

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS LAS HERRAMIENTAS HACKIDS Y LAS TECNOLÓGICAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS RURALES DE SINCELEJO - SUCRE¹

**Dra. Marilú Acurero Luzardo²
Ing. Tatiana Rivera Pérez³**

Resumen

La penetración y adopción de las nuevas tecnologías por parte de los países en vías de desarrollo, reflejan la adopción en sus sistemas educativos de tecnologías apropiadas que transfieran a los jóvenes habilidades en cuanto al manejo de las mismas. Desde esta perspectiva, se analiza el aprendizaje basado en proyectos, en cuanto a la utilización de las herramientas innovadoras hackids (Creatvra, 2015) y las tecnologías de información y comunicación. Autores como Aceves (2008); Severin, (2011); Rodríguez, Vargas y Cortés (2010); entre otros; manifiestan que el aprendizaje basado en proyectos, constituye innovadores sistemas de enseñanza configurados alrededor de las nuevas tecnologías, requiriendo de modelos tradicionales de aprendizaje enfocados hacia la colaboración y autodirección. La investigación tiene un enfoque cuantitativo, descriptiva, de campo, transeccional. La población del estudio está comprendida por 11 instituciones educativas rurales del Municipio Sincelejo – Sucre; siendo la muestra no probabilística representada por tres instituciones educativas rurales, escogidas al azar, San Martín, La Peña y La Arena, seleccionando a los estudiantes de décimo grado de las respectivas instituciones. Finalmente, los estudiantes poseen las características propias del aprendizaje basado en proyectos, aunque el conocimiento en cuanto a los componentes y al uso de las herramientas innovadoras hackids es poco, al igual que la utilización de las TIC aquí estudiadas.

Palabras clave: aprendizaje basado en proyectos, tecnología, tecnología de información y comunicación

¹ Artículo relacionado al Proyecto de Investigación “Impacto de las herramientas hackids en los procesos de innovación y aprendizaje mediante el uso de las tecnologías de información y comunicación en las instituciones educativas rurales del Municipio Sincelejo – Sucre”. Grupo de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería GINTEING. CORPOSUCRE

² Doctorado en Ciencias Gerenciales, Magister Scientiarum en Gerencia Financiera, Ingeniera de Sistemas, Docente en la Corporación Antonio José de Sucre CORPOSUCRE, Colombia, Líder del Grupo de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería. Email: marilu_acurero@corposucre.edu.co, mariluacurero@hotmail.com

³ Ingeniera de Sistemas, Especialista en Gerencia de Proyectos, Directora y docente de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería en la Corporación Antonio José de Sucre CORPOSUCRE, Colombia. Email: tatiana_rivera@corposucre.edu.co

1. Introducción

El acceso a las tecnologías de información y comunicación (TIC) desde las diferentes regiones del mundo globalizado, el género, los grupos de edad y la brecha entre las zonas urbanas y rurales, se ha acrecentado en los últimos años. El informe del PNUD (2015), refleja que el 81% de los hogares correspondientes a los países desarrollados tiene acceso a Internet, el 34% se corresponde a los países en desarrollo y el 7% a los países menos adelantados, tal como se plantea en el informe del PNUD (2015), donde se refleja que la velocidad de adopción y penetración de las tecnologías digitales avanza muy rápidamente.

Así mismo, en el informe presentado por el PNUD (2014) se evidencia que el 93% de los estudiantes de estrato 1 asisten a colegios públicos, mientras que el 98% de los estudiantes de estrato 6 asisten a colegios privados. Tal es el caso de Corea del Sur, que pertenece a los países con alto desarrollo tecnológico y supera a Colombia, según el Informe sobre Desarrollo Humano PNUD (2015), en la clasificación del indicador de difusión y creación de tecnología. El país asiático ocupa el puesto 28, mientras que Colombia el 69, dentro de 177 países.

Igualmente, estudios provenientes de la Comisión Económica para América Latina CEPAL (2015) indican índices de pobreza en la región del 28% en los países que la conforman. Mientras que el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2015), refleja un indicador de pobreza para el Departamento de Sucre de 44,7%, siendo Sucre el quinto departamento con mayor porcentaje de pobreza, precedidos por Chocó (62,8%), La Guajira (53,3%), Córdoba (46,6%) y Magdalena (44,8%). Estas desigualdades presentadas en las diferentes regiones y países, se reflejan al ámbito educativo, siendo entonces el principal desafío para América Latina, la universalización de la educación básica y media, incorporando a los sectores sociales excluidos, mejorando la calidad y garantizando una enseñanza que los incluya a todos.

Estos nuevos sistemas de enseñanza, se configuran alrededor de las tecnologías de información y comunicación, requiriendo de una redefinición de los modelos tradicionales de aprendizaje para conducirlos a un tipo de procesos de enseñanza más flexibles (Severin, 2011). Hoy día existen nuevos modelos que pretenden incluir adecuadamente las

potencialidades comunicativas de las TIC, los cuales aún no son aplicados en las instituciones educativas, donde puede observarse una función pedagógica del docente pasiva, hace muy poca referencia a las actividades de aprendizaje, a situaciones de enseñanza, a materiales de aprendizaje, al apoyo y tutoría en cuanto a la tecnología apropiada que deben usar los estudiantes, entre otros aspectos considerados en los nuevos modelos pedagógicos innovadores.

De esta manera, se evidencia la necesidad de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en entornos tecnológicos, como un proceso de innovación pedagógico basado en la creación y generación de nuevo conocimiento donde los estudiantes son capaces de desarrollar competencias de aprendizaje y adaptarse a los nuevos cambios tecnológicos, los cuales repercuten tanto a las organizaciones como a los individuos y desde esta perspectiva, entienden la innovación como un proceso intencional y planeado, que se sustenta en la teoría y reflexión, respondiendo a las necesidades de transformación de las prácticas con herramientas tecnológicas novedosas que permiten el logro de los objetivos propuestos de una manera eficiente.

La institución debe adoptar la tecnología desarrollada, dominada y aplicada eventualmente a otros campos de actividad, pero cuya puesta en práctica en su contexto organizativo, cultural y técnico constituye una novedad. Así pues cualquier proyecto que implique la utilización de herramientas tecnológicas innovadoras, incluye cambios metodológicos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en la manera de adquirir y representar el conocimiento por parte de los estudiantes. Así mismo, Badía y García (2006) consideran que el desarrollo de la tecnología de la información y comunicación debe orientarse hacia el uso de redes de comunicación y servicios de telecomunicaciones, a fin de compartir información de cualquier tipo.

Las instituciones de educación exigen una gran capacidad de adaptación y un mejor manejo de la información, tanto a nivel regional, nacional e internacional, generando en los distintos organismos vinculados con el desarrollo y progreso de las naciones, la orientación de sus esfuerzos en el fomento del proceso de institucionalización del sistema educativo. No obstante, las instituciones educativas en América Latina presentan innumerables problemas

en especial, los referidos al mundo tecnológico, donde no responden eficaz y oportunamente a los cambios generados en esta sociedad de la información y comunicación emergente (Lugo y Kelly, 2010).

Por consiguiente, la formación del docente en el área de las nuevas tecnologías de información y comunicación, representa una de las fuerzas renovadoras de la institución y constituye un elemento clave para el desarrollo de los estudiantes. Por tanto, el manejo de las tecnologías permite la gestión de la información, de cómo accederla, obtenerla, procesarla y administrarla. No obstante, el desarrollo informático, la utilización de computadores y el trabajo en redes de comunicación, permiten intercambiar y difundir la información, dando lugar a una comunicación interactiva. Con una efectiva comunicación se desarrollan nuevas formas de estudios individuales o en equipo, existe un continuo enriquecimiento y adaptación permanente de la información que emerge de las nuevas tecnologías, dentro de los parámetros establecidos de organizar y mantener un trabajo eficaz.

Igualmente, la CEPAL (2013) destaca que frente a las dificultades que afectan en forma creciente a las instituciones de educación de la región y considerando el amenazante panorama presentado al estudiante global, es necesario entender mejor las tendencias de desarrollo y las funciones específicas del alumno basadas en los medios que le ofrecen las nuevas tecnologías. La educación se enfrenta a desafíos y dificultades relativos a una mejor capacitación del personal docente, la formación basada en las competencias, la mejora y conservación de la calidad de la enseñanza, la investigación y los servicios, la pertinencia de los planes y estudios, el establecimiento de acuerdos de cooperación, entre otros aspectos; permitiendo hacer frente a los retos del mundo global; suponiendo además, nuevas oportunidades que abren las tecnologías de información y comunicación; mejorando la manera de producir, organizar, difundir, acceder y controlar el saber.

No obstante, la incorporación de las TIC como eje transversal para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en todos los niveles educativos, constituye la clave para la excelencia de la educación; a través del uso de herramientas referidas a los medios colectivos que permitan reunir, almacenar, transmitir, procesar y recuperar electrónicamente caracteres

numéricos, alfanuméricos, imágenes, videos, sonido, así como otros medios electrónicos utilizados para el control de actividades, tal como lo establece el Plan Nacional Decenal de Educación (2006-2016).

Aunado a esto, estudios como el de Sousa (2005) han comprobado que la retención del conocimiento adquirido después de 24 horas en un estudiante es de 5% para clases magistrales, 50% para discusión en grupo, 75% para experiencias prácticas y 90% por enseñar a otros. Para tal fin, sus miembros deben sentirse motivados, satisfechos y comprometidos con la institución, conscientes del proceso de cambio que amerita esta nueva estrategia de aprendizaje en función de las TIC, con la finalidad de lograr una mayor productividad, eficiencia, eficacia y mejor servicio en la institución, que se traduce en una educación competente, donde los docentes estén inmersos en la sociedad del conocimiento.

En tal sentido, las instituciones educativas del país deben aportar a la sociedad recursos humanos, capaces de construir su propio conocimiento mediante herramientas de innovación donde se apliquen las nuevas tecnologías en los diversos campos de la actividad humana, reconociendo los impactos y transformaciones que ocasionan, así como lograr ese aprendizaje continuo para ser transferido a la comunidad. Deben iniciar un proceso de transformación y renovación, contribuyendo al desarrollo y mejora de la educación, mediante la capacitación del estudiante, en cuanto a los procesos de enseñanza aprendizaje permanente, promoviendo y generando conocimientos mediante las tecnologías de información y comunicación (Tolentino, 2014).

Igualmente autores como Rodríguez, Vargas y Cortés (2010) y (Badía et al., 2006), Sousa (2005), consideran que este tipo de aprendizaje es una metodología didáctica que organiza el proceso de enseñanza aprendizaje, donde se rompen las barreras existentes en los estudiantes sobre la imposibilidad de interactuar con la información de novedosas herramientas tecnológicas, facilita las posibilidades para que sean proactivos en sus comunidades con proyectos, actividades de música, lectura, entre otras actividades que emprendan con su entorno.

Sin embargo, a pesar de los cambios inminentes por la tecnología esta requiere de una inversión considerable, la cual se ha venido realizando en las décadas recientes; desde hace

poco se comenzó a evaluar el impacto de todas las iniciativas en cuanto a las tecnologías implementadas en la educación, así lo señalan Severin (2011) quienes se refieren al poco conocimiento que aún se tiene sobre el impacto de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje, planteando y reconociendo la necesidad que existan modelos pedagógicos para que la tecnología impacte a la misma.

Las consideraciones expresadas por los autores referidos, inducen a la búsqueda de nuevas alternativas en los procesos de enseñanza aprendizaje, disponiendo de nuevas herramientas de innovación y de las tecnologías de la información y comunicación para la generación de nuevo conocimiento, con la finalidad de incentivar al estudiante a construirlo desde su propia perspectiva según las necesidades reales del entorno o la comunidad donde se desenvuelve, conduciéndolo a ser consciente de los problemas reales donde él vive y de las posibles soluciones que pudiera aportar a su comunidad, desarrollando habilidades de aprendizaje continuo mediante el uso de herramientas tecnológicas.

La sociedad exige a las instituciones educativas una mayor vinculación con los procesos que definen el futuro del país. Planteando en consecuencia, grandes tareas para cumplir eficientemente en la formación de los estudiantes capaces de enfrentar nuevos problemas, consolidando una disposición amplia en cuanto al uso de las tecnologías de información y comunicación, propiciando el avance en la generación de nuevos conocimientos a través de la investigación, trabajando en equipo y sintiéndose motivados en el desarrollo de nuevas habilidades para la resolución de problemas.

Es evidente que el actual desarrollo tecnológico requiere reforzar las habilidades de los estudiantes en cuanto al trabajo multidisciplinario, siendo capaz de comprender los problemas de su entorno, analizándolos desde una perspectiva real de solución y mostrando competencias en cuanto al uso de herramientas tecnológicas aplicables a la resolución de los problemas identificados. A fin de formar un individuo capacitado para responder a las exigencias del presente y futuro inmediato, garantizándole un mejor y mayor conocimiento de las tecnologías, renovándolo constantemente para ser transformado y así poder desempeñarse eficazmente dentro de su comunidad.

El sector educativo, presenta una estructura articulada en el aseguramiento de los estándares de calidad, cobertura, equidad, diversidad, cualificación docente, gestión curricular y desarrollo de las competencias de los estudiantes e innovación educativa desde las TIC, así como también el fortalecimiento de la capacidad instalada y adecuación de las instituciones educativas para ofrecer las condiciones pedagógicas necesarias y acordes con las metas trazadas por el Ministerio de Educación Nacional (2016-2019).

En función de ello, en las instituciones educativas rurales de Sincelejo, La Arena, San Martín y La Peñata, se lleva a cabo una investigación con las herramientas tecnológicas hackids, elaboradas por Creatvra (2015). Herramientas adaptadas al modelo de aprendizaje basado en proyectos (ABP), donde los jóvenes estudiantes de décimo grado en grupos de trabajo aprenden a elaborar proyectos que beneficien a la comunidad donde habitan, estos proyectos se realizaron bajo el acompañamiento de los talleristas de Creatvra (2015) y los semilleros Hernández, Cáceres y Romero (2016) que forman parte de la investigación.

2. Las herramientas tecnológicas hackids y el aprendizaje basado en proyectos

Las herramientas tecnológicas hackids fueron diseñadas en función del modelo de aprendizaje basado en proyectos, donde los niños, niñas, jóvenes y /o adolescentes son familiarizados con la tecnología como desarrolladores. El modelo que se implementa se basa en dos kits. El primer kit busca desarrollar habilidades y conocimientos de la electrónica básica, consta de una serie de componentes que permiten la creación de diversos circuitos que se materializan en proyectos como lámparas, alarmas, diferentes tipos de carros y robots según El kit 2, de la misma manera que el kit 1, busca desarrollar habilidades básicas en programación y en la creación de proyectos aplicables a la cotidianidad. Tales como el sistema de riego automatizado, el sistema para alimentar peces o aves pequeñas, canecas inteligentes, alarmas con una función específica, entre otros proyectos que puedan ser construidos a partir de esta metodología (Creatvra, 2015).

Cada uno de los kits consta de los componentes electrónicos respectivos, actuadores y sensores, así como componentes de lógicas discretas y las cartillas que sirven de guía para que los niños, niñas y/o adolescentes apliquen los conocimientos básicos adquiridos de la electrónica y la robótica, mediante la construcción de proyectos a través del juego

Ahora bien, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) según Rodríguez, Vargas y Cortés (2010), es considerado un proceso colaborativo, donde el profesor es un guía que estimula a los estudiantes a aprender a descubrir y sentirse satisfecho con el conocimiento, con ese saber acumulado producto de la enseñanza basada en proyectos. El aprendizaje puede verse como un proceso acumulativo, autoregulado, colaborativo, dirigido e individual, donde se justifica lo que piensa mediante procesos de generación y aceptación de conocimientos desarrollados en la vida diaria.

De igual manera, Martí, Heydrich, Rojas y Hernández A. (2010), señalan que el aprendizaje basado en proyectos desarrollado en un ambiente tecnológico apropiado motiva a los jóvenes a aprender, los incentiva a la búsqueda de nuevos conocimientos importantes para la solución de problemas en su vida diaria. Una de las características de los ABP consiste en resolver problemas de la vida diaria, enfocados a la acción donde la participación directa de los estudiantes es efectiva. Con la elaboración de los proyectos se pretende que los jóvenes utilicen las tecnologías de información y comunicación de manera más efectiva y las apliquen en la realización de sus tareas de investigación, escritura de informes, presentaciones electrónicas y hasta construcción de proyectos.

Este aprendizaje que los niños, niñas y jóvenes adquieren es para toda la vida, Aceves (2008) manifiesta que las personas son agentes de su propia educación desarrollando acciones y pensamientos constantes, mediante la generación de saberes a partir de la aplicación del orden y del análisis personal o grupal de la situación planteada. Es un nuevo esquema concebido para cambiar el sistema educativo actual y desarrollar habilidades formales de aprendizaje en las personas, la enseñanza puede darse en cualquier lugar donde haya acceso a internet y desarrollar capacidades en el estudiante para el aprendizaje autodirigido. Como ejemplo se considera a Hong Kong que en su reforma educativa incluyó la iniciativa de la llamada aprendiendo a aprender.

Igualmente, Martí et al. (2010) señalan que el ABP en un ambiente tecnológico motiva a los jóvenes a aprender, el uso de herramientas tecnológicas los incentiva a seleccionar temas de interés en su vida diaria o personal y los hace crecer como profesionales. El proyecto se orienta a la acción y se pretende que los estudiantes hagan uso de las TIC de manera efectiva

utilizándolas realmente para sus tareas de investigación, presentaciones, elaboración de actividades propias del que hacer estudiantil.

Con este tipo de aprendizaje basado en la construcción de proyectos, los estudiantes definen la creación de un producto final, caracterizando el entorno donde será puesto en práctica, investigando sobre la creación del proyecto, temática, materiales, componentes, circuitos, hasta el diseño y elaboración del producto. Ellos comienzan el proyecto a partir de una generación de ideas que permitan solucionar problemas en su entorno, comunidad o medio donde se desenvuelve, generando y debatiendo ideas, diseñando planes, predicciones y/o experimentos, recolectando y analizando datos, estableciendo conclusiones, comunicando sus inquietudes y resultados con los otros, todo esto como producto de la investigación previa y al trabajo en equipo donde interactúa con los otros integrantes, realizando nuevas preguntas y creando y mejorando procesos y productos, es un proceso iterativo que finaliza con la obtención del producto esperado.

1. Las tecnológicas de información y comunicación y las herramientas hackids

Las instituciones educativas deben adoptar la tecnología apropiada para poder aplicarla en los diferentes campos del saber, de esta manera se evidencia la necesidad de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en función de los materiales, herramientas, equipos, información, redes de comunicación, entre otros aspectos relacionados con las mismas. Así mismo los jóvenes necesitan del apoyo, acompañamiento, tutoría en cuanto a la tecnología que deben usar, asumiendo el reto, la responsabilidad de crear su propio conocimiento. Asumiendo posteriormente, este aprendizaje autodirigido en cualquier momento o lugar donde haya acceso a internet, por lo que hay que determinar las destrezas básicas requeridas por el estudiante en función de las tecnologías.

El desarrollo de la tecnología de información y comunicación, se orienta al uso dado a las redes de comunicación mediante al acceso a internet y a los servicios de telecomunicaciones ofrecidos por las diferentes redes sociales, con la finalidad de compartir y divulgar información de cualquier tipo (Solano, 2011). Es necesaria la adaptación tecnológica de las instituciones educativas, dado al gran avance de la era digital, al gran manejo de la información, tanto a nivel regional, nacional e internacional. Por consiguiente la preparación

docente y estudiantes es fundamental en la apropiación de la tecnología (Lugo, 2010), constituyéndose en la nueva fuerza renovadora del conocimiento.

El desarrollo informático, el uso de computadores y el trabajo en redes de comunicación, permiten intercambiar y difundir información, dando lugar a una comunicación interactiva, donde se desarrollan nuevas formas de estudios individuales o en equipo, existe un continuo enriquecimiento y adaptación permanente de la información que surge de las nuevas tecnologías. Haciendo frente a los problemas del entorno o de la comunidad donde se desenvuelve.

La incorporación de las TIC para el fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje es considerada en el PNDE (2016) como eje transversal en el currículo en todos los niveles educativos; a través del uso de herramientas referidas a los medios colectivos que permitan reunir, almacenar, transmitir, procesar y recuperar electrónicamente caracteres numéricos, alfanuméricos, imágenes, videos, sonido, así como otros medios de información y comunicación.

Por consiguiente, las instituciones educativas deben iniciar un proceso de transformación y renovación, contribuyendo al desarrollo y la mejora de la educación, mediante la capacitación del estudiante, en cuanto a los procesos de enseñanza y aprendizaje permanente, promoviendo y generando conocimientos a través del uso dado a las tecnologías de información y comunicación (Tolentino, 2014). De igual manera, autores como Rodríguez et al. (2010) y Badía et al. (2006), consideran este tipo de aprendizaje como una metodología didáctica que organiza el proceso de enseñanza aprendizaje, rompiendo las barreras existentes en los estudiantes sobre la no posibilidad de interactuar con las novedosas herramientas tecnológicas. El estudiante asume la responsabilidad de asumir su propio aprendizaje

La incorporación de estas nuevas herramientas tecnológicas hackids en conjunto con las TIC, abren nuevas posibilidades para la educación, cambiando los roles del docente y estudiante, incluyendo las características del proceso mismo de enseñanza y aprendizaje. Donde el estudiante adquiere habilidades de aprendizaje en la construcción de proyectos a través de estas herramientas hackids con la ayuda de las TIC. Esto constituye un cambio

de paradigma, donde en la escuela tradicional la enseñanza está centrada en el profesor es unidireccional, en cambio a través del ABP, ésta se centra en el trabajo colaborativo, en una enseñanza basada en contextos de aprendizajes.

2. Metodología del estudio.

Diseño de la investigación

La investigación es descriptiva, transeccional, de campo, con un enfoque cuantitativo, donde se recolectan los datos en un momento determinado. Con la finalidad de identificar el perfil de autodirigido de los estudiantes y verificar las capacidades técnicas en cuanto al conocimiento sobre el manejo de las herramientas hackids y al uso de las tecnologías de información y comunicación, en relación al acceso de las redes sociales desde la perspectiva académica.

Delimitación de la población y muestra del estudio

La población del estudio está conformada por las instituciones educativas rurales del Municipio Sincelejo (11 instituciones en total) y la muestra es no probabilística representada por tres instituciones educativas, San Martín, La Peñata y La Arena, quedando conformada por 27, 30 y 18 estudiantes respectivamente cursantes del décimo grado para el año 2016, para una muestra total de 65 alumnos.

Técnica de recolección de la información

La técnica de recolección de la información es la observación directa, estructurada en tres partes. En la primera, se tiene un cuestionario que utiliza una escala tipo Licker con cinco alternativas de aplicación, siempre, casi siempre, ocasionalmente, casi nunca y nunca, con un grado de confiabilidad según el índice de Alpha Cronbach de 0.956, y una validez estadística determinada, donde se verifica la aplicabilidad del mismo (Aceves, 2008).

Este instrumento está orientado a medir los aspectos relacionados al Aprendizaje Basado en Proyectos, denominado Cuestionario de Indagación del Perfil Autoditigido (CIPA), basado en 41 preguntas dirigidas a determinar la disposición de los estudiantes en cuanto a la resolución de problemas, desarrollado por Aceves (2008), denominado Indagación del

Perfil Autodirigido (CIPA) que incorpora cinco componentes, 1) Planeación y selección de estrategias, para alcanzar el futuro que has definido para ti, formulando fines, objetivos, metas y acciones, 2) Autorregulación y motivación, para sobresalir y conseguir lo que has planeado, administrando el tiempo, esfuerzo e información 3) Independencia y autonomía, para aprender y conseguir lo que interesa, así como asumir las responsabilidades de tus actos, 4) Uso de la experiencia y la conciencia crítica, para resolver los problemas a diario y corregir tus acciones a tiempo, 5) Interdependencia y valor social, considerar la diversidad de las personas y su aporte al bien de la sociedad.

La segunda parte del cuestionario implementado por Cratvra (2015), está orientada a la medición sobre los conocimientos básicos en la utilización de las herramientas hackids, contiene nueve preguntas dirigidas a los fundamentos básicos de la electrónica analógica y digital.

La tercera parte, contiene una serie de preguntas que identifican las tecnologías mínimas propias de los estudiantes, de igual manera se muestra una matriz que valora la frecuencia y tipo de uso de las redes sociales.

Resultados de la investigación

Los resultados del instrumento aplicado CIPA en las instituciones educativas rurales del municipio Sincelejo – Sucre, a pesar de presentar una escala de cinco alternativas de selección se evidenció, que la muestra encuestada para dos de sus componentes (siempre y casi siempre) arrojó resultados cercanos por arriba y muy por encima al promedio, coincidiendo de esta manera con lo afirmado por Cázares et al. (2008), quienes manifiestan que a pesar de tener cinco niveles de alternativas de evaluación de la escala, los resultados obtenidos giran en función de dos de los niveles por arriba del promedio y alto, tal como se evidenció en los resultados obtenidos de esta investigación. Desde luego en función de los indicadores evaluados la muestra encuestada de jóvenes, arrojó resultados de siempre y casi siempre con valores cercanos y muy altos al promedio.

En cuanto a las preguntas del cuestionario, referentes al uso y aplicación de las herramientas hackids, consideradas innovadoras por sus características de aplicación, se

obtuvo que los jóvenes encuestados respondieron de la siguiente manera, para las preguntas descritas a continuación: ¿Cuál sería el voltaje en la analogía?, el 45,33% respondió de manera correcta, mientras que el resto de manera incorrecta ¿Cuál sería la corriente en la analogía? el 60% contestó de manera correcta (agua de la cascada), la diferencia de manera incorrecta ¿Cuál sería la resistencia en la analogía? sólo el 37,33% contestó correctamente (piedras de la cascada), ¿Cuál es la unidad de medida utilizada para medir la corriente en un circuito electrónico? el 36% respondió de manera acertada (voltios); ¿Cuál es el propósito de la programación?, el 61,33% respondió correctamente (crear un conjunto de instrucciones para un programa que exhiban un comportamiento deseado); ¿Qué tarea realiza la función Setup()?, el 100% respondió no sabe. Según el promedio de las preguntas respondidas, sólo el 10% de los jóvenes conocen de los componentes utilizados en las herramientas hackids.

Para calcular el valor en ohmios de algunos ejemplos de resistencias colocados en el instrumento, en la primera parte se obtuvo que el 88% respondió no sabe, y los restantes realizaron un cálculo incorrecto. En la segunda parte el 90% de los estudiantes respondió no sabe, el resto realizó cálculos incorrectos. En cuanto a ¿Cuál de los siguientes sensores corresponde a un sensor de ultrasonido?, el 58,67% de los estudiantes contestó de manera incorrecta el resto, incorrecta. Para el reconocimiento de varios componentes pertenecientes a las herramientas hackids, sólo el 8% respondió de manera correcta, el otro 92% restante no sabe, no contestó o lo hizo de manera equivocada.

Para las tecnologías de información y comunicación, se realizaron las siguientes preguntas a fin de identificar las tecnologías mínimas propias de los estudiantes ¿Tiene teléfono celular?, 62,67% respondió afirmativamente. ¿Tiene computador en su casa?, sólo el 22,67% respondió afirmativamente, el otro 77,33% contestó que no tiene computador; ¿Tiene internet en su casa?, solo el 13,33% respondió tener internet, el otro 86,67% no posee. ¿Usa internet en el colegio?, el 42,67 respondió afirmativamente, el otro 57,33% contestó no utilizar internet.

A continuación se muestra la frecuencia y el tipo de uso de las redes sociales

3. Conclusiones

Los resultados de la investigación, en cuanto al aprendizaje basado en proyectos, evidencia que los estudiantes están en la capacidad de planear y seleccionar estrategias para alcanzar el futuro que hayan definido, según sus objetivos metas y acciones propuestas. Son capaces de la autorregulación y motivación para sobresalir y conseguir lo planeado, administrando el tiempo, su esfuerzo, desarrollando las actividades propuestas y generando la información que necesitan. Actúan de manera independiente y autónoma, para aprender y conseguir lo que les interesa, asumiendo la responsabilidad de sus actos. Utilizan la experiencia aprendida y la conciencia para resolver sus problemas a diarios y corregir las acciones a tiempo. Poseen interdependencia social, valorando y considerando la diversidad de las personas y su aportación al bien de la sociedad.

En lo referente al instrumento en la parte correspondiente a identificar los conocimientos básicos sobre electrónica análoga y digital, los resultados obtenidos muestran que un porcentaje muy bajo en promedio, posee algunas competencias en ésta área. En tanto que, para el reconocimiento de los componentes electrónicos, se evidenció que poseen un conocimiento casi nulo sobre los mismos.

Finalmente, en cuanto a la utilización de las tecnologías de información y comunicación se evidencia que en su gran mayoría no tienen internet en su casa, aunque en el colegio si reflejan medianamente el uso de internet. Aunado a esto, la utilización de las redes sociales es poca dado a los niveles bajos de conexión; no obstante se observa un uso aceptable diario y semanal del facebook, y youtube como medio de comunicación y recreación. Así mismo se observa desconocimiento sobre las otras redes sociales consultadas a los estudiantes de interés académico tales como, khan academy, google, instructables, arduino, hackids, processing, instagram y wiring.

6. Bibliografía

Aceves, N. (2008). Adaptación, Confiabilidad y Validez del Cuestionario de Indagación del Perfil Autodirigido (CIPA) y su Evaluación en Adultos Jóvenes que Pertenecen a la Sociedad del Conocimiento-Edición Única. Tecnológico de Monterrey. México.

Acurero, M. (2016). Proyecto de investigación. Impacto de las herramientas hackids en los procesos de innovación y aprendizaje mediante el uso de las tecnologías de información y comunicación en las instituciones educativas rurales del Municipio Sincelejo – Sucre. Corporación Universitaria “Antonio José de Sucre”. Colombia

Badia, A y García, C. (2006). Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. ISSN 1698-580X. Consultado en septiembre de 2016.
<http://elcrps.uoc.edu/index.php/rusc/article/viewFile/v3n2-ensenanza-aprendizaje-tic/v3n2-ensenanza-aprendizaje-tic#page=44>

Cázares, Y. y Aceves, N. (2008). Cuestionario de indagación del Perfil Autodirigido (CIPA), una opción para medir autodirección en poblaciones mexicanas. Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey.

CEPAL (2013). Prospectiva y desarrollo El clima de la igualdad en América Latina y el Caribe a 2020
http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/27976/S2013618_es.pdf?sequence=1

CEPAL (2014). Escalafón de Competitividad de los departamentos de Colombia. Escalafón de la competitividad de los departamentos de Colombia 2015. Versión en edición.
http://www.cepal.org/sites/default/files/document/files/informe_escalafon_de_competitividad_regional_2015.pdf

CEPAL (2015). Estudio Económico de América Latina y el Caribe.
http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38713/S1500733_es.pdf;jsessionid=61F8F18F2760D523FC0A4B6D3683B4DB?sequence=106

Creatvra (2015). Proyecto Tecnokids. <https://vimeo.com/user39764805/about>

Dillembourg, P (1999). «What do you mean by “collaborativelearning”?». En: Pierre Collaborativelearning: cognitive and computationalapproaches. Oxford, UK: Elsevier. Pág. 1-19.

Hernández, Cáceres y Romero (2016). Semilleros de investigación vinculados al proyecto de investigación de las herramientas hackids en CORPOSUCRE.

Lugo, M & Kelly, V. (2010) Tecnología en educación ¿Políticas para la innovación? UNESCO 2010 International Institute for Educational Planning 7-9 rue Eugène-Delacroix 75116, París, Francia

Martí J., Heydrich M., Rojas M.Hernández A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una estrategia de innovación docente. Universidad de la Habana

Plan Nacional Decenal de Educación (2006-2016). El PNDE 2006-2016 y Las Instituciones Educativas De Preescolar, Básica Y Media. http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-312490_archivo_pdf_plan_decenal.pdf

PNUD (2015) Informe sobre desarrollo humano. Trabajo al servicio del desarrollo humano Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Nueva York, Estados Unidos.

Rodriguez E., Vargas E. y Cortés J. (2010). Evaluación de la estrategia aprendizaje basado en proyectos. Universidad de la Sabana. La revista Educación y Educadores. Indexada en: ISI - SciELO

Salinas J (2006). Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Consultado en septiembre 2016.
<http://mc142.uib.es:8080/rid=1K1RX87X3-25S6H65-4GJ/SALINAS,%20J.%20Cambios%20metodol%C3%B3gicos%20con%20las%20TIC.pdf>

Severin (2011) Tecnología para la Educación (Ted). Un Marco para la Acción. Banco Interamericano de Desarrollo

Sousa, D. (2005). How Brain Research, Learning Styles, and Standards Define Teaching Competencies. Best Teaching Practices. Reston, VA: The National Association of Secondary School Principals. Corwin Press. Printed in the United States of America. Third edition.