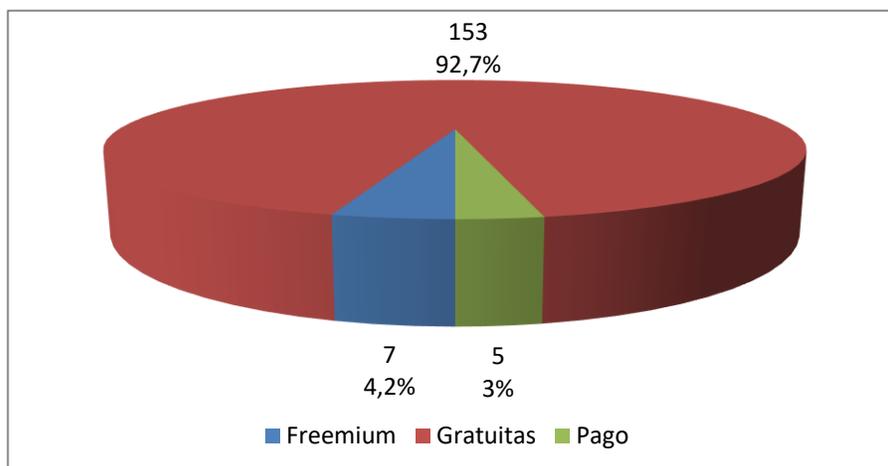


Figura 36 Modelos de descarga

#### 4.4.2. Categorías de las aplicaciones usadas por los estudiantes

Los encuestados seleccionaron una o varias tipificaciones de las aplicaciones móviles que usan en el contexto académico, teniendo en cuenta el tipo de contenido que ofrecen al usuario referenciado por Cuello y Vittone (2013). Para ello, los resultados aparecen en orden decreciente, es decir, se inicia el análisis con la categoría de mayor aceptación y se finaliza con aquella de menor aceptación entre los encuestados. Siguiendo esta disposición se encuentran la categoría educativa e informativa elegida por el 60,6% de los encuestados; la categoría social seleccionada por el 57% de los estudiantes; la categoría creativa señalada por el 52,1% de la muestra, la de entretenimiento con una frecuencia de 51,5% y, finalmente, la utilitaria y de productividad escogida por el 44,2% de la población objeto de investigación.

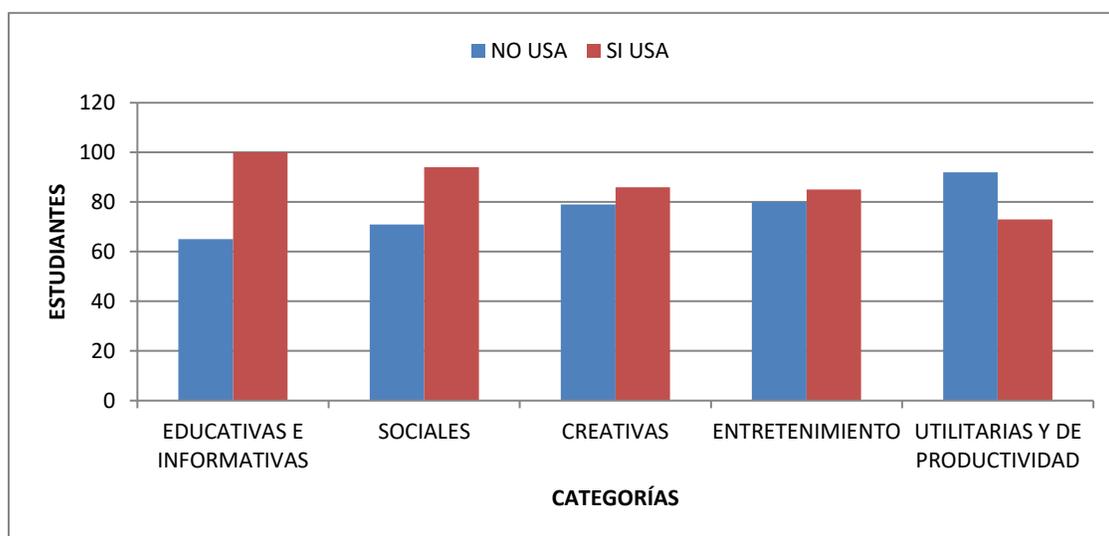


Figura 37 Categorías de las aplicaciones

### Educativas e informativas

De los 165 de los estudiantes encuestados, 65 de ellos que corresponden a un 39.4%, manifiestan no haber utilizado o descargado aplicaciones de dicha categoría. Entre tanto, el 60,6% de los encuestados o sea 100 estudiantes, han tenido la oportunidad de descargar y manipular aplicaciones que transmiten conocimiento y noticias.

El análisis de esta categoría por grado evidencia, por orden descendente de uso, que 27 estudiantes de 38 en grado 11°, es decir el 62,9% de los encuestados en este grado; 61 estudiantes de 97, correspondiente al 62,9% de los encuestados que cursan grado 9° y 14 de 30 estudiantes, es decir, el 40% en el nivel 10°, usan aplicaciones educativas e informativas.

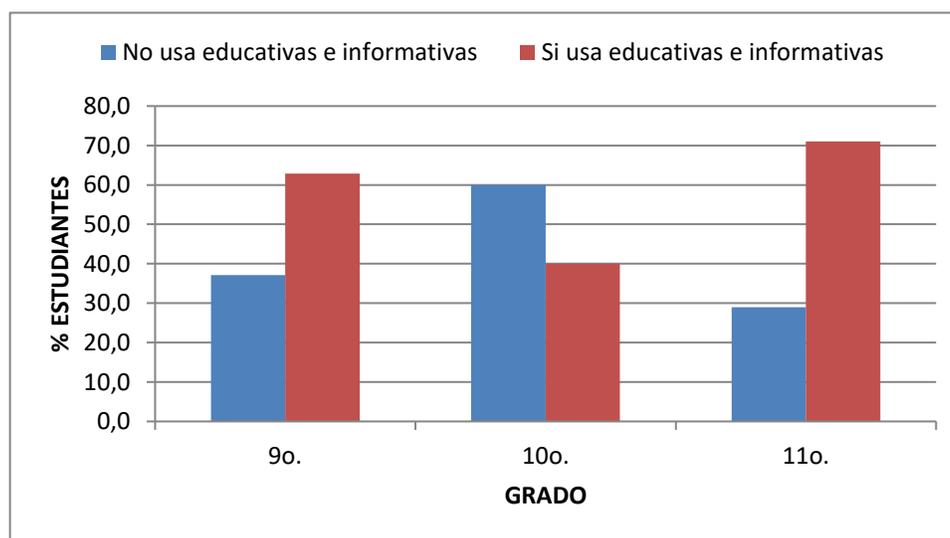


Figura 38 Categoría educativa e informativa por grado

Los resultados de la categoría educativa e informativa respecto a la edad señala que los estudiantes de 18, 14 y 17 años, es decir, el 77,8%, el 70% y el 68,4% de encuestados en sus respectivas edades son los que más usan aplicaciones académicas. Siguen en orden descendente los estudiantes de 15 y 16 años, con el 51,1% y el 48,4% de los encuestados en sus edades y finalmente, la estudiante de 19 años no usa este tipo de aplicaciones para su educación.

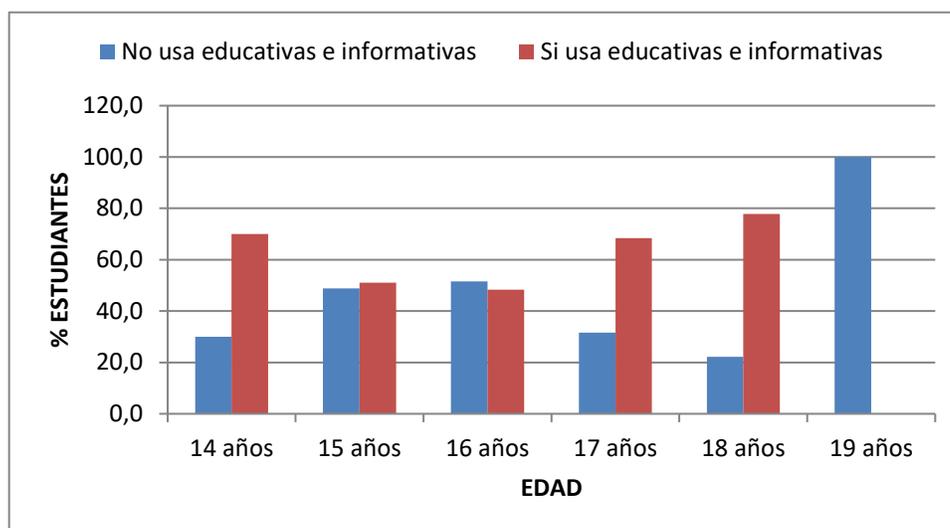


Figura 39 Categoría educativa e informativa por edad

### Sociales

En esta categoría se encuentran aquellas aplicaciones orientadas a la construcción de redes de contactos que promueven la comunicación e interacción entre usuarios. Los resultados en la categoría sociales indican que de los 165 estudiantes encuestados, 71 de ellos, o sea el 43% del total, no han descargado o utilizado estas aplicaciones con fines académicos, mientras que 94 estudiantes, o sea el 57% del total de los encuestados, coinciden en haber descargado y utilizado estas aplicaciones para su uso en la educación.

Teniendo en cuenta el análisis de esta categoría por grado, se halla en orden descendente de uso que 73,7% de los encuestados en grado 11°, o sea 28 de 38 estudiantes, la usan con fines académicos; el 53,6% de los encuestados en grado 9°, correspondiente a 52 de 45 estudiantes, usan esta categoría en el estudio y el 46,7% de los encuestados en grado 10°, es decir, 14 de 30 estudiantes, usan aplicaciones para establecer redes de estudio.

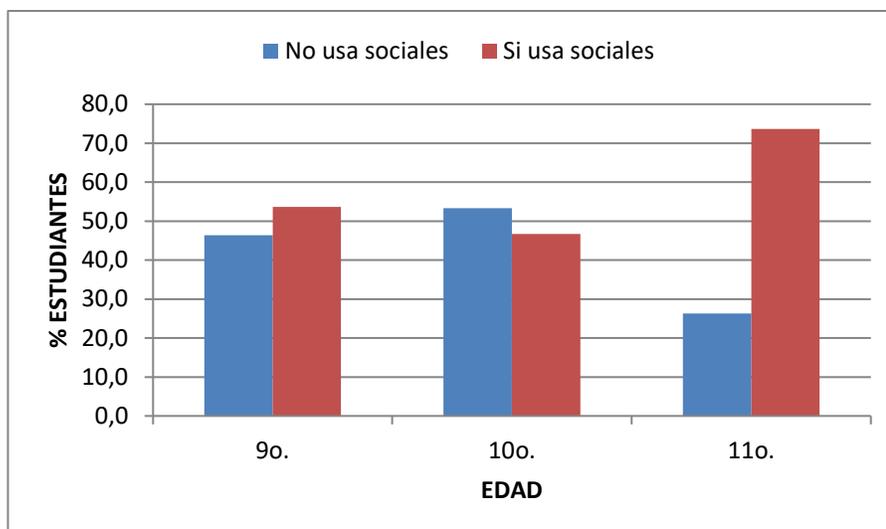


Figura 40 Categoría sociales por grado

El análisis de esta categoría respecto a la edad evidencia que los estudiantes de 16 y 17 años son los que más usan las redes de contactos en sus estudios, con el 67,7% y el 63,2% de encuestados en su respectiva edad. En orden descendente, los estudiantes con 14 y 18 años lo usan el 56,7% y el 55,6% para su educación. Finalmente, los estudiantes con 15 años, correspondiente al 48,9% de los encuestados en su edad, afirmaron usar las aplicaciones sociales en sus estudios y la estudiante de 19 años no la usa.

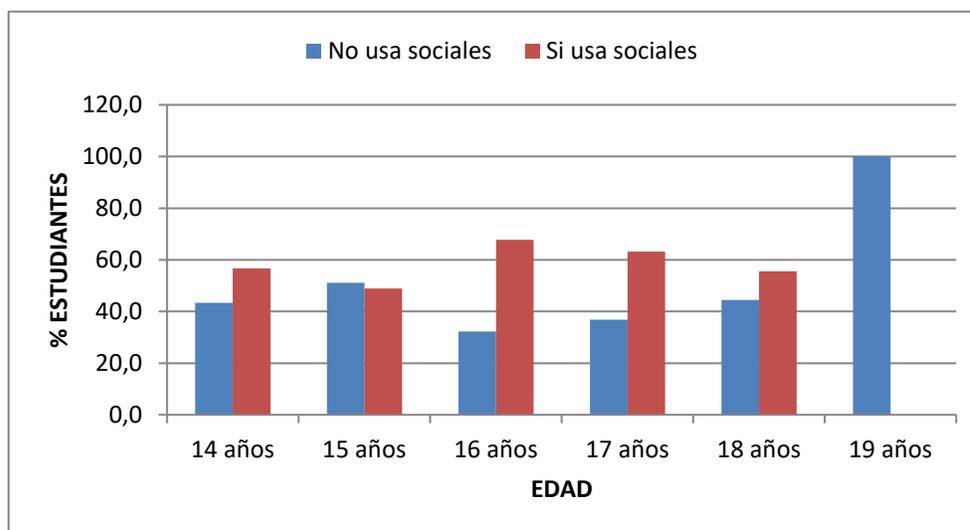


Figura 41 Categoría sociales por edad

## Creativas

Las aplicaciones que fomentan la creatividad del usuario en procesos como editar vídeos, retocar fotografías, producir sonidos o escribir, pertenecen a esta categoría. Desde esta perspectiva, los hallazgos refieren que, de 165 estudiantes encuestados, un 47,9% o sea 79 de ellos, informan que no han utilizado alguna aplicación referenciada en esta clasificación. En cambio, con un porcentaje correspondiente al 52,1% se encuentran los que han hecho uso de algunas aplicaciones de esta categoría, es decir 86 estudiantes de los grados 9º, 10º y 11º en ambas instituciones educativas.

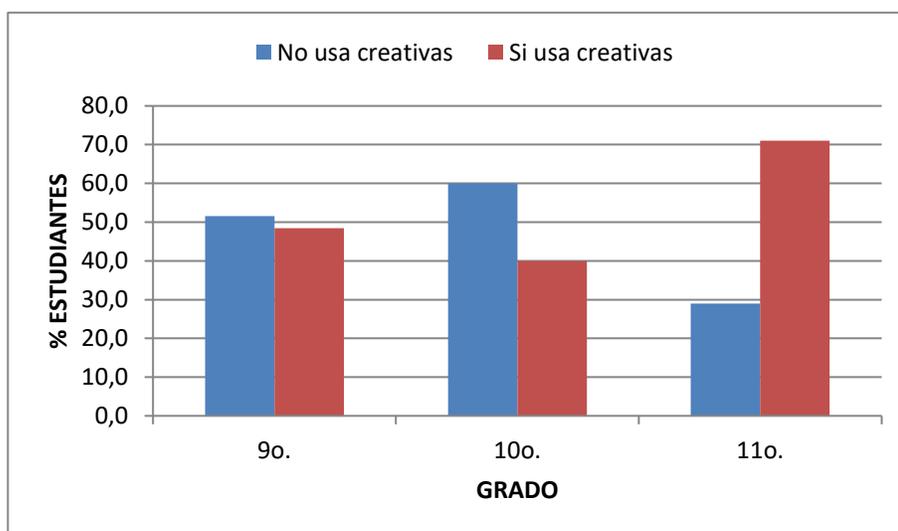


Figura 42 Categoría creativa por grado

Los resultados de la categoría creativa por grado indican que el 71,1%, o sea 27 de 38 del total de estudiantes encuestados de grado 11º usan aplicaciones para la edición y producción multimedia en sus educación. En un porcentaje menor se encuentra que el 48,5% de los estudiantes en grado 9º, es decir 47 de 50; y el 40% de los estudiantes en grado 10º, o sea 12 de 18, usan esta categoría académicamente.

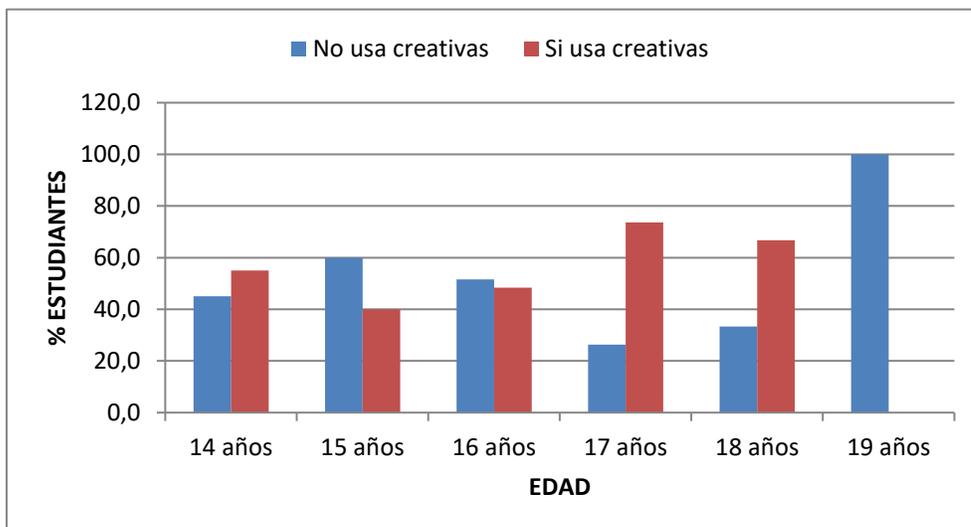


Figura 43 Categoría creativa por edad

El análisis de los hallazgos de la categoría creativa por edad indican que los estudiantes de 17 y 18 años son los que más usan aplicaciones para la producción o edición multimedia, respectivamente con el 73,7% y el 66,7% de los encuestados en sus edades. En orden descendente, se evidencia que del total de estudiantes que tienen 14 y 16 años, el 55% y el 48,4% de los encuestados, usan aplicaciones de este tipo. Finalmente, la estudiante con 19 años no usa este tipo de aplicaciones en sus estudios.

### Entretenimiento

Los hallazgos confirman que de los 165 estudiantes encuestados, 80 de ellos, o sea el 48,5% de la población, manifiestan no utilizar aplicaciones de entretenimiento; mientras que el 51,5%, referente a 85 estudiantes encuestados, indican que utilizan juegos y aplicaciones multimedia que proponen diversión para el usuario.

El análisis de la categoría de entretenimiento por grado, evidencia que el 63,2% de los encuestados en grado 11°, correspondiente a 24 de 38 estudiantes; el 53,3% de los encuestados en grado 10°, es decir 16 de 30 estudiantes; y el 46,4% de los encuestados que cursan grado 9°, o sea 45 de 97 estudiantes, usan aplicaciones multimedia que los genere diversión. Estos resultados

indican que el uso de la categoría de entretenimiento incrementa en la medida en que incrementa el nivel educativo.

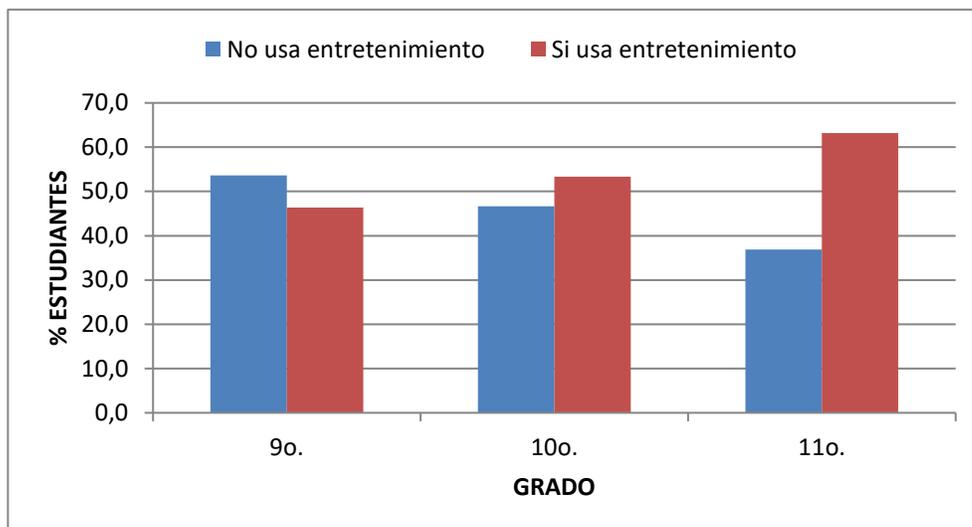


Figura 44 Categoría entretenimiento por grado

Los hallazgos encontrados en relación a las edades que usan la categoría de entretenimiento refieren que los estudiantes entre 14 a 17 años, con porcentajes que varían entre el 48,9% y el 54,8% usan mayormente los dispositivos móviles en esta clasificación de aplicaciones. Además, el 33,3% de los estudiantes que tienen 18 años, usan los juegos con fines académicos y la estudiante de 19 años usa aplicaciones de este tipo en la educación.

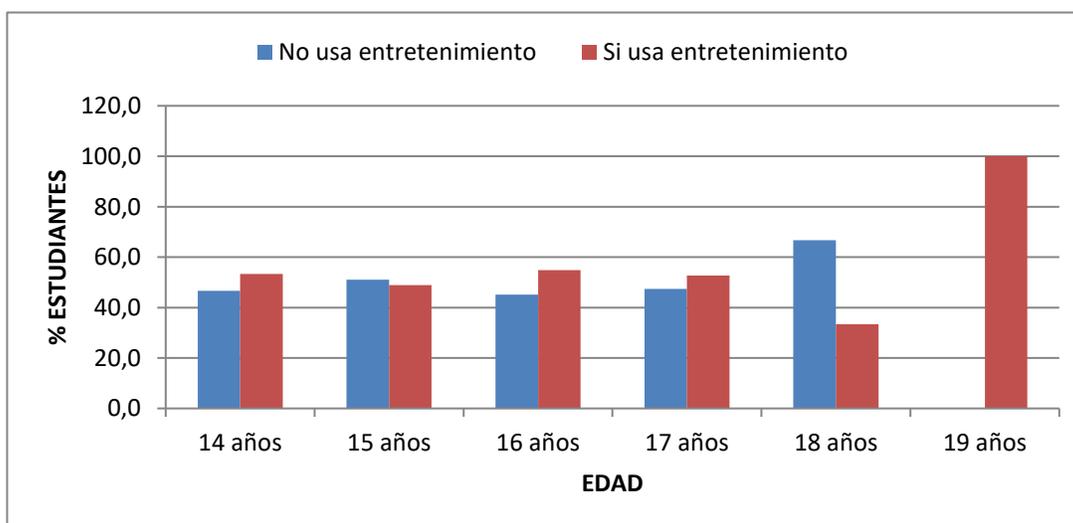


Figura 45 Categoría entretenimiento por edad

## Utilitarias y de productividad

El objetivo de esta clasificación de aplicaciones está orientado a solucionar tareas específicas, cortas y rápidas. A partir de este concepto se halla que de los 165 encuestados, 92 estudiantes que equivalen al 55,8% del total, responden que no han utilizado aplicaciones de la categoría expresada, contrastado a 73 estudiantes que pertenecen al 44,2% del total de los encuestados, que concuerdan haber descargado y utilizado estas aplicaciones para distintos asuntos académicos.

Los hallazgos en el análisis de esta categoría por grado indican que un máximo del 50% de los estudiantes, en cada grado, la usa con fines académicos, teniendo como resultados que 19 estudiantes de 38 en grado 11º, correspondientes al 50% de los encuestados en ese nivel educativo; 43 de 97 encuestados en grado 9º, correspondiente al 44,3% de estudiantes y 11 de 30 estudiantes en 10º, equivalente al 36,7% de los encuestados en ese grado, manifiestan usar aplicaciones para resolver problemas específicos en su educación.

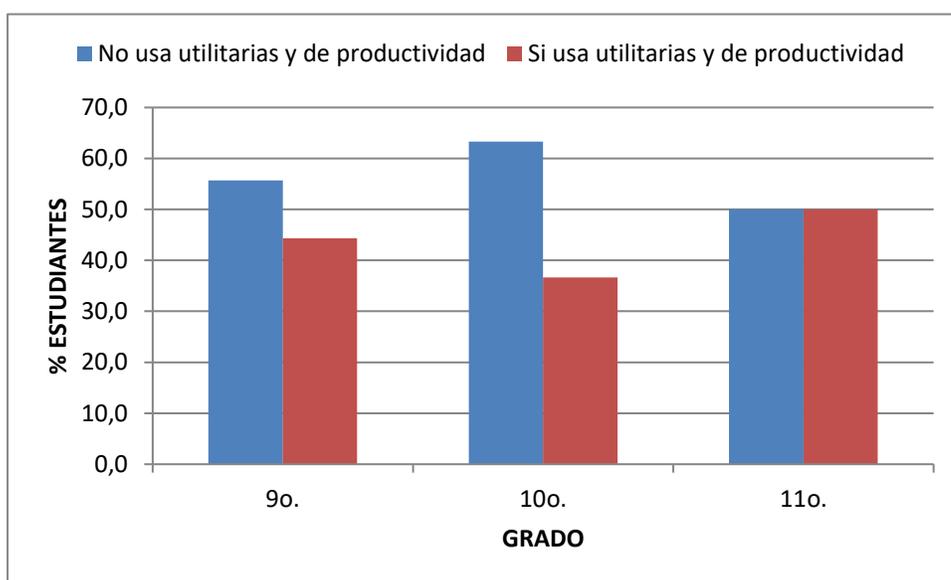


Figura 46 Categoría utilitaria y de productividad por grado

El análisis de las edades de los estudiantes que usan la categoría utilitaria y de

productividad indica que 6 de 9 encuestados con 18 años, correspondiente al 66,7% de los estudiantes con esa edad, son los que más usan estas aplicaciones. Continúa en orden descendente, los estudiantes de con 16 y 14 años, correspondientes al 48,4% y el 46,7% de los encuestados respectivamente en sus edades. Entre el 36% y el 38% se encuentran los estudiantes con 15 y 17 años que afirman usarlas en la educación y finalmente, la estudiante de 19 años no la usa.

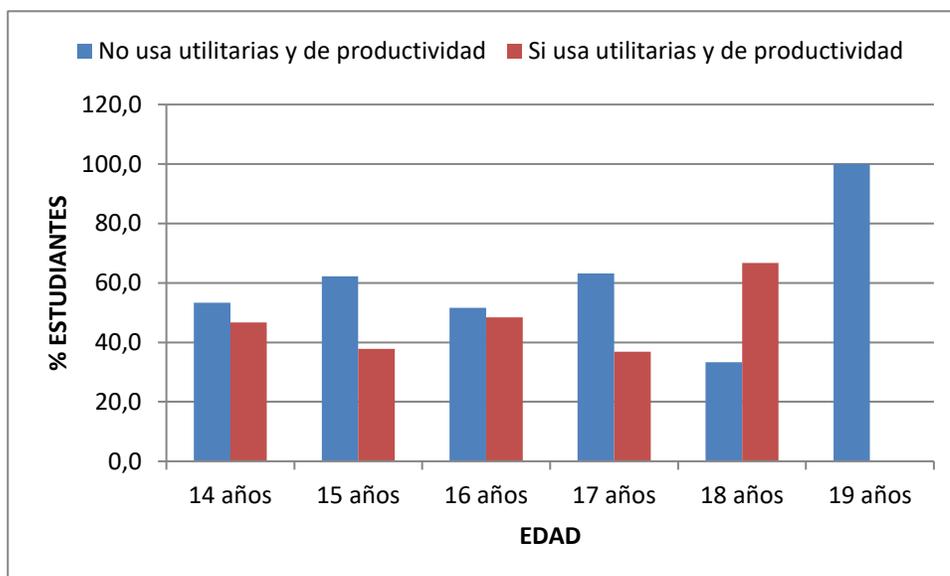


Figura 47 Categoría utilitaria y de productividad por edad

El análisis de los resultados obtenidos en las categorías de las aplicaciones usadas por los encuestados, indica que entre el 44% y el 60% de los estudiantes utilizan diversas aplicaciones en sus dispositivos móviles para apoyar las labores académicas. Entre estas clasificaciones se destacan las educativas e informativas, las sociales y las creativas, que se encuentran por encima del 52% de los encuestados.

### **Consolidado uso de aplicaciones móviles**

Los resultados de las categorías por grado indican que los estudiantes de grado 11° son los que usan más las diferentes tipificaciones de aplicaciones, sobresaliendo las categorías sociales, educativas e informativas y creativas, con porcentajes equivalentes al 73,7% para la primera y al

71,1% de los educandos, para las otras dos categorías, respectivamente. En orden descendente, el 62,9% de los estudiantes de grado 9° usan educativas e informativas, el 53,6% usan las categorías sociales y el 48,5% de los educandos usan las creativas. Finalmente, los encuestados en grado 10° usan más las categorías de entretenimiento y sociales correspondiente al 53,3% y al 46,7% de los encuestados en ese nivel educativo.

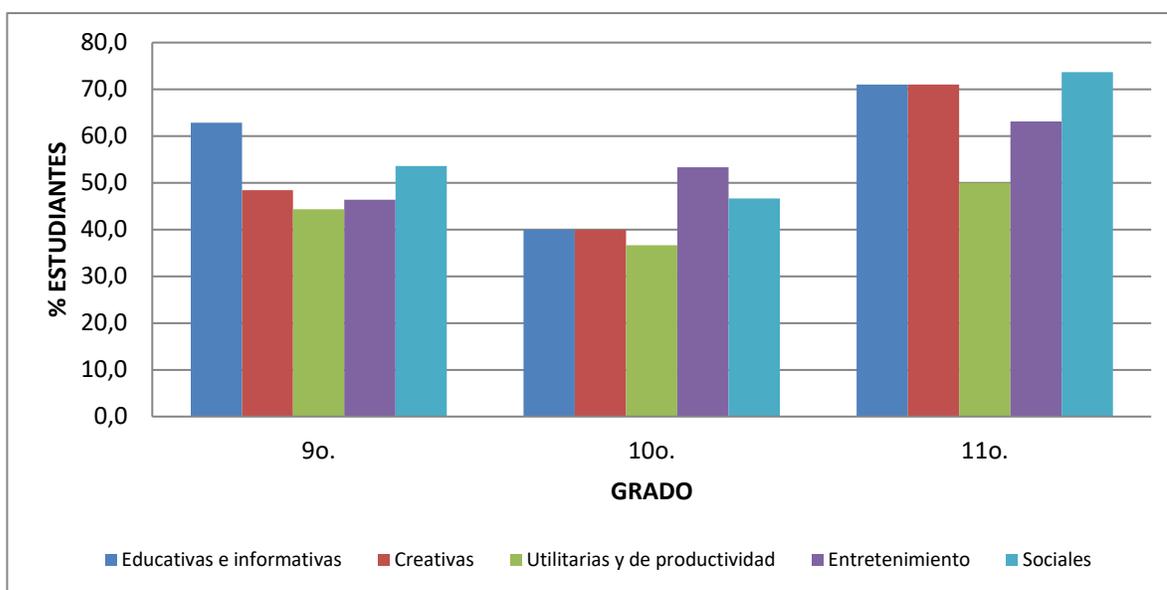


Figura 48 Categorías de las aplicaciones por grado

Teniendo en cuenta la edad, se analiza los tres tipos de aplicaciones que más usan los encuestados en sus estudios. Los estudiantes de 14 años usan mayormente las categorías educativas, sociales y creativas, con 42, 34 y 33 de un total de 60 encuestados con esta edad. Los estudiantes de 15 años usan más las categorías educativas, sociales y de entretenimiento, con 23, 22 y 22 estudiantes de un total de 45 educandos. Los estudiantes de 16 años usan más las categorías sociales y de entretenimiento, que traducido en cifras corresponde a 21 y 17 de un total de 31 encuestados con esa edad.

Particularmente, el tercer puesto, en esta edad, lo ocupan por igual las categorías restantes con 15 estudiantes cada una. Los encuestados con 17 años, usan más las categorías creativas, educativas e informativas y sociales, correspondiente a 14, 13 y 12 estudiantes de un total de 19 encuestados en esa edad. Los estudiantes de 18 años, usan más las categorías educativas, creativas y utilitarias y de productividad, con 7, 6 y 6 estudiantes respectivamente, de un total de

9 encuestados. Finalmente, la estudiante con 19 años afirma solo usar la categoría de entretenimiento con fines académicos.

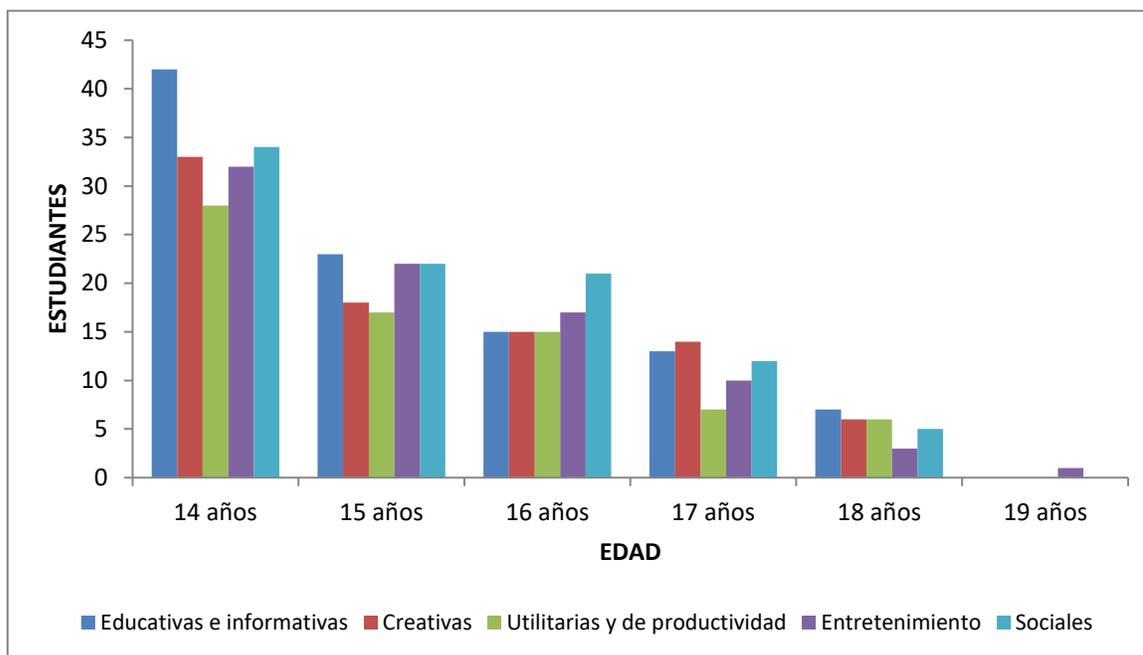


Figura 49 Categorías de las aplicaciones por edad

En cuanto a la manifestación verbal por parte de los entrevistados sobre las aplicaciones que poseen y usan desde sus dispositivos móviles, las tendencias están orientadas hacia las tipificaciones sociales, educativas e informativas, creativas y utilitarias y de productividad y finalmente, las de entretenimiento, cuyo uso general se indica a continuación:

- En la primera, los estudiantes expresan su utilidad como puente de comunicación entre los compañeros de aula para la elaboración de actividades académicas grupales e incluso, por las características de las actividades en determinadas asignaturas, algunos docentes crean canales de comunicación para facilitar el envío de inquietudes e información y recibir asesoría sobre las actividades planteadas en la clase.
- Las aplicaciones educativas, fortalecen y profundizan los contenidos transmitidos en cada área y compensan sus vacíos cognitivos.
- Las creativas se utilizan para la producción, edición y presentación de contenidos multimedia y programables.

- Aplicaciones productivas que consideren útiles para un uso específico en determinadas áreas del saber, sobre todo aquellas relacionadas con la gestión de la información.
- La categoría de entretenimiento sólo referencia la visualización de vídeos o películas como apoyo académico.

Los usos que los estudiantes entrevistados mencionan en cada una de las categorías de las aplicaciones, tipificadas por Cuello y Vittone(2013), se detallan a continuación:

Tabla 13 Usos de las categorías de las aplicaciones

<b>Categoría</b>	<b>Usos</b>	<b>Aplicaciones informáticas</b>
Educativas e Informativas	<p>Son las aplicaciones que los estudiantes afirman usar más, para acceder a contenidos en todas las áreas del saber: consultas en general; lectura de libros digitales; noticias actualizadas, biografías de personajes y datos históricos y geográficos; tutoriales en matemáticas; información especializada para la media técnica; deportes, salud, alimentación y cuidado del cuerpo; que se consultan a través de la navegación y búsqueda de información en la web. Esta información se presenta en diversos formatos, destacándose los textuales y los vídeos multimedia.</p> <p>También se utilizan aplicaciones específicas, sobre todo aquellas relacionadas con el idioma extranjero (inglés) y cursos en línea sobre algún tema concreto.</p>	<p>Navegadores (Google Chrome)            Buscador de google académico            Duolingo            Traductores            Youtube (Julio el profe)            Páginas especializadas (atención pre-hospitalaria y música)            Kahoot            Calculadora            Google Maps            La Biblia            Whattpad            Plataforma Classroom            Khan Academy            Geogebra            Coursera            Word Reference            Photomath            La tabla periódica</p>
Sociales	<p>Establecer comunicación con los compañeros, amigos o docentes. Su uso puede destinarse a fines académicos para acordar la realización de actividades, compartir información educativa o solicitar asesoría, pero generalmente, es considerado como un distractor tanto en el aula de clase como</p>	<p>Facebook            Whatsapp            Instagram            Twitter            Pinterest            Snapchat            Spotify</p>

	<p>en el hogar.</p> <p>Adicional a ello, la estudiante 8 afirma que son utilizadas con fines negativos como acoso escolar y burlas entre sus pares académicos.</p>	
Creativas	<p>Crear y editar vídeos.</p> <p>Implementar soluciones informáticas mediante algoritmos de programación y desarrollar aplicaciones lúdicas como juegos.</p>	<p>Herramientas para edición de vídeos en línea</p> <p>Movie Maker</p> <p>Power Point</p> <p>Herramientas de programación (GameMaker)</p> <p>Código Facilito</p>
Utilitarias y de productividad	<p>Realizar tareas específicas en las diferentes áreas del saber, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La elaboración de ensayos y trabajos escritos con especificaciones particulares, como las normas APA, ya sea para enviar digital o para imprimir, en editores de texto</li> <li>• Bases de datos en hojas de cálculo</li> <li>• Trabajos colaborativos en línea</li> <li>• Almacenamiento de información en la nube</li> <li>• Elaboración y aplicación de encuestas en línea.</li> </ul>	<p>Word</p> <p>Excel</p> <p>Google Docs</p> <p>Google Drive</p> <p>E-encuesta</p> <p>Dropbox</p> <p>Gmail</p>
Entretenimiento	<p>Estas aplicaciones las usan con fines de diversión, generalmente juegos, para relajarse o entretenerse. El único uso académico que se referencia es la visualización de vídeos o películas específicas en algunas áreas del saber, para ser analizadas con una finalidad específica de un tema a tratar en la clase. No se referencian otros usos académicos y generalmente son consideradas como distractoras para la continuidad de otras actividades académicas.</p>	<p>Free</p> <p>Netflix</p> <p>Juegos</p> <p>Spotify</p> <p>Youtube</p>

#### 4.4.3. Principios de las apps móviles

Los entrevistados refieren ciertas especificaciones de los programas informáticos que instalan en sus dispositivos móviles relacionadas con la simplicidad visual y funcionalidad de la

aplicación, la consistencia, la navegación intuitiva entre sus componentes, la accesibilidad y la seguridad informática.

La simplicidad visual (Cuello y Vittone, 2003), es decir, aplicaciones que su interfaz sea sencilla y sus componentes sean funcionales para que pueda facilitar la realización de las actividades académicas, como lo sugiere el estudiante 12.

Consistencia, o sea que las aplicaciones deben ser comprensibles y fáciles de usar (Cuello y Vittone, 2003), como afirma la estudiante 9: “me he topado con aplicaciones que son muy raras y no son claras para manejarlas, entonces uno no le puede sacar todo el potencial”. Programas que a partir de su diseño, permitan acceder fácilmente a la información, simplificar su uso y brindar pronta respuesta a las necesidades de los estudiantes.

Navegación intuitiva (Cuello y Vittone, 2003), es decir programas cuyo diseño pareciera anticipar lo que el usuario está a punto de realizar, como afirma la estudiante 8: “aplicaciones de fácil uso, que uno busque la información en una página y de esa página le salgan varios contenidos y lo llevan a otras páginas referentes a lo que usted está buscando” a través de una libre interconexión entre sus componentes.

Accesibilidad: Los entrevistados reconocen la importancia de que todos puedan acceder a los productos y servicios que se encuentran en la nube independientemente de la tecnología móvil usada y de las capacidades del usuario (Navarra y Usero, 2006; Aguado y Estrada, 2017). Esta característica les facilita la búsqueda de información en cualquier momento y desde cualquier lugar, aclarar dudas y profundizar en el conocimiento de temas que se orientan en el aula de clase, estar al tanto de las novedades informativas y establecer comunicación con otros.

Adicionalmente, la estudiante 9 sugiere que las aplicaciones y los recursos digitales deben ser fáciles de descargar y se deben alojar en sitios accesibles a cualquier usuario, ya que estos ofrecen una gama de opciones para que el estudiante pueda entender las temáticas dadas en cada una de las áreas del saber, así:

Se pueden usar en muchas alternativas, con muchas aplicaciones o muchas páginas, donde se puede cambiar la dinámica de simplemente copiar en el tablero, para las personas que no son capaces de aprender sólo de esa manera sino de otras. Por ejemplo, hay muchas

personas que son más visuales, entonces en vez de entender textualmente cómo funciona algo, una imagen o algún vídeo, el estudiante puede entender más fácil para qué se usa eso o cómo se usa eso o por qué.

La accesibilidad como componente y condición para la usabilidad (Hassan y Martín, 2013) de los dispositivos y aplicaciones móviles favorece sin distinción, como lo expresan las estudiantes 8 y 9, la disponibilidad de múltiples recursos y fuentes de información, presentados en diferentes formatos y medios de expresión que pueden ser usados por cada estudiante, ya que en el ciberespacio encuentran fácilmente lo que desean para la elaboración de sus actividades académicas sin necesidad de desplazarse a otros lugares físicos.

Los atributos de usabilidad referidos por Enriquez y Casas (2014) se expresan en términos de los estudiantes, de la siguiente manera:

Las entrevistadas 7 y 9, afirman que las aplicaciones deben permitir realizar copias de seguridad del trabajo realizado en el momento que surja algún imprevisto, con el fin de evitar la pérdida de información. Adicionalmente, las aplicaciones deben generar confianza, es decir, su instalación y contenido deben ser fiable, de manera que no altere la seguridad informática del dispositivo móvil.

Los contenidos de las aplicaciones deben ser útiles para satisfacer las necesidades académicas de los estudiantes, como lo afirma la estudiante 10: “que me ayuden a encontrar lo que estoy buscando, que me ayuden a aprender cosas que quizás no sabía”, permitiendo a cada estudiante aproximarse a cualquier tipo de información de acuerdo a sus necesidades académicas e intereses personales.

#### **4.5. Utilidad de los dispositivos móviles**

En la encuesta, la respuesta a la pregunta ¿considera útil el uso de los dispositivos móviles en el contexto académico?, 163 estudiantes, es decir el 98,8% de los encuestados, respondieron afirmativamente frente solo a 2 educandos, es decir el 1,2%, respondieron de forma negativa. Esto confirma, que sin tener en cuenta la tenencia de estos dispositivos móviles, los estudiantes los consideran importantes para satisfacer las necesidades académicas en su proceso educativo.

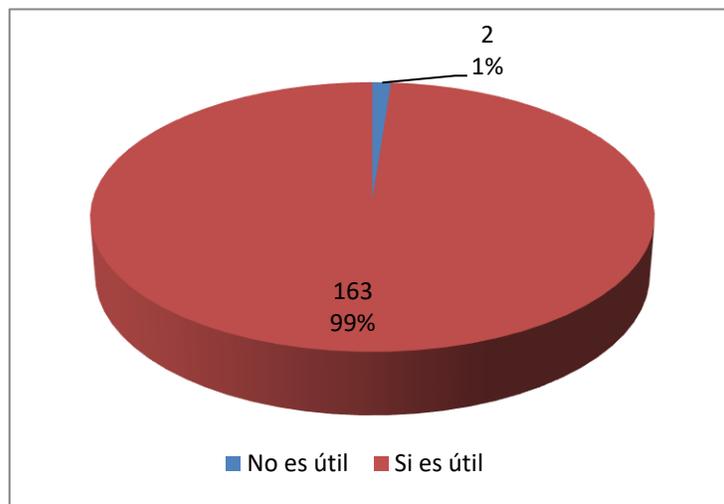


Figura 50 Utilidad de los dispositivos móviles

El dispositivo móvil se percibe como un medio para que los estudiantes alcancen propósitos determinados y, como un objeto simbólico que se introduce culturalmente en la sociedad (Parente, 2010). Los entrevistados consideran útil el uso académico de los dispositivos móviles por aspectos como el tiempo y el espacio, facilidad, la proactividad y el autodidactismo, la configuración del dispositivo, la accesibilidad de los estudiantes y la conectividad a otras redes y dispositivos.

Ubicuidad, característica que permite al estudiante acceder a información y diversos recursos en cualquier momento y desde cualquier lugar, sobretodo, cuando el tiempo en el aula de clase es limitado para el desarrollo o la profundización de los temas de estudio, como lo especifica la estudiante 9.

Facilidad, para usar el dispositivo móvil con aplicaciones que cumplen unos propósitos determinados y se puede conseguir gran cantidad de información, variada y de calidad, a tan solo un click, ayudando a mejorar el desempeño en la realización de las tareas delegadas por los docentes.

Proactividad y autodidactismo, impulsa al estudiante para tomar la iniciativa y ser partícipe de su proceso educativo y promover su capacidad para aprender por sí mismo, sobre algún tema particular por el cual sienta motivación (Estudiantes 9 y10).

Configuración, porque los dispositivos móviles se pueden usar de manera personalizada de acuerdo a las necesidades e intereses personales y su equipamiento tecnológico. Por ejemplo, los entrevistados consideran el portátil como un dispositivo móvil útil para todo tipo de tareas ya que por sus características físicas y lógicas favorece la eficiencia y la efectividad. El *smartphone* es más usado con fines de comunicación, consultas en línea o descargas de aplicaciones para un uso específico. El uso de la tableta no es referenciado por los entrevistados.

Los estudiantes refieren atributos deseables para el uso satisfactorio de los dispositivos móviles, como lo manifiesta el estudiante 6:

Valoro que tenga buena memoria, buen espacio de almacenamiento y una buena cámara porque, generalmente, yo le tomo muchas fotos al tablero porque no alcanzo a copiar o envío algún documento a los compañeros cuando nos ponen trabajos en equipo porque es difícil uno reunirse cuando estudia en un colegio tan central de donde viene gente de tantas partes. También que se pueda organizar la letra porque aquí hay muchos miopes. Eso de la letra es mejor ponerla grandecita, que tenga buena resolución.

Las especificaciones de hardware que marcan la diferencia entre el uso del portátil y el uso del *smartphone*, manifestadas por los estudiantes, están relacionados básicamente con:

- Tamaño de la pantalla para la visualización y digitación de información.
- Capacidad de procesamiento y almacenamiento del dispositivo móvil para que se pueda instalar aplicaciones, guardar archivos y acceder de manera rápida a la información requerida en un momento determinado.
- Alta resolución de cámara para lo toma de fotos, grabación de vídeos o video-llamadas.
- Conexión rápida y gratuita a internet y con otros dispositivos.

La accesibilidad al dispositivo y a las aplicaciones móviles instaladas en los equipos, promueve la inclusión digital de todos y cada uno de los estudiantes para que puedan averiguar, entender, interactuar y crear contenido. Ver accesibilidad en 4.5.3. Principios de las aplicaciones móviles.

La conectividad a internet permite a los estudiantes entrevistados:

- Disponer, en un mismo sitio, de cualquier información y recursos académicos necesarios para cumplir con los objetivos de formación, sin necesidad de desplazarse a otro lugar especializado, como la biblioteca
- Interactuar a través de redes sociales y académicas.
- Actualizarse de las novedades informativas y sociales.

Los estudiantes 2, 3, 5 y 7 manifiestan la restricción de la conectividad en sus dispositivos móviles, especialmente en el *smartphone*, y están interesados en instalar aplicaciones, especialmente educativas e informativas, que no necesiten internet para su funcionamiento. Sin embargo, ellos consideran muy importante la conectividad de los dispositivos móviles porque se puede incentivar la proactividad, accediendo a herramientas útiles que se necesitan académicamente, e incluso a otras que son de interés personal, para obtener y ampliar el conocimiento, aunque no les proporcione la institución educativa. (Estudiantes 9 y 10)

También, los entrevistados recomiendan que la conectividad se debe permitir en el aula de clase para que los docentes se puedan “apoyar de lo que se encuentre en internet para dar una buena clase, llena de información” (Estudiante 7), de una manera guiada, controlada y vigilada con el fin de que el estudiante puede llegar al conocimiento de esa área de estudio de acuerdo a su estilo de aprendizaje.

Los estudiantes que se conectan a internet desde sus hogares, utilizan un plan de datos o por recarga, facilitando la ubicuidad como lo afirma la estudiante 9: “no tengo que desplazarme a otro sitio para encontrar lo que necesito” porque en internet encuentran grandes volúmenes de información todo el tiempo, que permiten aclarar, profundizar o actualizarse en los temas que los docentes orientan en las diferentes áreas del saber y otros de interés personal. Además, permite comunicarse con otros.

La tecnología móvil como mediadora de los procesos académicos en la escuela cuando se encuentran conectados a la red, ofrece un sinnúmero de posibilidades, como lo expresa la estudiante 9 cuando afirma: “hay muchas cosas que nos puede dar el internet, o sea, es un mundo gigante en donde tú puedes encontrar todo lo que tú quieras, cosas buenas y malas, dependiendo del concepto de cada persona”. Esto indica que, para los estudiantes, es de relevancia clasificar la información que encuentran en la red de acuerdo al criterio personal y sugieren que el docente

sea un orientador en este proceso para acceder y hacer uso de información relevante con responsabilidad.

Los estudiantes solicitan a los docentes que restringen su uso, autorización para el desarrollo de determinadas actividades que consideran se pueden apoyar conectados, como lo expresa la estudiante 8: “me ha enseñado muchas cosas como ver que no todo lo de la internet es malo sino que la tecnología le muestra a uno cosas que uno no sabía”. Además, les gustaría recibir de su parte, una orientación pedagógica sobre sitios y recursos que permitan ampliar el conocimiento de las áreas y los temas que se desarrollan en las clases.

Los estudiantes consideran importante desarrollar el uso crítico, responsable y ético de la tecnología móvil dentro del ámbito educativo, orientarlos en la búsqueda y clasificación de la información y uso de los recursos que se encuentran en la web, porque consideran que la conectividad es un aliado para su proceso educativo en las diferentes áreas del conocimiento.

#### ***4.6. E-Learning y M-Learning***

Los estudiantes entrevistados afirman que los docentes pueden incentivar el aprendizaje electrónico a través de la creación de ambientes virtuales para cada asignatura y el uso de herramientas de trabajo colaborativo, con el fin de promover metodologías y estrategias pedagógicas diversas, para orientar las actividades académicas y hacer seguimiento al proceso educativo de cada estudiante, como lo manifiesta la estudiante 3:

Cree una aplicación donde esté ahí toda la información, que fomente en los estudiantes a visitarla, a saber más sobre lo que le están enseñando en el colegio. Y también un lugar donde se pueda crear una relación académica profesor-estudiante, aclarar dudas por medio de esa plataforma. También para subir las tareas por internet sería muy útil porque cuando alguien falta al colegio ¿cómo se desatrasa?, a veces no tiene comunicación con otras personas, entonces que esté ahí en toda la plataforma no tiene necesidad de buscar por otros medios.

De esta manera, los estudiantes estarían concentrados en el desarrollo de las tareas

escolares y los docentes participarían como guías del proceso educativo con las tecnologías móviles, transformando el paradigma disruptivo que generan los dispositivos móviles en las clases, especialmente el smartphone,

Los entrevistados 2, 3, 7, 10 manifiestan adicionalmente que el aprendizaje usando la tecnología móvil, promueve el orden, la presentación y la seguridad en la realización y almacenamiento de los trabajos académicos. Además expresan que a partir del uso adecuado de los dispositivos móviles se puede incrementar la participación de los individuos en una sociedad académica que promueva la construcción de conocimiento y ambientes de aprendizaje significativos. Al respecto, la estudiante 6 afirma:

Son una gran fuente de información y además dan mecanismos y procesos diferentes para el aprendizaje. Por ejemplo, uno muchas veces no entiende una explicación del profesor de matemáticas, pero si uno busca en internet y encuentra un vídeo diferente en el que le expliquen de manera diferente, puede aclarar o entender con mayor facilidad.

El estudiante genera espacios virtuales extras para adquirir conocimiento y competencias digitales, con ayuda de su dispositivo móvil de preferencia, Por tanto, el *m-Learning* merece ser incorporado en las clases, como lo manifiestan los estudiantes, 2, 3, 4 y 5 para que el docente se apropie de los dispositivos móviles y aproveche el potencial de estas herramientas en el contexto académico:

De los maestros que lo utilizan me parece bien porque ellos saben seguramente que en el colegio, a veces, queda difícil ir a buscar un espacio en una sala de informática o en la biblioteca para realizar el trabajo, por eso prefieren que lo realicemos en el celular.

El uso de fuentes documentales y herramientas informáticas para consultar, comprender, desarrollar contenidos y fomentar el trabajo individual, colaborativo y cooperativo en diferentes espacios académicos corresponden a los beneficios de la inclusión de los DM en los procesos educativos.

Las personas perciben y adquieren conocimiento de manera diversa, teniendo en cuenta la preferencia hacia determinadas estrategias cognitivas, que le permitan construir el significado de la nueva información. El *e-learning* y el *m-learning* proveen las herramientas para adaptar los

cursos de las áreas del saber, a los estilos de aprendizaje preferidos por cada uno de los estudiantes (Gallego y Martínez, 2003), como referencia la estudiante 9:

No todos los estudiantes aprenden de una manera igual, no todos los estudiantes son capaces de entender de la misma manera y que un profesor que escriba solo en el tablero, no todos van a entender, porque todas las personas somos distintas y tenemos capacidades distintas. Entonces el internet y los dispositivos se pueden usar en muchas alternativas, con muchas aplicaciones o muchas páginas, donde puedes cambiar la dinámica de simplemente copiar en el tablero.

Los entornos integrados que manifiestan los entrevistados requieren de un profundo análisis referente a las necesidades que se evidencian en las comunidades escolares objeto de estudio. Estos a su vez, impulsan la búsqueda e implementación de alternativas educativas con el m-learning, para que las personas a través de la motivación exploren diversas formas de obtener el conocimiento, como lo sugieren los entrevistados en la presente investigación.

#### **4.7. Brecha generacional**

Los estudiantes consideran la brecha generacional como un factor decisivo para usar los dispositivos móviles con fines académicos. Esta brecha la observan los estudiantes desde dos puntos de vista: La primera, tiene que ver con la motivación que tenga el docente por estar actualizado y, la segunda, con el hábito. Teniendo en cuenta la primera tipificación, la estudiante 9 afirma que los docentes “pueden ser de una época pasada, pero aun así, les gusta estar actualizados, ir como al ritmo en el cual la sociedad está avanzando”. Esto indica que el docente ocupa un papel imprescindible para mejorar la calidad de la enseñanza y que requiere poner en práctica su conocimiento teniendo en cuenta la lectura de los contextos que realiza en el aula de clase.

En cuanto a la segunda tipificación, entre las afirmaciones obtenidas por los entrevistados, se encuentra la estudiante 9:

Hay profesores que son, por así decirlo, de una era más antigua e incluso puede que no, pero su pensamiento está basado en esa época... Entonces, yo creo que eso tiene que ver mucho con la época en la cual estudiaron. Por ejemplo, antes se utilizaban mucho los

libros y muchos ven eso como si fuese la única manera de la cual se puede estudiar.

Los estudiantes conciben la incapacidad de los docentes para analizar los cambios educativos que conlleva la sociedad contemporánea ya que las nuevas generaciones nacen en una época donde el desarrollo tecnológico hace parte de la sociedad en general, y lo introducen a través de un sinnúmero de recursos mediáticos en su vida cotidiana.

Por ejemplo, la estudiante 9 manifiesta que los docentes que utilizan frecuentemente la tecnología es porque “son más jóvenes o más de esta época, entonces ven los recursos tecnológicos como algo mucho más viable y que te puede ayudar mejor a desarrollar las clases”. Afirmaciones como esta, indican que debe existir un amplio espectro de procesos de formación actualizados y permanentes para los docentes con el fin de que desarrollen la capacidad para analizar los cambios en la educación consecuentemente con los cambios sociales y puedan adaptarse a las nuevas exigencias de la educación actual.

#### **4.8. Motivación**

Los estudiantes enfatizan en las entrevistas que el interés es un aliado o, su homónimo, es una barrera para usar los dispositivos móviles en las diferentes áreas del saber, como lo afirma la estudiante 9: “las alternativas, están relacionadas con el gusto o encontrar algo que les atraiga o les llame la atención”, ya que depende de tres factores: Primero, la disposición que tenga el estudiante para interesarse en su conocimiento; segundo el interés del educando por la orientación educativa del docente y tercero, la capacidad del docente para captar la atención del estudiante e involucrarlo en las dinámicas de su área de conocimiento a través de estrategias educativas que involucren el *m-learning* y la conectividad a internet.

La curiosidad es un motivo innato de las personas que promueve la búsqueda de información para dar solución a una necesidad o problema como lo afirma la estudiante 10: “Utilizo una página que se llama atención pre-hospitalaria pues me llama mucho la atención y eso es lo que pienso estudiar cuando me gradúe del colegio”. Los estudiantes consideran la motivación como un factor importante al momento de utilizar los dispositivos móviles con una finalidad académica, ya sea que el área del saber esté orientada desde el colegio o por un interés particular.

Esta motivación intrínseca vinculada al interés personal conduce a que los estudiantes tomen iniciativas para lograr una competencia determinada, como lo considera la estudiante 9:

Me apasiona, encontrar un texto, un libro digital o una información sobre algo que no puedo encontrar en el colegio o en una biblioteca. Por ejemplo, me gusta la música, y es mucho más fácil encontrar partituras o encontrar teoría.

No todos los campos de estudios son igual de accesibles para estudiarse de manera autodidacta, algunas áreas del saber, sobre todo aquellas especializadas requieren de un guía que oriente el camino del estudiante en la obtención del conocimiento. Por tanto, los dispositivos móviles promueven, como la afirman los estudiantes, que con o sin orientación, inicien por ellos mismos la búsqueda de temas de interés, navegando, explorando y accediendo a información ilimitada en cualquier tiempo y sin necesidad de desplazarse a un sitio específico.

La importancia para que el educador transforme su visión respecto al *m-learning* en el proceso educativo es manifestada por los entrevistados, quienes motivarían a los docentes que no usan los dispositivos móviles a través de sugerencias respecto a la facilidad, organización, presentación y seguridad para elaborar contenidos digitales. La estudiante 8 plantea como propuesta:

Dialogar con los profesores para que se abran y vean que hay páginas en internet que pueden aportar muchas más cosas que ellos no nos saben explicar a ciertas personas o que, si, por ejemplo, alguien no entendió, le puedan mostrar y decir: vea, métase a esta página y de ahí puede sacar cosas o ideas.

Los entrevistados afirman que el uso de dispositivos móviles en el aula hace más fácil la clase ya que se puede acceder a diferentes recursos y aprovechar la cantidad de información que hay disponible en internet cuando tienen conectividad. Por ello, sugieren a los docentes “mostrarles que es mucho más fácil, ya que pueden cambiar las dinámicas, además de no aburrir a los estudiantes.” (Estudiante 9), capturando su atención para el desarrollo de los temas.

La motivación del docente para adquirir habilidades digitales o incentivar el desarrollo de habilidades digitales en los educandos, es un factor de relevancia para determinar el uso o no-uso de los dispositivos móviles curricular o extracurricularmente. Con esta apertura tecnológica y el

dominio profesional del docente, los entrevistados manifiestan que se potenciará la cultura digital y se posibilitará el uso de los dispositivos móviles en actividades que trasciendan las redes sociales y el entretenimiento.

Los entrevistados manifiestan la utilización de dispositivos móviles conectados a internet para poder guiar el tema del área, como lo expresa la estudiante 3: “los profesores que los utilizan saben aprovechar este mecanismo para sus clases y hacerlas más dinámicas”. Así, estos artefactos tecnológicos pueden ser utilizados usando variados recursos digitales, para capturar los momentos de las clases que permitan generar interrogantes que sustenten la clase y promover la interacción digital que conlleva a compartir archivos a través de aplicaciones o herramientas de la nube con compañeros e incluso con el educador a cargo, como sugieren los entrevistados.

Uno de los métodos efectivos enfatizado por los estudiantes entrevistados respecto al uso académico de los dispositivos móviles es que mientras más se use la tecnología con una finalidad de estudio, involucrando recursos que promuevan la interacción y la creatividad del estudiante como la manifiesta la estudiante 9: “cuando uno encuentra el gusto por aprender de tecnología, uno va viendo los beneficios, uno va entendiendo y así uno deja de estar perdiendo el tiempo viendo sólo imágenes en Facebook”. Esa motivación es la que requiere el docente hacia los estudiantes para que puede integrar los DM al aprendizaje formal y no-formal (Rodríguez, Restrepo y García, 2017).

La importancia de promover iniciativas extracurriculares para docentes y estudiantes, con el fin de incrementar las habilidades digitales a través de cursos básicos, tutoriales en línea o capacitación con personas que tengan mayor dominio del tema, son varias de las propuestas que plantean los entrevistados para la inclusión del *m-learning* en la educación.

La tecnología móvil permite a la estudiante 10 “experimentar toda la creatividad que yo tengo y me ha enseñado muchas cosas como ver que no todo lo de la internet es malo, sino que la tecnología le muestra a uno cosas que uno no sabía”. Así, la motivación por usar los dispositivos móviles conectados a internet genera un sinnúmero de posibilidades educativas, que los estudiantes sugieren su aprovechamiento no solo en el aula de clase sino fuera de ella, y más cuando encuentran en su docente, el guía que puede orientar esos encuentros con lo digital.

#### 4.9. Normativa y limitaciones

Las normativas y limitaciones identificadas en la codificación de las entrevistas, están relacionadas con la disponibilidad y tenencia los dispositivos móviles en las respectivas instituciones educativas, la conexión a internet, las políticas de clase e institucionales, la ética y civismo digital y la preparación de los docentes.

- Conexión a internet

Los portátiles y las tabletas de los que disponen los colegios están conectados a internet pero la conexión inalámbrica en otros dispositivos móviles diferentes a los registrados institucionalmente, es una de las restricciones que existe institucionalmente y por tanto, los artefactos personales de los estudiantes no pueden acceder a los recursos en línea. En algunas ocasiones, deben compartir información a través de conexiones Bluetooth o compartir la red de datos de otro compañero para suplir esta necesidad. Adicionalmente, los entrevistados sugieren una mayor rapidez en la conexión de los portátiles registrados en el colegio.

- Tenencia y disponibilidad:

Los estudiantes entrevistados en las instituciones educativas afirman que los portátiles están a disposición de docentes y bajo supervisión a los estudiantes, ya sea en el aula de clase, en la biblioteca o en las salas de sistemas. Respecto a las tabletas, su uso está limitado y/o restringido en la biblioteca. El *smartphone*, aunque la mayoría de los estudiantes poseen uno, es prohibido por algunos educadores en el aula de clase.

En el contexto institucional, los estudiantes expresan las causas de restricción de los dispositivos móviles en las clases ya que por experiencias previas, los docentes presumen que su uso genera distracción en la realización de las actividades académicas por el ingreso a redes sociales, conversación con otros estudiantes y entretenimiento con juegos, películas, vídeos y/o música en línea. En el contexto del hogar, los entrevistados declaran que se hace un ejercicio más consciente sobre el uso académico de estos artefactos tecnológicos, ya que prefieren culminar rápido sus tareas escolares y utilizarlo posteriormente para su entretenimiento.

- Políticas institucionales y de clase

En lo relacionado al uso académico, los estudiantes 7, 9 y 12 consideran el desorden de los estudiantes y la indisciplina de los grupos como otras causas por las cuales los docentes no usan los dispositivos móviles en el aula de clases. Adicionalmente, los entrevistados manifiestan que algunos de sus compañeros no están interesados en utilizar los dispositivos móviles en el aula con una finalidad académica sino con fines sociales y de entrenamiento, y por ello los docentes restringen su uso durante la clase, para que los estudiantes puedan cumplir con los objetivos educativos.

Los entrevistados 3, 5, 7, 8, 10, 11, 12 reflexionan acerca de la distracción y desconcentración en las clases por el uso particular de aplicaciones de mensajería instantánea, redes sociales, reproductor de música y la cámara para tomar fotos a las personas, incluso sin autorización, lo que genera un efecto limitante de los dispositivos móviles, particularmente del *smartphone* en la clase.

Los estudiantes coinciden en el uso indiscriminado de estos artefactos tecnológicos para modificar los hábitos de estudio y las actitudes educativas de los estudiantes, como lo comunica el entrevistado 5:

Una de las razones por las que yo creo que existen las restricciones es por la indisciplina y la falta de compromiso de los alumnos ya que mientras el profesor está dando las instrucciones algunos se encuentran escuchando música, jugando o chateando entonces esto hace que los maestros no tomen esas alternativas con los estudiantes.

Los estudiantes reconocen esta consecuencia y aunque tienen conocimiento de la normatividad en el manual de convivencia de cada una de las instituciones educativas, no todos conocen la regla que enfatiza acerca de su prohibición en el aula y en general en el colegio.

El estudiante 5 destaca que fuera de los parámetros normativos del manual de convivencia, los dispositivos móviles “sirve como distractor y se puede perder y causar problemas. Por

ejemplo, si un celular se pierde, el profesor no puede responder por el celular pero los padres se van a enojar porque estaban en el aula de clase”. No solo estas restricciones contemplan a los dispositivos móviles como elementos distractores, también se encuentran su valor adquisitivo y la seguridad de los mismos estudiantes a la hora de su portabilidad dentro y fuera de la institución educativa.

- Ética y civismo digital

Para el caso del portátil, los estudiantes ingresan a sitios que están restringidos como las páginas sociales y de entretenimiento (Estudiantes 7,10 y 11), sitios web de pornografía y otras páginas no académicas que llaman su atención (Estudiantes 8 y 11). Adicionalmente, el riesgo en el derrame de líquidos sobre los equipos (Estudiante 12), la descarga de virus que puedan dañar las aplicaciones y los archivos (Estudiantes 7 y 9), el fraude y la transcripción de información sin referenciar las fuentes cibergráficas (Estudiante 9), alterando la propiedad intelectual de los autores, son otras de las causas por las cuales los docentes restringen el uso de los dispositivos móviles.

Adicionalmente, los estudiantes manifiestan que a través de las aplicaciones sociales han sido víctimas de acoso escolar y burlas. Por ello, la estudiante 8 sugiere que su uso esté vigilado y restringido en ciertos momentos, incluso en el descanso. Los entrevistados manifiestan que tanto docentes como estudiantes consideran que las redes sociales y la mensajería instantánea son la principal causa de distracción al momento de usar cualquiera de los dispositivos móviles, ya que los estudiantes en el desarrollo de sus actividades académicas dentro del aula de clase tienen períodos de desconcentración.

## CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

El uso de los dispositivos móviles con conexión a internet en la sociedad actual, privilegia la transmisión de información y la comunicación con un número mayor de personas. Esta ventaja del *mobile learning* está generando en los sujetos, objeto de estudio de la presente investigación, un sentir de empoderamiento frente a su identidad como estudiantes, estado significativo para que los procesos de formación estén activos y sean continuos en el tiempo.

La competencia comunicativa es un factor relevante para incidir en la construcción de conocimiento. Con el uso de los dispositivos móviles aumentan las probabilidades de interactuar con otros miembros de la comunidad educativa, estudiantes, docentes, padres/madres de familia y directivos. Por tanto, se disgrega la brecha generacional que separa a los nativos de los migrantes digitales. La facilidad de apropiarse de la información y de conectar con el resto del mundo, permite a los estudiantes desarrollar relaciones sociales que establezcan nodos interactivos entre los miembros de su entorno presencial y virtual.

Los estudiantes desde su diversidad cognitiva y sensorial han incorporado lo digital a lo cotidiano en una relación simbiótica que no reconoce diferencia entre lo virtual y lo real. Para ellos, estar siempre conectados es parte de su rutina diaria para socializar y adquirir conocimiento, y ese conocimiento no distingue atributos como la distancia, espacio, tiempo y volumen de información. Ya no se consideran agentes pasivos que consumen datos y que observan las dinámicas sociales a través de los dispositivos, sino que su motivación los invita a participar e interactuar activamente en la red, crear contenidos y participar en ambientes tecnológicos que colaborativamente conllevan a más conocimiento con la tecnología móvil.

En los contextos culturales de una ciudad como Medellín, los estudiantes objeto de estudio, reconocen la utilidad de los dispositivos móviles en el contexto académico para desplegar habilidades digitales en la solución de necesidades y que, de forma ubicua, posibilitan prácticas formativas y sociales con otros. Estos educandos comprenden que en la medida en la cual los docentes rompan paradigmas y permitan la inclusión de los dispositivos móviles en el aula de clase, su proceso formativo trascenderá a otros ámbitos extracurriculares, situados en su contexto personal, de forma permanente y continúa; potencializará sus competencias; extenderá su

comunidad de aprendizaje y los preparará para aportar a la economía digital.

Los jóvenes figuran como transmisores de la información a través de la tecnología móvil en los diversos entornos donde conviven y, a su vez, reconocen que para la adquisición de saberes mediada por las tecnologías móviles es importante desarrollar y fortalecer las habilidades digitales a través del uso de plataformas y aplicaciones asociadas a las distintas áreas que cursan en las instituciones educativas.

La reducción de procesos educativos tradicionales para incursionar progresivamente en otras corrientes pedagógicas mediadas por la tecnología móvil, responde al reclamo de los estudiantes en las instituciones educativas para resolver problemas, cuestionar y encontrar respuestas de forma autónoma y de acuerdo a su estilo de aprendizaje, con la orientación guiada del docente, recortando las brechas generacionales y digitales.

Esta investigación indica que la tenencia y uso de los dispositivos móviles en la escuela no determina su integración en una sociedad tecnológica, sino que es la misma escuela la que está llamada a transformarse para integrar significativamente la tecnología a partir de los actos de enseñar y aprender. Los educandos como propulsores de la inclusión digital son quienes modifican los usos de los dispositivos móviles de acuerdo a sus valores como ciudadanos, sus hábitos de estudio, sus estilos de aprendizaje y sus intereses de formación, para lo cual los educadores deben prepararse en la implementación de proyectos pedagógicos significativos para integrar la tecnología y transversalizar las áreas del saber.

La portabilidad de los dispositivos móviles beneficia la implementación de metodologías educativas ubicuas para el estudiante y la comunidad escolar, en general. Su incorporación y uso de manera transversal en el contexto académico, trascendiendo la exclusividad a algunas áreas del saber, puede ser aprovechado para dinamizar los contenidos de la clase, promover la profundización de las temáticas del curso, desarrollar técnicas para filtrar información pertinente y fortalecer habilidades digitales. Además, se logra crear nuevos vínculos en el ciberespacio, no solamente con sus compañeros de aula sino con otras personas de comunidades educativas dentro y fuera de la ciudad.

La identificación de los dispositivos móviles conectados a internet como herramientas útiles para el trabajo académico, impulsa a los estudiantes para hacer uso de ellos y de la amplia

variedad de recursos y aplicaciones, en el desarrollo de múltiples actividades de las diferentes áreas del conocimiento, incluso en aquellas áreas cuyos docentes no promueven la integración digital. Esta capacidad funcional y productiva de la tecnología móvil puede ser aprovechada por la competencia profesional del educador para direccionar, con objetivos específicos, la formación de los estudiantes, haciendo uso de un ambiente de aprendizaje combinado e interactivo que promueva la alfabetización digital y la apropiación de los conceptos temáticos del curso, trascendiendo las políticas institucionales y de la clase.

La accesibilidad a la web y a plataformas de distribución digital es uno de los factores que motiva a los estudiantes para buscar, descargar y/o instalar recursos y aplicaciones gratuitas en sus dispositivos móviles, que ajusten sus intereses particulares y necesidades académicas, facilitando de esta manera la experiencia de los usuarios respecto al uso del producto y/o servicio teniendo en cuenta el auge creativo de su desarrollo en la economía digital.

Los estudiantes usan diferentes categorías de aplicaciones para apoyar su proceso educativo, sobresaliendo las educativas e informativas, las sociales y las creativas. La presente investigación evidenció que si bien las edades de los sujetos objeto de estudio corresponden con la etapa de la adolescencia, en la cual la socialización es un proceso relevante, los estudiantes no sólo están interesados por establecer redes de contacto de tipo social y académica sino que demuestran motivación para acceder a contenidos educativos e informativos que les permita conocer asuntos de interés personal, fortalecer y profundizar en las temáticas de los cursos orientados en la institución educativa y estar a la vanguardia de los sucesos actuales.

Adicionalmente, las generaciones actuales de estudiantes están desarrollando habilidades digitales más avanzadas y ajustadas a las necesidades particulares, al hacer uso de su creatividad para producir contenidos digitales interactivos y soluciones informáticas programables con sus dispositivos móviles, trascendiendo de esta manera los componentes de uso relacionados con la efectucción y la apropiación para incursionar en la implantación.

El uso de todas las categorías de aplicaciones en el ámbito académico, incluyendo las de entretenimiento y las utilitarias y de productividad, indica que con la mediación de la tecnología móvil, existe un potencial pedagógico a implementar en generaciones de estudiantes motivadas por su proceso educativo cuyas voces necesitan ser escuchadas para promover las

transformaciones hacia una educación participativa, colaborativa, creativa e integradora de los cambios tecnológicos que se suscitan en la sociedad.

La investigación evidencia que la incursión de estudios de nivel superior en el currículo de las instituciones educativas, promueve el uso de la tecnología móvil para el desarrollo de competencias no sólo generales sino específicas que habilitan a los estudiantes para gestionar la información, participar y colaborar en red, incrementar habilidades digitales y aplicar sus conocimientos e imaginación para la creación de productos y servicios, apoyándose de las TIC. Para ello, se hace necesario la formulación e implementación de propuestas educativas conectadas, con las problemáticas de la vida real, y transversales, con las áreas del saber en el marco del modelo STEM, para que contribuyan a las metas trazadas por la UNESCO (2018) respecto al ODS 4.

El uso de la tecnología, y en particular los dispositivos móviles como objetos de uso diario, está reconfigurando la vida cotidiana de las personas en el entorno social a través de nuevas formas de relacionamiento, participación y generación de conocimiento virtual. La investigación revela que las políticas institucionales y de clase, la conexión a internet, los períodos de atención, las competencias digitales, la ética y el civismo digital son factores que posibilitan o impiden la integración del *m-learning* en el proceso de formación de los estudiantes.

La prohibición de los dispositivos móviles, principalmente del *smartphone*, en el aula de clase está relacionada con el riesgo de pérdida, el uso inadecuado y la distracción. Esta normativa establecida en el manual de convivencia de las instituciones educativas donde se realizó la presente investigación, es ampliamente debatible ya que va en contravía de las directrices definidas gubernamentalmente y por la UNESCO, para el desarrollo de habilidades digitales en un mundo conectado.

Las políticas restrictivas de conexión a internet definidas por el soporte técnico de la Secretaría de Educación de Medellín, para los dispositivos móviles de los estudiantes, la cantidad y disponibilidad de los recursos tecnológicos institucionales habilitados con Wi-Fi, son limitaciones tecnológicas que desfavorecen la inclusión digital. Esta restricción ha ocasionado que los estudiantes de los colegios implicados en la investigación, busquen soluciones prácticas para desarrollar las actividades académicas como activar el uso compartido de datos de algún

compañero o compartir información vía Bluetooth.

La conectividad de los dispositivos móviles facilita la comprensión del estudiante para relacionar los medios con su proceso de formación ubicuo, en cualquier lugar y a cualquier momento. El sinnúmero de realidades sociales que conlleva el uso de la tecnología móvil, conectada a internet, y que es inherente al desarrollo personal y social de los adolescentes actualmente, se puede aprovechar para promover su potencial educativo e invitar a los agentes y profesionales en educación para replantear sus políticas, diseñar estrategias metodológicas en torno a la utilización de los dispositivos móviles e integrarlos como instrumento efectivo y dinamizador en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La disposición y receptividad de las instituciones educativas para adoptar cambios educativos con el *m-learning*, teniendo en cuenta las iniciativas propuestas por estudiantes y docentes promotores del uso académico de los dispositivos móviles, son principios que conllevan a transformar los entornos educativos con las tecnologías móviles en la educación, nuevos espacios, nuevas redes de conexión e interacción, en las cuales se construya comunidad y conocimiento.

La educación mediada por la tecnología móvil es una oportunidad para suscitar la curiosidad que por naturaleza posee el ser humano, es una forma directa de estimular la atención del estudiante, enriquecer el campo de la experiencia y ampliar la inteligencia y la ciudadanía digital, de quienes estarán a cargo de las realidades humanas y sociales en el futuro.

El rediseño y flexibilización de la enseñanza a través de la implementación de diversas estrategias pedagógicas situadas en el contexto y soportadas en la autonomía, la reflexión y la participación activa; además de la formación en habilidades digitales, la motivación y la experiencia del docente son elementos que propiciarán la transformación de la enseñanza en la era digital. Su rol como guía y promotor de este cambio educativo, salvaguardando el equilibrio y control de lo tradicional con la incursión de las tecnologías móviles, en función de los objetivos educativos, promoverán otras dinámicas de socialización, interacción y construcción del conocimiento.

La expansión y masificación de las TIC en la vida social de las personas está generando, sin duda, efectos impensados en la estructura y el modo cotidiano como se establecen las

relaciones interpersonales: Los límites del tiempo y el espacio se relativizan y los territorios y fronteras en sus relaciones humanas parecen transitar entre lo individual y lo social, entre lo real y lo virtual. En el escenario de estudiantes conectados con sus dispositivos móviles a internet, confluye una cultura digital que parece compartirse a través de la interactividad y el sentimiento del estudiante cibernauta para darse a conocer y reconocerse en este ciberespacio.

La educación formal y no-formal matizada por la tecnología móvil se convierte, entonces, en una herramienta para romper las barreras intergeneracionales, acercar las relaciones interpersonales, promocionar otros espacios de encuentro y socialización y nuevas formas de convivencia, en la que se aseguren los derechos y deberes de los ciudadanos digitales para una inclusión y equidad social.

Se recomienda la creación de redes académicas entre los docentes de las instituciones educativas participantes en la presente investigación con el fin de diseñar estrategias pedagógicas que integren la tecnología móvil en los procesos educativos de las áreas de tecnología e informática y media técnica, que trasciendan el ámbito del aula de clase y fomenten la participación, interacción y colaboración en línea.

Finalmente, es importante el desarrollo de investigaciones orientadas a profundizar en los factores que facilitan y dificultan el uso académico de los dispositivos móviles en los procesos de enseñanza y en el diseño de estrategias pedagógicas que impulsen la motivación y la adquisición de competencias digitales en los educadores para incluir el *m-learning* en la educación formal.

## REFERENCIAS

Aguado, J. y Estrada, F. (2017) Guía de accesibilidad de aplicaciones móviles (apps). Portal de Administración Electrónica (PAe). Ministerio de Hacienda y Función Pública. Gobierno de España. 72

Armella, J., y Grinberg, S. (2012). ¿Hay un hipertexto en esta clase? Dispositivos pedagógicos, tecnología y subjetividad. *Signo y Pensamiento*. 31(61). 108-124.

Anguita, J. C., Labrador, J. R., Campos, J. D., Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J., & Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención primaria*, 31(8), 527-538.

Avello M., R., y Duart, J. M. (2016). Nuevas tendencias de aprendizaje colaborativo en e-learning: Claves para su implementación efectiva. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42(1), 271-282.

Blumer, H. (1982) *El interaccionismo simbólico. Perspectiva y método*. Barcelona: Hora S.A. (Original en inglés: 1969. *Symbolic Interaccionism Perspectiva and Methods*)

Briones, G. (1996). *Investigación cuantitativa en las ciencias sociales e Impresores Ltda*, Bogotá.

Brazuelo, F y Gallego, D. (2014). Estado del mobile learning en España. *Educación en revista*, (14) 99-128.

Bedoya, S., Cano, J. y Posada (2012), *Concepciones y usos de dispositivos móviles en maestros y estudiantes de 8° y 9° del colegio de la UPB y del colegio campestre La Colina, de la ciudad de Medellín (Tesis de maestría)*. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.

Cabero A., J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 3 (1).

Calpa, A. C. S., y Delgado, D. G. M. (2017). Influencia del smartphone en los procesos de aprendizaje y enseñanza. *Suma de Negocios*, 8(17), 11-18.

Carmona B., S. (2016). Uso de aplicaciones multimedia y dispositivos móviles para favorecer la habilidad de resolución de problemas en niños: una estrategia de formación. (Tesis de Maestría), Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Castiblanco, Y. y Martínez, L. (2016). Uso del teléfono móvil. Una experiencia en el salón de clase en el Instituto Pedagógico Nacional (Tesis de Maestría). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia

Castillo S., B. B., y Rivera C., M. G. (2014). El uso del *mobile learning* para favorecer la competencia referente al manejo de la información histórica y la socialización del conocimiento. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 6(2). 1-8

Chaka, J. G., y Govender, I. (2017). *Students' perceptions and readiness towards mobile learning in colleges of education: a Nigerian perspective. South African Journal of Education*, 37(1), 1-12.

Chan, N. N., Walker G., C. y Walker G., A. (2015). *An exploration of students' lived experiences of using smartphones in diverse learning contexts using a hermeneutic phenomenological approach. Computers & Education*, 82, 96-106.

Chou, C. C., Block, L., y Jesness, R. (2012). *A case study of mobile learning pilot project in K-12 schools. Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)*, 5(2), 3.

Cuello, J. y Vittone, J. (2013) Diseñando apps para móviles. XcUiDi ePub base 1.2

Cuesta, U., y Gaspar, S. (2013). Análisis motivacional del uso del smartphone entre jóvenes: Una investigación cualitativa. *Historia y Comunicación Social*, 18, 435-447.

De Waal, M. (2011). *The ideas and ideals in urban media. From Social Butterfly to Engaged Citizen: Urban Informatics, Social Media, Ubiquitous Computing, and Mobile Technology to Support Citizen Engagement*, 5.

Díaz B., L., Torruco G., U., Martínez H., M., & Varela R., M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167.

Dussel, E. (1999). Sobre el sujeto y la intersubjetividad: el agente histórico como actor en los movimientos sociales. *Revista pasos*, 84, 2-15.

Education, A. (2012). *Bring your own device: A guide for schools*. Edmonton: Alberta Education.

Enriquez, J. G., y Casas, S. I. (2014). Usabilidad en aplicaciones móviles. *Informes Científicos-Técnicos UNPA*, 5(2), 25-47.

Enyi, U., Upelle, C, Agada, J., Ominyi, T., Taiyol, T, Eru, J., Ekpo, S, Adoga, I. (2017) *Impact of Mobile Phone Usage on Students' Academic Performance Among Public Secondary Schools in Oju Local Government Area of Benue State*. *Ijsrm.Human*, Vol. 6 (3): 104-118.

Flichy, P. (2006). El individualismo conectado, entre la técnica digital y la sociedad. *Telos*, 68. 1-24

Gallego R., A., y Martínez C., E. (2003). Estilos de aprendizaje y e-learning. Hacia un mayor rendimiento académico. *Revista De Educación a Distancia*, (7)

García A., L. (2004). Aprendizaje móvil, *m-learning*. *BENED*, 1-3

Giraldo, R. (2009) El Interaccionismo Simbólico, un enfoque metodológico para la investigación de las TIC en Educación. Monográfico. Maestría en Educación UPB. I. (108-112).

Gikas, J., y Grant, M. M. (2013). *Mobile computing devices in higher education: Student perspectives on learning with cellphones, smartphones & social media*. *The Internet and Higher Education*, 19, 18-26.

Gómez M., C. (2002). Los usos sociales de las tecnologías de información y comunicación. Fundamentos teóricos. *Estudios de Comunicación y Política*, (12).

González F., N., y Salcines T., I. (2015). El *smartphone* en los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación en Educación Superior. Percepciones de docentes y estudiantes. *RELIEVE-Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 21(2). 1-22

Hassan M., Y. y Martín F., F. J. (2003). Qué es la accesibilidad web. No solo usabilidad, (2).

Ibáñez, A., Vicent, N., y Asensio, M. (2012). Aprendizaje informal, patrimonio y dispositivos móviles. Evaluación de una experiencia en educación secundaria. (26) 3-18

Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational researcher*, 33(7), 14-26.

La Rosa P., A. E. (2016). Aprendizaje móvil: De los modelos a las experiencias. *Apuntes de Ciencia & Sociedad*, 6(1).

Ley N° 115. Congreso de la República de Colombia, Santa Fe de Bogotá, Colombia. 8 de Febrero de 1994. Ministerio de educación de Colombia.

López, B. (2010). La entrevista: arte y técnica. Colombia. Monográfico, 3, 91-104.

Martin, F., & Ertzberger, J. (2013). *Here and now mobile learning: An experimental study on the use of mobile technology. Computers & Education*, 68, 76-85

Mead, G. H. (1991). La génesis del self y el control social. *REIS Revista Española de investigaciones sociológicas* (55) 165-186.

Navarra, P. L., y Usero, J. Á. M. (2006). La accesibilidad de los contenidos web (Vol. 3). Editorial UOC.

O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J. P., Taylor, J., Sharples, M., Lefrere, P. y Waycott, J. (2005). *Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment*.

Organista, J., Serrano S., A., McAnally S., L., y Lavigne, G. (2013). Apropiación y usos educativos del celular por estudiantes y docentes universitarios. *Revista electrónica de investigación educativa*, 15(3), 139-156.

Organista, J. y Serrano, A. S. (2014). Aspectos de posesión, permisos y usos educativos de dispositivos portátiles durante el trayecto de primaria a universidad. *Apertura*, 6(2), 34-45.

Organista, J. y Serrano, A. S. (2015). Acceso y uso de los dispositivos portátiles de la población estudiantil de primaria a bachillerato: estudio de caso en Ensenada, México. *Actualidades Investigativas en Educación*, 15(3). 1-17

Parente, D. (2010). *Del órgano al artefacto*. La Plata, Argentina: EDULP

Peñuela, M., Paternina, J., Moreno, D., Camacho, L., Acosta, L. y De León, L (2014). El Uso de los *smartphones* y las relaciones interpersonales de los jóvenes universitarios en la ciudad de Barranquilla. *Universidad del Norte*, 30(3). 335-346

Quinn, C. (2000). *mLearning: mobile, wireless and in-your-pocket learning*. *Line Zine Magazine*.

Rodríguez E., H., Restrepo, L. F., y García H., G. (2017). Habilidades digitales y uso de teléfonos inteligentes (smartphones) en el aprendizaje en la educación superior. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (50), 126-142.

Rodríguez, O. (2013) *La telefonía celular en el espacio escolar: una oportunidad de aprendizaje situado*. Estudio de caso de un colegio privado en el norte de Bogotá, D.C. (Tesis de Maestría). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia

Ruiz P., J., Sánchez R., J., y Trujillo T., J. M. (2016). Utilización de Internet y dependencia a teléfonos móviles en adolescentes. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14(2), 1357-1369.

Salinas, J. (2012). *La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros*. RED, *Revista de Educación a Distancia*. (32)

Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., & Pérez, M. D. L. L. C. (1998). *Metodología de la investigación* (Vol. 6). México: Mcgraw-hill.

San Juan R., I. G. (2008). *Cultura digital y reconfiguración del habitus tecnológico*. Reflexiones teóricas y filosóficas. *Razón y Palabra*, 13(64).

Steel, C. (2012). *Fitting learning into life: Language students' perspectives on benefits of using mobile apps*. *In ascilite 2012* (1). 875-880

Tabuenca, B., Verpoorten, D., Ternier, S., Westera, W., y Specht, M. (2013). Fomento de la práctica reflexiva sobre el aprendizaje mediante el uso de tecnologías móviles. *Revista de Educación a Distancia*, (37). 1-14.

Freeman, A., Becker, S. A., y Cummins, M. (2017). *NMC/CoSN horizon report: 2017 K. The New Media Consortium.*

UNESCO (2018) *Skills for a connected world. Report of the UNESCO Mobile Learning Week 2018.* Francia: UNESCO

West, M. (2012). *Activando el aprendizaje móvil. Temas globales.* Francia: UNESCO.

West, M., y Vosloo, S. (2013). *Directrices de la UNESCO para las políticas de aprendizaje móvil.* Francia: UNESCO.

Winters, N. (2007). *What is mobile learning. Big issues in mobile learning, 7-11.*

Woodcock, B., Middleton, A., y Nortcliffe, A. (2012). *Considering the smartphone Learner: developing innovation to investigate the opportunities for students and their interest. Student Engagement and Experience Journal, 1(1). 1-15*

## ANEXOS

## Anexo 1 Formato de encuesta

<b>I CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN</b>	
<b>1. Indique el nombre de la institución educativa en la cual estudia</b>	
<input type="radio"/>	I.E. Javiera Londoño
<input type="radio"/>	I.E. Perpetuo Socorro
<b>2. ¿Cuál es su edad?</b>	
<input type="radio"/>	13 o menos
<input type="radio"/>	14
<input type="radio"/>	15
<input type="radio"/>	16
<input type="radio"/>	17
<input type="radio"/>	18
<input type="radio"/>	19 o más
<b>3. ¿Cuál es el grado que cursa?</b>	
<input type="radio"/>	9°
<input type="radio"/>	10°
<input type="radio"/>	11°
<b>4. ¿Cursa algún programa de articulación técnica?</b>	
<input type="radio"/>	Si
<input type="radio"/>	No
<b>5. ¿Cuál es su sexo?</b>	
<input type="radio"/>	Femenino
<input type="radio"/>	Masculino
<b>6. ¿A cuál estrato pertenece su lugar de residencia?</b>	
<input type="radio"/>	1
<input type="radio"/>	2
<input type="radio"/>	3
<input type="radio"/>	4
<input type="radio"/>	5
<input type="radio"/>	6

**7. ¿En cuál comuna está ubicado su lugar de residencia?**

- 1. Popular
- 2. Santa Cruz
- 3. Manrique
- 4. Aranjuez
- 5. Castilla
- 6. Doce de Octubre
- 7. Robledo
- 8. Villa Hermosa
- 9. Buenos Aires
- 10. La Candelaria
- 11. Laureles Estadio
- 12. La América
- 13. San Javier
- 14. Poblado
- 15. Guayabal
- 16. Belén
- 17. Otro (Corregimiento, Municipio)

**8. ¿En cuál barrio vive? \_\_\_\_\_**

## **II USOS DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES**

**9. ¿Cuál(es) de los siguientes dispositivos móviles posee?**

- Smartphone
- Tableta
- Computador portátil
- Ninguno de los anteriores

**10. ¿Cuál(es) de los siguientes dispositivos móviles usa con fines académicos?**

- Smartphone
- Tableta
- Computador portátil
- Ninguno de los anteriores

**11. ¿Considera útil el uso de los dispositivos móviles en el contexto académico?**

- Si
- No

**12. ¿Cuál es el rango de tiempo que dedica diariamente al uso académico de los**

**dispositivos móviles?**

- 0-3 horas
- 4-7 horas
- 8-11 horas
- 12 horas o más

**13. ¿En cuál(es) área(s) del conocimiento usa algún dispositivo móvil? (Ley 115/94)**

- Matemáticas
- Ciencias naturales y educación ambiental
- Ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia
- Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros
- Educación física, recreación y deportes
- Tecnología e informática
- Educación ética y en valores humanos
- Educación religiosa
- Educación artística
- Ciencias económicas y políticas
- Filosofía
- Educación media técnica
- Ninguna de las anteriores

**14. Teniendo en cuenta el costo, seleccione el (los) modelo(s) que utiliza generalmente para descargar aplicaciones**

- Gratuitas (Sin pago)
- Por pago
- Freemium (Gratuitas con funciones básicas y por pago con funciones avanzadas)

**15. Teniendo en cuenta el tipo de contenido que ofrecen las aplicaciones móviles al usuario, seleccionar las categorías que usa en el ámbito académico.**

- ENTRETENIMIENTO (Juegos y aquellas que de una forma u otra, proponen diversión para el usuario con gráficos, animaciones y efectos de sonido)
- SOCIALES (Orientadas a la comunicación entre personas, construcción de redes de contactos e interacción entre usuarios)
- UTILITARIAS Y DE PRODUCTIVIDAD (Solucionan problemas específicos y se basan en la ejecución de tareas concretas, cortas y rápidas)
- EDUCATIVAS E INFORMATIVAS (Se usan como transmisores de conocimiento y

noticias)

- CREATIVAS (Fomentan la creatividad del usuario: editar vídeos, retocar fotografías, producir sonidos o escribir)
- NINGUNA DE LAS ANTERIORES

### **III. DATOS PERSONALES DEL ENCUESTADO**

- 16.** Nombre completo del encuestado \_\_\_\_\_
- 17.** Correo electrónico \_\_\_\_\_
- 18.** Teléfono fijo / celular \_\_\_\_\_

## Anexo 2 Formato de entrevista

**PREGUNTAS**

1. ¿Qué opina respecto a que algunos docentes utilicen y otros no utilicen los dispositivos móviles para sus clases?
2. ¿Cuáles son las razones para que existan restricciones en el uso de los dispositivos móviles en la institución educativa?
3. ¿En cuáles áreas le parece útil y no útil el uso de los dispositivos móviles?  
Justifica la respuesta.
4. ¿Por qué utiliza estos dispositivos móviles en el ámbito lo académico?
5. ¿Qué actividades académicas realiza con los dispositivos móviles?
6. ¿Qué factores considera que pueden impedir el uso de los dispositivos móviles en el contexto académico?
8. ¿Qué alternativas se pueden desarrollar en el aula de clase para fomentar el uso adecuado de los dispositivos móviles?
9. ¿Cuáles son los motivos por los cuáles los dispositivos móviles son considerados de gran ayuda en el contexto académico?
10. ¿Cuáles son los atributos o características físicas que considera importante al momento de utilizar los dispositivos móviles en el contexto académico?
11. ¿Cuáles son los atributos o características de las distintas aplicaciones informáticas que ofrecen los dispositivos móviles en el contexto académico?