Revista Educación
ISSN: 0379-7082
revedu@gmail.com
Universidad de Costa Rica
Costa Rica

Espinoza Ortiz, Catalina

Estrategias de aprendizaje implementadas por estudiantes de sexto grado de primaria a partir del uso de computadoras e Internet en un modelo 2:1, como apoyo a los procesos de aprendizaje curricular en Ciencias y Estudios Sociales

Revista Educación, vol. 39, núm. 2, julio-diciembre, 2015, pp. 1-25
Universidad de Costa Rica
San Pedro, Montes de Oca, Costa Rica

Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44039322001

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

DOI: http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v39i2.19895

Estrategias de aprendizaje implementadas por estudiantes de sexto grado de primaria a partir del uso de computadoras e Internet en un modelo 2:1, como apoyo a los procesos de aprendizaje curricular en Ciencias y Estudios Sociales

Learning strategies implemented through the use of computers and the Internet as support mechanisms for curricular learning in Science and Social Studies

Catalina Espinoza Ortiz[1]
Fundación Omar Dengo
Instituto Innov@
San José, Costa Rica
catalina.espinoza@fod.ac.cr

Recibido: 4 enero 2013 **Aceptado:** 4 diciembre 2014 **Corregido:** 6 enero 2015

Resumen: *El propósito de la investigación fue determinar las estrategias de aprendizaje a partir del uso de computadoras XO-01, Classmate PC y Magallanes en un modelo de proporción 2:1 y el uso de Internet, en las materias de Ciencias y Estudios Sociales, por estudiantes de sexto grado de primaria de la escuela León Cortes Castro en San Marcos de Tarrazú en Costa Rica. El estudio se ejecutó con tres grupos de sexto grado de primaria según el sistema educativo costarricense, durante el año 2011. Los datos recolectados corresponden a 70 estudiantes y los 3 docentes de grado correspondientes a cada grupo. Cada uno de los grupos trabajó con tecnologías diferentes, un grupo con XO-01, otro grupo con Classmate PC y el tercero con Classmate Magallanes; todos los grupos utilizando una computadora por cada dos estudiantes (2:1). Para desarrollar la investigación se aplicaron instrumentos a estudiantes y docentes. Ambos instrumentos de tipo cualitativo fueron auto aplicados y bajo anonimato. La información recopilada fue procesada y se aplicó un análisis de tendencias agrupando los datos según las escalas y subescalas desarrolladas en los cuestionarios. Para el proceso de sistematización y análisis se usó como marco de referencia la propuesta de Jesús Beltrán y su definición y categorización de estrategias de aprendizaje. Los resultados señalan que en el grupo de estudiantes se desarrollaron estrategias de sensibilización, elaboración y metacognición. En el caso del grupo docente, la investigación permitió identificar las principales actividades desarrolladas para tratar el contenido del plan de estudios de Ciencias y Estudios Sociales, a saber: resúmenes, cuestionarios y esquemas.*

Palabras clave: *Tecnología móvil, computadoras, estrategias de aprendizaje, educación, currículum, modelo de proporción 2:1.*

1 Licenciada en Psicología de la Universidad de Costa Rica. Actualmente trabaja como Productora Académica en el área de Aprendizaje Lógico, Científico y Robótica en el Instituto Innov@ de la Fundación Omar Dengo, en donde desarrolla propuestas educativas que incorporan el uso de tecnologías móviles en ambientes de aprendizaje formales. Fue la coordinadora del Proyecto Comunidades Conectadas. Anteriormente se desempeñó como Asesora Académica en el Centro de Desarrollo Académico del Instituto Tecnológico de Costa Rica, coordinando y programando diversas actividades con procesos concernientes a la calidad y acreditación de carreras en el ITCR. Sus publicaciones son:Espinoza, C; Blanco, V; Ramírez, R. (2011). Resultados para el desarrollo de un manual de autoayuda: manejo del estrés en familias con un caso de cáncer gástrico. Revista de Ciencias Sociales de la Universidad de Costa Rica (131-132), 13-26. Espinoza, C; Blanco, V; Ramírez, R. (2012). Manual para el manejo del estrés dirigido a familias donde un miembro ha sido intervenido quirúrgicamente por cáncer gástrico. España: Editorial Académica Española.Espinoza, C. (2012). El modelo utilizado en el proyecto Comunidades Conectadas, para la incorporación de tecnologías móviles en espacios de aprendizaje formales. Memoria del II Congreso Iberoamericano de pedagogía: diversas perspectivas críticas en el siglo XXI (pp. 331-346). Costa Rica: Universidad Nacional de Costa Rica. Correo electrónico: cattortiz@yahoo.com.

Abstract: *The purpose of the research was to determine the learning strategies implemented through the use of XO and Classmate computers and Internet as support mechanisms for curricular learning in Science and Social Studies for students of the León Cortes Castro school at San Marcos de Tarrazú, Costa Rica.The research was implemented with three sixth-level school groups in 2011. The information is from 70 students and the corresponding three teachers from each group. Each one of the groups worked with different technology, one group with XO-01, another group whit Classmate PC and the third one with Classmate Magallanes. In order to develop the research, questionnaires were applied to students and teachers. Both questionnaires were self-administered and anonymous. The information compiled was processed and a tendency analysis was applied, grouping the data according to level and sub-level in the questionnaires. For the analysis process, the Jesús Beltrán proposal, his definition and categorization of the learning strategies was used as a theoretical reference. The results show that sensibilization, elaboration and metacognitive strategies were developed in the group of students. In the case of the teachers, the research allowed the identification of the main activities developed to explain curricular learning in Science and Social Studies (questionnaires, summaries and diagrams).*

Key words: *mobile technology, computers, learning strategies, education, curriculum, one laptop for two kids 2:1.*

I. Introducción

La incorporación de las tecnologías móviles genera una reestructuración en los sistemas educativos, implicando transformaciones en la forma de transmisión, adquisición y generación del conocimiento, esta situación motiva la revisión del trabajo docente, del rol estudiantil y del proceso educativo en sí mismo. De esta manera queda claro que la incorporación de la tecnología en la educación solamente será una acción educativa cuando trascienda a los factores asociados al proceso áulico, más allá de una perspectiva instrumentalista (Ávila y García, 2006).

Luego de la inserción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación de América Latina se observa en cada país diferentes soluciones de la adopción de las tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje. Se registran cambios en el modo de gestión gubernamental de la educación y en los actores involucrados para enfrentar los desafíos de la digitalización de la educación. En algunos casos los ministerios de educación ya no son los organismos rectores del cambio, sino que en el proceso intervienen nuevas agencias de gobierno dedicadas a la reducción de la brecha digital (Artopoulos y Kozak, 2011). Este es el caso de la Fundación Omar Dengo (de ahora en adelante FOD), organización sin fines de lucro que fue creada en 1987 con el propósito de contribuir al mejoramiento de la enseñanza en nuestro país, particularmente con la introducción de la tecnología. En este contexto, y bajo la coordinación del Instituto Innov@ de la FOD, en el año 2009 surge el proyecto de investigación acción llamado *Comunidades Conectadas*.

Con este proyecto se recuperaron lecciones desde el punto de vista administrativo y pedagógico sobre la incorporación de tecnologías móviles en contextos cotidianos de enseñanza y aprendizaje bajo la modalidad 2:1, con estudiantes de educación primaria.

Las estrategias de aprendizaje son actividades conscientes e intencionales que guían las acciones a seguir para alcanzar determinadas metas de aprendizaje (Valle, Barca, González y Nuñez, 1999). No solo permiten tener mejor comprensión de las materias y tareas vistas en la educación formal, sino que permiten conocerse mejor a uno mismo y da la oportunidad

de asumir la responsabilidad del propio aprendizaje (Nisbet y Shucksmith, 1987). Pero la manera cómo la persona organiza y elabora la información está relacionada con la manera en que se presenta esta información, en este caso, por parte del o la docente de grado.

Así, el propósito de esta investigación fue determinar las estrategias de aprendizaje utilizadas a partir del uso de las computadoras XO-01, Classmate PC y Classmate Magallanes en un modelo de proporción 2:1; además del uso de Internet en las materias de Ciencias y Estudios Sociales, por estudiantes de sexto grado de la escuela León Cortes Castro en San Marcos de Tarrazú en el año 2011, así como los usos dados a las máquinas por parte del grupo docente.

II. Breves fundamentos teóricos:

Se presentan a continuación algunos puntos importantes que dieron sustento al marco teórico de esta investigación. En un primer momento se comenta el tema de los modelos de proporción utilizados en el aula y los beneficios y dificultades en su implementación. En un segundo momento se aborda el tema de las estrategias de aprendizaje.

Computadoras en el aula

La implementación de computadoras en los ambientes formales de educación no es un tema nuevo y ha tenido diversas trayectorias y transformaciones según los modelos y objetivos planteados. Artopoulos y Kozak (2011) presentan un resumen sobre diversas maneras de incorporar la tecnología a la educación en diversos momentos. Se hace mención de la era de laboratorios en donde el equipamiento se ubica en un lugar especial, diferenciado del resto de los espacios de enseñanza y aprendizaje habituales, por ejemplo, los laboratorios o aulas de computación. Existe una asignatura específica dedicada a Informática o Computación, con una carga horaria dentro del currículo y a cargo de un profesor especializado, para luego pasar a un *modelo 1:1 o laboratorios móviles.*

Los modelos de implementación y proporción como solución tecnológica, llamados *Modelo 1:1* o *Modelo 2:1,* consisten en la distribución de computadoras portátiles a estudiantes y docentes, ya sea una computadora por persona (1:1) o dos personas por computadora (2:1) con conexión a Internet. Estos modelos se presentan como la solución a la brecha digital y contienen principios pedagógicos relacionados con la interacción, la colaboración en grupo y la formación de redes. Valiente (2010) explica cómo esta es una preocupación que se presenta a nivel global, específicamente porque un número grande de estudiantes pueda ser excluido de las posibilidades con TIC. Basándose en el conocimiento económico actual, la demanda de nuevas habilidades, especialmente las habilidades en TIC, puede generar nuevas divisiones entre aquellos que pueden y aquellos que no pueden desempeñarse en este nuevo contexto.

Algunas investigaciones mencionadas por Valiente (2010) confirman la mejora en estudiantes, con respecto a sus conocimientos de *hardware* y del sistema operativo de la laptop, habilidades en el uso de Internet y conocimientos básicos sobre seguridad en la computadora e incremento en la motivación, además del efecto comunal derivado, que es cuando las TIC son usadas no solo por el grupo docente, sino que son usadas en su casa por otros miembros familiares y parientes, ayudando a reducir la brecha en acceso a la tecnología entre las generaciones jóvenes de países ricos y pobres.

Por su parte, Bentolila y Clavijo (2001), revisando diversas investigaciones, vislumbran que muchos de los modos de presentación de la información en la computadora estimulan en los estudiantes necesidades de intercambiar con sus iguales impresiones y comentarios, así como la defensa de puntos de vista. Sin embargo, lo que suele suceder con frecuencia es que se incorpora como tecnología nueva, pero con hábitos viejos, con lo cual se desperdicia potencial. El principal punto débil encontrado en estos modelos es su relacionamiento con docentes (Artopoulos y Kozak, 2011). López y Flores (2006) explican que sin cambios en los métodos de enseñanza, el uso de la tecnología no es más que una sobrecarga para docentes y estudiantes. Por estas razones, la implementación de proyectos de este tipo deben ser diseñados tomando en consideración diversas esferas que van desde la administrativa hasta la pedagógica, que vele sobre los diversos aspectos y requerimientos que deben ser atendidos.

El grupo docente debe ser visto como un actor clave en la incorporación y uso de las TIC. Aunque la decisión de la adquisición de las TIC sea administrativa, utilizarla siempre será una decisión del o la docente, por lo tanto, son fundamentales en el uso efectivo de estas tecnologías en la clase. No se puede esperar que niños, niñas y adolescentes hagan uso de esas sin un soporte pedagógico apropiado.

Aunado a esto, Valiente (2010) explica como las actitudes y creencias acerca del papel de la tecnología en el currículo pueden influenciar cómo y cuándo el grupo docente integre la computadora dentro de sus instrucciones, recalcando que el acceso, la competencia y la motivación son las condiciones centrales para un efectivo uso de las TIC. En otras palabras, aunque el acceso es importante, esto no es suficiente. El grupo docente debe tener acceso a la tecnología, conocer cómo se usa y tener motivación para usarla.

Adicional a esto, Artopoulos y Kozak (2011) mencionan la necesidad de desarrollo de nuevas competencias en el profesorado para que, a la hora de enseñar, tomen en cuenta las competencias tecnológicas con que ya cuentan sus estudiantes hoy y estimulen los nuevos aprendizajes necesarios y pertinentes en la Sociedad de la Información y el Conocimiento. Algunos de estos nuevos aprendizajes son el aprendizaje colaborativo, el trabajo en red, el aprendizaje ubicuo y el aprendizaje de las nuevas alfabetizaciones que tiene que ver con los distintos lenguajes que coexisten actualmente como el textual, audiovisual, icónico o sonoro en diversas expresiones como los microcontenidos (mensajes de texto), narraciones o hipertextos (Area y Pessoa, 2011).

Por su parte, López y Flores (2006) resaltan la importancia del modelo pedagógico. Para Valiente (2010) lo importante es que este debe ser un modelo claro de referencia y apoyo específico para incorporar la tecnología en prácticas innovadoras. En términos de aprendizaje, se puede hablar de un tránsito desde las formas tradicionales vinculadas con la repetición y memorización de la información hacia el desarrollo de un aprendizaje colaborativo, ubicuo y multimediatizado (Artopous y Kozak, 2011).

Estrategias de aprendizaje

Al revisar la diversa literatura sobre estrategias de aprendizaje, se evidencia una ausencia de consenso entre diferentes autores. Esta afirmación es respaldada por Valle, Barca, González y Nuñez (1999), quienes realizaron una exhaustiva revisión del tema y se encuentran

BY NC ND

no solo con diferencias importantes a nivel conceptual en los distintos tipos de estrategias sino que también con el hecho de que no hay un acuerdo unánime entre los diferentes autores respecto a si un determinado procedimiento es una estrategia o es una técnica o táctica. Lo que para unos es una estrategia, para otros es una técnica o táctica de aprendizaje.

Entre los principales autores sobre esta temática nos encontramos a Dansereau (1985; citado por Valle, Barca, González y Núñez, 1999) quien distingue dos grandes tipos de estrategias:

Estrategias primarias: operan directamente en el aprendizaje. Incluyen estrategias para la adquisición y almacenamiento de la información y para luego recuperar y utilizar esta información.

Estrategias de apoyo: se utilizan para ayudar al estudiante a mantener un marco apropiado para su aprendizaje. Intentan favorecer las condiciones para que se produzca un aprendizaje eficaz. El autor las divide en tres categorías: planificación y programación, manejo de la concentración y control.

Weinstein y Mayer (1986) explican que una buena enseñanza debe incluir el cómo aprender, cómo recordar, cómo pensar y cómo automotivarse. El resultado del aprendizaje depende del qué y cómo la información es presentada y procesada. Para los autores, las estrategias de aprendizaje incluyen comportamientos que el sujeto pone en marcha durante el aprendizaje con la intención de influir en los procesos cognitivos y afectivos durante la codificación de la información. Establecen una clasificación de estrategias de aprendizaje diferenciando cinco tipos: *de repetición, de elaboración, de organización, de control de la comprensión y afectivo-motivacionales.*

Por su parte, Camarero, Martín del Buey y Herrero (2000) explican desde una concepción constructivista y cíclica del aprendizaje, cómo las estrategias de aprendizaje se entienden como actividades propositivas que se reflejan en cuatro fases del procesamiento de información, descritas a continuación:

1. Fase de adquisición: estrategias de exploración y fragmentación y estrategias de repetición.
2. Fase de codificación: estrategias de elaboración y de organización.
3. Fase de recuperación: estrategias de búsqueda en la memoria y estrategias de generación de la respuesta.
4. Fase de apoyo: estrategias metacognitivas, afectivas y motivacionales.

En esta línea, Bernardo Carrasco (2004) explica que las estrategias son procedimientos de trabajo mental que mejoran el rendimiento. Su finalidad consiste en la integración del nuevo material de aprendizaje con los conocimientos previos.

Por su parte, Beltrán (2003) explica que las estrategias de aprendizaje son grandes herramientas del pensamiento. Es la forma en que el o la estudiante organiza y elabora el material presentado por quien es su docente. Son operaciones mentales que se llevan a cabo para facilitar y mejorar la realización de la tarea, cualquiera que sea el ámbito o el contenido del aprendizaje.

Al revisar la gran cantidad de material que existe sobre este tema, se constata que Jesús Beltrán constituye la base teórica de otros autores y documentos, de hecho su clasificación es considerada como una de las más completas e interesantes (Valle, Barca, González y Núñez, 1999). Por esta razón este marco teórico se basó en la propuesta de este autor y su definición y categorización de estrategias de aprendizaje para dar sustento al análisis de los datos.

Para poder entender mejor que es una estrategia de aprendizaje, el autor distingue tres categorías que generalmente causan confusión y se asumen erróneamente como estrategias de aprendizaje, estas son: procesos, estrategias y técnicas, los cuales se explican a continuación.

Un proceso de aprendizaje es una cadena general de macro-actividades u operaciones mentales implicadas en el acto de aprender como la atención, la comprensión, la adquisición y la reproducción. Estas actividades son poco visibles y difícilmente manipulables.

Las técnicas de aprendizaje son actividades como hacer un resumen o un esquema. Son actividades fácilmente visibles, operativas y manipulables.

Entre los procesos y las técnicas están las estrategias. Las estrategias no son tan visibles como las técnicas ni tan encubiertas como los procesos. Es importante comprender que las estrategias no se pueden reducir a meras técnicas de estudio, pero por medio de las técnicas podemos medir las estrategias.

Las estrategias de aprendizaje están directamente relacionadas con la calidad del aprendizaje del o la estudiante. Es posible que dos sujetos que tienen el mismo potencial intelectual y el mismo grado de motivación utilicen estrategias de aprendizaje distintas, y por lo tanto alcancen niveles de rendimiento diferentes. Son las herramientas para construir el conocimiento, cuantas más y mejores estrategias utilice el o la estudiante en su aprendizaje, mayor será su nivel de rendimiento (Beltrán, 2003).

Bernardo Carrasco (2004) explica que el estudio eficaz depende de tres factores:

1. Que se pueda estudiar
2. Que se quiera estudiar
3. Que se sepa estudiar

Poder requiere una capacidad suficiente en forma de inteligencia, aptitudes específicas para los estudios elegidos. Cada persona sirve para algo. No todos servimos para todo.

Querer tiene que ver con la motivación. El aprendizaje está íntimamente relacionado con los factores actitudinales y de voluntad.

Saber tiene que ver con la efectividad del estudio.

Jesús Beltrán también explica desde su modelo tres fundamentos esenciales para realizar cualquier actividad en cualquier dimensión de la conducta humana especialmente en el contexto escolar, estos son: querer, poder y decidir. Cada una de estas instancias está relacionadas, de manera que una propicia e influye en la otra.

Sobre estos tres elementos, Jesús Beltrán detalla que la voluntad es la primera condición para aprender. Para aprender se debe querer aprender. Aquí caben las estrategias de aprendizaje denominadas de apoyo que favorecen la buena disposición de quien aprende,

siendo esto una garantía de aprendizaje. Muchos de los problemas actuales de aprendizaje implican que estudiantes no quieren aprender lo que se les ofrece o del modo que se ofrece, es decir, tienen motivaciones diferentes a las de la escuela (Beltrán, 2003).

Para aprender se debe tener la disposición, es decir, se debe tener motivación para relacionar el nuevo aprendizaje con lo que ya sabe y esto tiene lugar cuando se percibe el estudio como algo importante y se participa de manera responsable del mismo, siendo primordial entonces la motivación. El aprendizaje realizado por propio interés es el más perdurable y profundo (Carabús, Freiría y Scaglia, 2004).

Sin embargo, como ya se explicó, para aprender no basta querer, hace falta poder, es decir tener capacidad. Beltrán explica que la capacidad para aprender se basa fundamentalmente en el despliegue de tres grandes habilidades de aprendizaje: selección, organización y elaboración de la información. Estas tres son grandes habilidades de la inteligencia que permiten analizar la realidad seleccionando, organizando y elaborando la información. Estas estrategias permiten transformar la información en conocimiento. La importancia de estas estrategias reside en el hecho de que hemos pasado de una sociedad industrial cuyo recurso fundamental era la energía, a una sociedad de la información. Pero la información no potencia la mente humana sino es transformada en conocimiento, por esto se llama la Sociedad del Conocimiento. Esta transformación de la información en conocimiento solo se puede hacer cuando se posee y se activan estrategias que permiten seleccionar la información, ordenarla y elaborarla dentro del mundo de significados que cada persona tiene almacenado.

Las nuevas tecnologías producen un modelo nuevo de formación. Este nuevo modelo transforma a las aulas en comunidades de aprendizaje, donde el grupo que interactúa (docente y estudiantes) posee diferentes niveles de experiencia, conocimientos y habilidades, que intercambian para aprender mediante su implicación y participación en diferentes actividades, gracias a la colaboración que establecen entre sí, a la construcción del conocimiento colectivo que llevan a cabo y a los diversos tipos de ayudas que presentan mutuamente (Meza y Cantarell, 1993).

Con respecto al tercer elemento, la toma de decisión, aprender es tomar decisiones y para decidir están las estrategias metacognitivas, que tienen como tarea planificar, controlar y evaluar, acompañando todo aprendizaje, orientándolo, corrigiéndolo y evaluando sus resultados. Esta estrategia promueve un aprendizaje autónomo e independiente (Beltrán, 2003).

Para Bernardo Carrasco (2004), la metacognición regula al menos 3 formas de uso eficaz de las estrategias:

1. Conocer las estrategias: qué son, cómo son, por qué se deben utilizar, para qué sirven, qué características tienen. Saber lo que hay que hacer.
2. Observar y comprobar la eficacia de las estrategias elegidas. Es valorar el proceso de aprendizaje como los resultados o productos conseguidos. Saberlo hacer.
3. Saber readaptar y cambiar las estrategias según la tarea en función autorreguladora. Capacidad de aprender por uno mismo para aprender a aprender.

Esto significa que no basta conocer cómo aplicar las diferentes estrategias sino que además construye su propio conocimiento sobre el uso adecuado de estas estrategias. Por esta

razón, las estrategias de aprendizaje no pueden reducirse a meras técnicas de estudio. Pero las técnicas pueden ayudar a medir las estrategias. El factor que distingue un buen aprendizaje de uno que no lo es, es la capacidad de examinar las situaciones, las tareas y los problemas y responder a las consecuencias (Bernardo Carrasco, 2004). Por ejemplo, si una estudiante desea comprender un mensaje a partir de unos datos informativos puede utilizar una estrategia de selección que le ayude a separar lo relevante de lo irrelevante y para ello se puede servir de una técnica como el subrayado. Puede utilizar una estrategia de organización utilizando una técnica como un esquema, o puede utilizar una estrategia de elaboración que le permita comparar el conocimiento nuevo con el conocimiento previo y para ello puede servirse de una técnica como la interrogación. Las técnicas están al servicio de las estrategias (Beltrán, 2003).

En 1993, Jesús Beltrán y un equipo de investigadores crean un cuestionario llamado CEA-R para poder medir estas estrategias de aprendizaje dentro de las tres instancias fundamentales para lograr el aprendizaje. A continuación se resumen según las instancias:

Autonomía (estrategias metacognitivas): planificación, regulación, evaluación.

Voluntad (estrategias de apoyo-sensibilización): motivación, afectividad, control emocional, actitudes.

Capacidad (elaboración): selección, organización, elaboración.

(personalización): creatividad, pensamiento crítico, recuperación, transferencia.

Aunque teórica y lógicamente el primer proceso es el de la metacognición, es decir, planificar la tarea del aprendizaje, desde el punto de vista práctico, la verdadera puerta del aprendizaje es el proceso de sensibilización, pues solo cuando el o la estudiante está sensibilizada tendrá una reacción favorable hacia el aprendizaje; esto es posible desde una vertiente significativa, aunque es importante subrayar que todos los procesos son interdependientes, actúan simultáneamente en el hecho humano de aprender y todos ellos están, de alguna manera, coordinados por el proceso de la metacognición (Muñoz, Beltrán y López, 2009).

Se presenta a continuación una descripción de las escalas agrupadas por las estrategias correspondientes:

1. **Estrategias de sensibilización:** puerta de entrada a cualquier aprendizaje, considerando la motivación como el punto de partida para iniciar cualquier adquisición. Está configurado por tres grandes procesos de carácter afectivo-motivacional (Valle, Barca, González y Nuñez, 1999) que a continuación se pasan a detallar.
   - *Motivación:* se entiende por el interés de aprender.
   - *Actitudes:* valoración de la disposición y el interés general del grupo estudiantil hacia el estudio, es decir, visualizar qué tan claras tienen sus metas educativas personales en relación a sus metas de vida y si el estudio es realmente importante con respecto a dichas metas.
   - *Afectividad/control de la ansiedad:* se refiere a la manera de mantener el control emocional durante la tarea de aprendizaje. Es el grado en que los y las estudiantes se inquietan y acongojan por su desempeño en las tareas académicas, aun con

BY NC ND

buena preparación. Se relaciona con la preocupación por el rendimiento, además tiene que ver con el autoconcepto que el o la estudiante posee con respecto a sus propios procesos de pensamiento.

2. **Estrategia de elaboración:** una vez que la persona se siente sensibilizada hacia la tarea de aprendizaje, puede iniciar, con cierta garantía de éxito, el proceso de transformación de la información en conocimiento. Los procesos de esta estrategia son los siguientes.
   - *Selección:* es preciso que se sepa separar la información relevante de la irrelevante. En la Sociedad de la Información el problema no es de datos porque por lo general estamos sobresaturados de datos informativos. El problema reside en saber seleccionar los datos, en distinguir la información relevante de la irrelevante, eligiendo la primera y descartando la segunda (Muñoz, Beltrán y López, 2009).
   - *Organización:* combina los elementos informativos seleccionados, estableciendo relaciones internas entre ellos. Tiene que ver con la capacidad para organizar los contenidos, permitiendo el proceso de recuperación y permanencia del conocimiento en la memoria.
   - *Elaboración:* implica relacionar los conocimientos nuevos con los conocimientos que ya se tienen, logrando así una interpretación individual e idiosincrática de los datos informativos. A través de la elaboración se añade algo nuevo a la información que ya se tiene y esta a su vez se proyecta sobre la información recibida. De la fusión de ambas surgen nuevos y mejores significados de los previamente existentes (Muñoz, Beltrán y López, 2009).

3. **Estrategias de personalización:** el o la estudiante va más allá de lo dado, más allá de la información recibida, relacionando los conocimientos unos con otros, modificándolos, criticándolos, aplicándolos y transfiriéndolos a otros contextos diferentes de los originales. Es el momento en el que el aprendizaje cobra su sentido más personal y la interpretación de la realidad responde a claves originales del propio estudiante (Muñoz, Beltrán y López, 2009). Los procesos que componen esta estrategia se detallan a continuación.
   - *Pensamiento crítico:* mediante este proceso, el sujeto explora nuevas fronteras de los conocimientos adquiridos, al margen de lo ya establecido y convencional (Valle, Barca y González, 1999). En la Sociedad de la Información es más necesario que nunca desarrollar el pensamiento crítico, de lo contrario, uno puede resultar colonizado por las fuerzas mediáticas que tratan de imponer su propio pensamiento e incluso el pensamiento único (Muñoz, Beltrán y López, 2009).
   - *Recuperación:* se refiere al acceso a la información almacenada en la memoria a largo plazo para poder situarla en la conciencia. Los dos momentos principales de la recuperación de la información son: el examen de los contenidos informativos en la búsqueda de memoria, hasta recuperar la información deseada, y el proceso

de decisión que determina si la información recuperada es la adecuada, ya que si no lo es, el proceso vuelve a iniciarse (Muñoz, Beltrán y López, 2009).

- *Transfer:* hace referencia al uso en un contexto nuevo del conocimiento y de las habilidades adquiridas en otro contexto. Puede ser un hecho histórico o algo muy general como una teoría científica. En el fondo de lo que se trata es de aprender algo en un contexto y aplicarlo a otro (Muñoz, Beltrán y López, 2009).

4. **Proceso de metacognición:** es la habilidad de coordinar las anteriores habilidades cognitivas en el tratamiento de la información.
   - *Planificación/evaluación:* ayudan a planificar cómo y en qué dirección deben realizar la adquisición, procesamiento y recuperación de la información, qué uso se debe hacer y qué estrategias utilizar en cada fase del aprendizaje.
   - *Regulación:* incluye la autodirección y control del conocimiento durante la ejecución.

Dentro de las concepciones más actuales sobre el aprendizaje, la persona que aprende es considerada como el auténtico responsable de la construcción del conocimiento. Para que esto se produzca, los sujetos que aprenden deben estar motivados y disponer de las habilidades y capacidades necesarias para implicarse y comprometerse activamente en la utilización adecuada de estrategias metacognitivas, cognitivas y afectivas (McCombs, 1988; citado por Valle et.al, 1999).

III. Metodología:

La presente investigación se enmarca dentro de un estudio cualitativo de carácter exploratorio ya que, si bien es cierto hay muchísimas investigaciones sobre Estrategias de Aprendizajes en la educación tradicional, escasean aquellas que tengan que ver con estrategias de aprendizaje para el desarrollo del contenido del plan de estudios de Ciencias y Estudios Sociales con el uso de tecnologías móviles en el aula en sextos grados de primaria o educación básica según el sistema educativo de Costa Rica.

Se trabajó con la población estudiantil de los tres grupos de sexto grado de la escuela, en total 70 estudiantes y tres docentes de grado, cada uno asignado a un grupo. Todas estas personas habían estado participando del Proyecto Comunidades Conectadas desde setiembre del 2009. El propósito del proyecto fue precisamente estimular el uso de estas tecnologías en el aula. En este proyecto se comprendió capacitación docente en el uso de las herramientas, así como también talleres para el grupo estudiantil.

Para la investigación se realizó una primera fase que consistió en una revisión bibliográfica, tomando como base del marco teórico de esta investigación la propuesta de Jesús Beltrán sobre Estrategias de Aprendizaje. La revisión bibliográfica se realizó en el Centro de Documentación de la Fundación Omar Dengo, además de artículos de periódicos y revistas costarricenses e internacionales. También se realizó una importante búsqueda por medio de Internet de diferentes textos, investigaciones y otras publicaciones.

BY NC ND

En la segunda fase se elaboraron dos instrumentos con la intención de reunir información sobre las estrategias de aprendizaje y enseñanza asociadas con el uso de las computadoras móviles y la conexión a Internet.

El documento para estudiantes se basó en el modelo de Beltrán con la intención de medir estrategias de aprendizaje. Las estrategias de aprendizaje son grandes herramientas del pensamiento para construir el conocimiento. Las estrategias no se pueden reducir a meras técnicas de estudio, pero por medio de las técnicas podemos medir las estrategias. En el modelo Beltrán se presentan cuatro estrategias, en el instrumento de estudiantes se midieron tres de las cuatro estrategias de aprendizaje, a saber Sensibilización, Elaboración y Metacognición. En la tabla 1 se muestra una síntesis de las escalas y subescalas desarrolladas en los cuestionarios, de acuerdo al marco teórico consultado, realizándose modificaciones y agregando nuevos elementos para poder medir estas estrategias en función del uso de las computadoras móviles y la conexión a Internet.

Tabla 1.

Tabla de escalas, subescalas y conformación del cuestionario a estudiantes

Instancia	Estrategia	Subescala	Definición
Voluntad	**Sensibilización**	A.Motivación	Interés de aprender.
		B.Actitudes	Valoración de la disposición y el interés general hacia el estudio.
		C.Control	Control emocional durante la tarea de aprendizaje.
Capacidad	**Elaboración**	A.Selección	Habilidad para diferenciar la información más relevante en la red.
		B.Organización	Capacidad para organizar los contenidos, permitiendo el proceso de recuperación y permanencia del conocimiento en la memoria, utilizando la computadora.
		C.Elaboración	Asociaciones entre lo que hemos aprendido y la nueva información que se nos presentan, específicamente en aspectos del uso de la computadora.
Decisión	**Metacognición**	A.Planificación	Intención del estudiante para dirigir su propio proceso de aprendizaje.
		B.Regulación	Autodirección y control del conocimiento durante la ejecución.

Nota: Instrumentos dirigidos a docentes y estudiantes, 2011. Archivo interno, FOD, Proyecto Comunidades Conectadas.

Para la validación del instrumento dirigido a estudiantes se desarrollaron dos grandes acciones. La primera acción fue una valoración de los instrumentos que se hizo bajo el juicio de expertos en investigación. La segunda acción fue aplicar el instrumento con las modificaciones sugeridas por el grupo experto, a dos estudiantes de sexto grado que no estaban participando en el Proyecto para comprobar la facilidad de comprensión del documento.

El cuestionario fue aplicado a 70 estudiantes de sexto grado. La mayoría de las personas consultadas tienen 12 años en el momento de aplicar el instrumento (50 de 70), en menores proporciones tienen once (9 de 70), y trece y catorce años el grupo restante. Contestaron el documento 37 mujeres y 33 hombres.

Los cuestionarios fueron llenados por las mismas personas sin solicitarles el nombre. Para esto se cedió un espacio dentro del tiempo lectivo en el aula.

Para el análisis de la información, esta fue recopilada en los instrumentos y procesada aplicándose un análisis de tendencias agrupando datos según las escalas y subescalas desarrolladas en el cuestionario.

La sistematización de la información recopilada tiene como base la propuesta de Estrategias de Aprendizaje de Jesús Beltrán.

También se aplicó un instrumento al grupo docente para evidenciar los principales usos que le estaban dando a las computadoras en el aula para el desarrollo del contenido de las materias.

Estos datos se complementaron con la revisión de 148 trabajos realizados por el grupo estudiantil en las computadoras, así como los planeamientos docentes.

IV Resultados y análisis de la investigación:

Los resultados se organizaron en dos puntos según la información recolectada, el primero se refiere a los resultados recabados sobre las estrategias de aprendizaje mayormente observadas en el grupo estudiantil basándose en las definiciones de Beltrán. El segundo apartado se refiere al uso dado a las computadoras por parte del grupo docente.

Estrategias de aprendizaje

La *Sensibilización* contempla la Motivación, la Actitud y el Afecto o control emocional hacia el estudio. En el instrumento aplicado a estudiantes se midieron estas sub-escalas por medio de 15 *items*. La tabla 2 muestra la distribución de ítems según las sub-escalas a evaluar dentro de la estrategia de *Sensibilización,* así como el número de personas que estuvieron de acuerdo o en desacuerdo con estas afirmaciones.

BY NC ND

Tabla 2.

Estrategia de sensibilización según la opinión estudiantil

Estrategia	Subescala	Indicadores	De acuerdo	Desacuerdo
Sensibilización	A.Motivación	**A1. Gusto por aprender con la computadora:**		
		Ítem 2. Aprender de verdad es lo más importante cuando usan la computadora.	63	4
		Ítem 1. Gusto por estudiar la materia con la computadora.	52	15
		A2.Da importancia al uso de la computadora:		
		Ítem 3. Lo que aprende con la computadora lo podrá usar en el futuro.	68	0
		Ítem 10. Consideran importante aprender Ciencias y Estudios Sociales con la computadora.	57	10
		Ítem 7. La computadora ayuda a aprender más de Ciencias y Estudios Sociales.	55	13
		Ítem 8. La computadora hace que la escuela sea más divertida.	50	18
		Ítem 6. Con la computadora puede entender las materias más difíciles de Ciencias y Estudios Sociales.	45	21
	B.Actitud	**B1. Interés por el estudio escolar**		
		Ítem 4. Las notas que se saquen dependen de su propio esfuerzo.	68	0
		Ítem 9. Creen que estudiar es importante.	68	0
		Ítem 14. Cuando no entienden algo, le piden ayuda a su compañero o compañera de computadora.	58	12
		Ítem 18. Utilizan Internet para compartir material académico.	51	18
	C.Afecto	**C1.Identifica que situaciones le causan ansiedad**		
		Ítem 19. Autoreconocimiento de logros en trabajos realizados con la computadora sin necesidad de reconocimiento externo.	67	3
		Ítem 15. Siente nervios al hablar en público.	42	28
		Ítem 16. Siente nervios al hablar en público con la computadora.	32	23
		Ítem 20. Se enoja cuando un trabajo en la computadora no le sale bien.	14	55

Nota: Instrumentos aplicados a estudiantes, 2011. Archivo interno, FOD, Proyecto Comunidades Conectadas.

Resalta en la *Motivación* que la mayoría de estudiantes responden estar de acuerdo con los ítems relacionados a esta subescala. Consideran que lo aprendido con la computadora les servirá en el futuro. Así mismo, los resultados dejan ver que una mayoría considera tener gusto de aprender con la computadora. Otro punto importante a rescatar, es que si bien es cierto, la mayoría del grupo estudiantil consultado considera que la computadora hace que la escuela sea más divertida, esta afirmación no es cierta para todo el grupo.

Con respecto a las distintas tecnologías, a la hora de separar los resultados por grupo, el ítem 7 reporta que las XO-01 tienen menos impacto que las Classmate para el desarrollo de los contenidos de las materias de Ciencias y Estudios Sociales.

Relativo a la *Actitud*, la mayoría de estudiantes responden estar de acuerdo con los ítems relacionados a esta subescala, sobresaliendo por su parte, el sentido de responsabilidad de su propio aprendizaje y la importancia que le otorgan al estudio formal. Así mismo, los datos dejan ver el interés por utilizar la tecnología para fines académicos así como conductas interactivas para compartir información. Con respecto a las relaciones interpersonales, la mayoría no percibe que la computadora les cause problemas con otras personas.

Finalmente, en el *Control Emocional* se compara el nivel de ansiedad que genera hablar en público, con o sin computadora, menguando en 10 personas dicha sensación cuando utilizan el dispositivo. Otro factor medido es el manejo del enojo y la frustración ante una tarea realizada en la computadora, en donde 14 personas afirman sentirse molestas cuando el trabajo en la computadora no sale como esperaban. Finalmente, según el grupo estudiantil, son capaces de darse cuenta por ellos o ellas mismas, cuando un trabajo está bien hecho.

En el proceso de *Elaboración* hay una transformación de la información en conocimiento. Es la capacidad de manejar técnicas relacionadas con el procesamiento de la información. El instrumento midió tres subescalas: selección, organización y elaboración. La tabla 3 muestra la tendencia de los diferentes indicadores agrupados en dos opiniones: de acuerdo y en desacuerdo.

Tabla 3.

Estrategia de elaboración según la opinión estudiantil

Estrategia	Subescala	Indicadores	De acuerdo	Desacuerdo
Elaboración	A.Selección	**A1. Distingue información relevante de la que no es en búsquedas en Internet:**		
		23. Consideran tener capacidad para seleccionar información en Internet para tareas o estudio.	66	3
		25. Consideran tener la capacidad de separar la información encontrada en Internet como cierta de la que no lo es para desarrollar trabajos de Ciencias y Estudios Sociales.	59	11
		24. A pesar de seleccionar la información buscada en Internet, no tienen claro si lo seleccionado es lo correcto.	33	36
	B.Organización	**A1. Realiza mapas conceptuales, diagramas y resúmenes en la computadora:**		
		32. Hacen mapas conceptuales con la computadora.	58	12
		45. Recuerdan y ordenan la información, hacen un esquema o guión y luego trabajan en la computadora.	54	15
		33. Hacen esquemas en la computadora para organizar la materia.	53	17
		26. Hacen resúmenes en la computadora sobre la materia que entra en los exámenes.	42	28
	C.Elabración	**C1.Integra información para mejorar el uso de la computadora:**		
		28. Saben conectarse a Internet para buscar información o imágenes.	70	0
		27. Saben escribir en la computadora utilizando el teclado.	69	1
		31. Saben cómo guardar la información de la computadora en una llave maya.	69	1
		29. Saben cómo jugar, buscar música o ver videos en Internet.	68	1
		30. Saben hacer presentaciones en la computadora para exponer a las y los compañeros.	66	4
		39. En determinados temas de Ciencias y Estudios Sociales, una vez que los han estudiado y entendido, son capaces de aportar ideas personales.	61	9
		37. Toma apuntes en la computadora de lo que la maestra o maestro explica, sin copiar de la pizarra, solo escuchando la explicación.	30	33

Nota: Instrumentos aplicados a estudiantes, 2011. Archivo interno, FOD, Proyecto Comunidades Conectadas.

Respecto a la *Selección*, se intenta separar lo relevante de lo irrelevante. Implica un proceso de análisis y síntesis (Valle, Barca, González y Nuñez, 1999). Según los resultados, hay una mayoría que considera tener capacidad para seleccionar y separar información en Internet necesaria para hacer trabajos y tareas, sin embargo, no tienen claro si lo seleccionado es lo correcto. Esto deja ver que no hubo parámetros claros para catalogar la información veraz en Internet de la que no lo es.

En cuanto a la *Organización*, trata de combinar los elementos informativos en un todo coherente y significativo (Beltrán, 1993). Los datos recolectados en los instrumentos aplicados a estudiantes y docentes, así como la revisión de los distintos trabajos desarrollados en la computadora, demuestran existencia de actividades concernientes a la organización de la información, en resúmenes y esquemas.

En el caso de la *Elaboración*, entendiéndose esta como la capacidad de generar asociaciones entre lo que han aprendido y la nueva información que se presenta, se generan dos indicadores, uno referido explícitamente a la mejora de las habilidades tecnológicas y el otro a las asociaciones realizadas a nivel cognitivo relativo a la información brindada en clase. Así, una mayoría significativa reporta capacidades tecnológicas como saber escribir en la computadora utilizando el teclado, buscar y jugar en Internet, hacer presentaciones en la computadora y guardar información. Carrió (2007) menciona que las nuevas alfabetizaciones se entienden como un proceso que interpela la forma de enseñanza y los contenidos en la escuela, apuntando al desarrollo de las capacidades que se requieren para desempeñarse en la sociedad actual.

Aunado a estos datos, se revisaron 148 trabajos digitales desarrollados en las computadoras, 74 corresponden a presentaciones en Power Point, en donde se escribe texto, se ilustra con imágenes, se crean hipervínculos y son recuperados en sus dispositivos USB. En el caso de las XO se trabajó principalmente con la aplicación e-Toys, en donde se procesó texto, se bajaron imágenes y sonidos en un cuaderno digital, que es una presentación que permite dibujar y programar sobre los dibujos. La siguiente figura muestra la página doce de un cuaderno digital de diecinueve páginas, en donde se desarrolla el tema de erosión del suelo y vulcanismo utilizando texto y dibujos, realizados por una pareja de estudiantes que trabajó con la máquina XO.

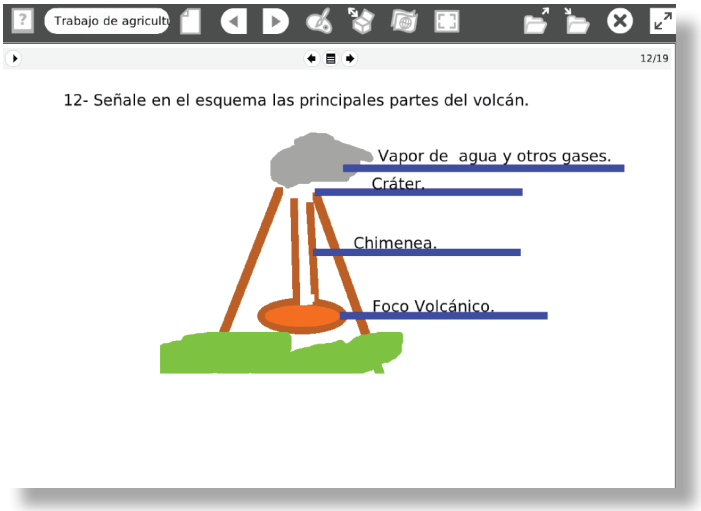

Figura 1. Cuaderno digital realizado en e-Toys.

Trabajos realizados en XO, en el marco del Proyecto Comunidades Conectadas, Vargas y Cordero, 2010.

BY NC ND

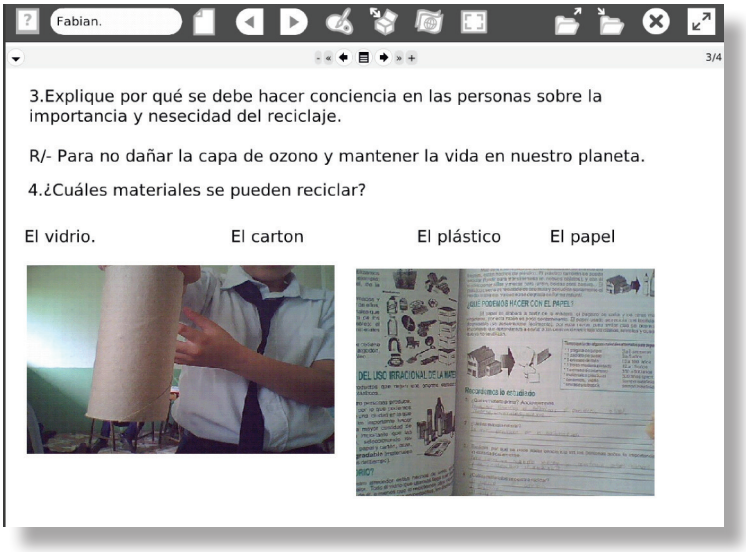

Figura 2. Cuaderno digital realizado en e-Toys

Trabajos realizados en XO, en el marco del Proyecto Comunidades Conectadas, Vargas y Cordero, 2010.

La figura 2 muestra la página 3 de un cuaderno digital que desarrolla el tema del desarrollo científico y tecnológico y el aprovechamiento de la materia prima. A diferencia de la figura 1, acá el estudiante decide tomar fotografías en lugar de dibujar y programar figuras.

A pesar de que se reportan conocimientos adquiridos a nivel tecnológico, específicamente en el uso de la computadora e Internet y aunque los trabajos evidencian manejo de la información, no se pudo constatar una real transformación de esta información en conocimiento. Hay deficiencia en la utilización de la computadora para la interpretación individual de los datos informativos, estos trabajos reflejan más bien, la información dada por el o la docente durante la clase sin una elaboración real de la misma.

La tercera estrategia medida fue la *Metacognición*, que es entendida como la capacidad de toma de decisiones y la evaluación de estas. Dentro de esta estrategia se midieron las subescalas de planificación y regulación. La tabla 4 muestra la tendencia de los diferentes indicadores agrupados en dos opiniones de acuerdo o en desacuerdo.

Tabla 4.

Estrategia de metacognición según la opinión estudiantil

Estrategia	Subescala	Indicadores	De acuerdo	Desacuerdo
Metacognición	A.Planificación	**A1. Selecciona la tarea a seguir para la realización de la actividad:**		
		22. Procura aprender nuevos programas, técnicas y habilidades para hacer mejores trabajos en la escuela cuando usa la computadora.	63	6
		44. Antes de empezar una exposición o un trabajo en la computadora, piensa y prepara mentalmente lo que va a decir y escribir.	63	7
		50.Cuando estudia Ciencias y Estudios Sociales lo hace en un lugar adecuado y no se distrae con la computadora.	61	9
		47. Considera que organiza bien su tiempo para estudiar con la computadora y en otro momento, sin que interrumpa el estudio, hace cosas que no tienen que ver con la escuela (jugar, chatear, escuchar música, revisar FB).	47	22
	B.Regulación	**B1. Sentido de responsabilidad:**		
		46. Lleva al día los temas de Ciencias y Estudios Sociales.	65	5
		49. Si le ha ido mal por estar distraído con la computadora, aprende de su error y puede controlarse la próxima vez.	52	17
		21.Cuando ve que el trabajo que está haciendo de Ciencias y Estudios Sociales en la computadora no es como lo esperaba, lo cambia por otro más adecuado.	46	21
		48. La computadora le distrae y no puede poner atención en clase.	6	63

Nota: Instrumentos aplicados a estudiantes, 2011. Archivo interno, FOD, Proyecto Comunidades Conectadas

La *Planificación* la entenderemos en el marco de esta investigación como la intención del o la estudiante para dirigir su propio proceso de aprendizaje. En general, según los datos mostrados en la tabla anterior, el grupo estudiantil consultado reporta tener capacidades de Planificación en sus tareas, en aspectos que tienen que ver con el aprendizaje de nuevos conocimientos para mejorar el uso de la computadora en aspectos académicos, la organización de la información y la elección del espacio físico para estudiar.

El ítem que puntúa más bajo es el relativo a la organización del tiempo con la computadora en aspectos académicos y en aspectos lúdicos.

A pesar de que la mayoría de las personas consultadas consideran tener la capacidad para utilizar la computadora en determinados horarios sin que se convierta en un factor

BY NC ND

distractor, para el grupo docente, sus estudiantes no tienen una buena organización del tiempo para que el uso de la computadora en actividades no académicas y personales no interfiera con sus horarios de estudio y trabajos escolares.

Por otro lado se midió la *Regulación*, que para efectos de esta investigación, se evalúa en aspectos que tienen que ver con el sentido de responsabilidad en esa gestión del conocimiento. Por medio de cuatro ítems se midió la capacidad de autorregularse en el control de impulsos, específicamente en el uso de la computadora.

Los datos que se muestran en el cuadro anterior reflejan que la mayoría de los y las estudiantes consultados consideran tener capacidad de regulación. Sin embargo, a la hora de consultar al grupo docente, consideran que más bien *"la computadora distrae y no pueden poner atención en clase"*.

A. Usos de la computadora dentro del aula:

En el diseño del proyecto se dejó a criterio del o la docente elegir las actividades que como expertos en educación, consideraran más pertinentes a desarrollar con el uso de la computadora y en qué momentos implementarlas.

Las principales materias desarrolladas con ayuda de las computadoras y el uso de Internet fueron Ciencia y Estudios Sociales, aunque reportaron utilizarlas en otras materias con menor frecuencia, como Español y Agricultura.

La tabla número 5 muestra un resumen de la información recolectada con respecto a los principales usos que el grupo docente le dio a los dispositivos y uso de Internet.

Tabla 5.

Principales usos de las computadoras e Internet

Principales usos de la computadora en la materia de Ciencias	**Principales usos de la computadora en la materia de Estudios Sociales**
• Mapas mentales o conceptuales. • Prácticas para examen. • Uso de Internet para preparar las exposiciones. • Hipertextos. • Resúmenes.	• Repaso para examen. • Mapas mentales. • Búsqueda de información en Internet. • Movie Maker para pequeños videos de un tema. • Resúmenes
Principales usos de la computadora en el aula	**Actividades para realizar en la casa con la computadora**
• Introducir o motivar un tema. • Exposiciones orales. • Resúmenes de estudio. • Mapas mentales.	• Prácticas para examen. • Preparación de exposiciones. • Resúmenes.

Nota: Instrumentos aplicados a docentes, 2011. Archivo interno, FOD, Proyecto Comunidades Conectadas.

La tabla agrupa las actividades en cuatro categorías: principales usos de la computadora en la materia de Ciencias en la clase, principales usos de la computadora en la materia de Estudios Sociales en clase, uso de la computadora en general dentro del aula y el uso de la computadora para el desarrollo de tareas en el hogar.

Las principales actividades diseñadas para trabajar en clase y en la casa fueron resúmenes, cuestionarios o prácticas y para desarrollar exposiciones.

V. Conclusiones:

Se miden tres estrategias de aprendizaje, a saber: Sensibilización, Elaboración y Metacognición. Sobre la primera estrategia de aprendizaje, Sensibilización, sobresale en los resultados que el grupo muestra una alta motivación a aprender usando la computadora. Reporta sentido de responsabilidad de su propio aprendizaje y son capaces de darse cuenta por sí mismos cuando el trabajo está bien hecho. El grupo estudiantil considera importante el aprendizaje escolar utilizando la computadora, no solo porque en algunos casos consideran aprender más, sino porque saben que estos conocimientos tecnológicos les serán de utilidad en el futuro. Por medio de la computadora comparten información y conocimiento no solo académico sino de otra índole, por medios electrónicos como el chat, el correo y las redes sociales.

Los datos también dejan ver incongruencias entre docentes y estudiantes sobre la computadora y las relaciones interpersonales: dos de tres docentes consideraron que la computadora crea problemas con sus iguales, en sus respectivos hogares y con la maestra, sin embargo la percepción del grupo estudiantil es contraria. Si bien es cierto, hay estudiantes que sí están de acuerdo en que la computadora les crea problemas con otras personas, en especial con el compañero o compañera con quien comparte el dispositivo, no son mayorías significativas. No se debe dejar de lado que la incorporación de la tecnología se ve amenazante para algunos grupos adultos, en tanto que es un artefacto que no se conoce, o con el que no se sienten familiarizados, esto pude causar resistencia en su utilización e interpretaciones negativas de este dentro del aula y del uso que se le dé por parte de los y las menores de edad, maximizando los aspectos negativos y conflictos que se crean dentro del aula.

Sobre proyectos que incorporan la tecnología en la educación, se han creado gran cantidad de especulaciones y mitos, sin embargo, existen diversos estudios, entre estos los citados por Valiente (2010) que desmitifican estas aseveraciones, demostrando más bien el incremento en la motivación y mejorando la participación en clase y con sus iguales. Por supuesto, para esto es necesaria una correcta mediación. Los resultados de este estudio dejan ver cómo con la computadora se compartió información y conocimiento no solo académico sino de otras esferas por medios electrónicos como el chat, el correo y las redes sociales.

Estos datos también dejan ver la necesidad de crear habilidades en comunicación, tolerancia y creación de acuerdos en modelos 2:1, ya que los choques entre quienes comparten el dispositivo podrían crear grandes desmotivaciones entre el grupo estudiantil, el grupo docente y los padres y las madres de familia u otras personas adultas responsables.

Sobresale en los datos, que los grupos estudiantiles que trabajaron con las computadoras Classmate reportan mayor motivación que el grupo que trabajó con las computadoras XO.

Con respecto a la estrategia de *Elaboración*, el grupo estudiantil considera tener capacidad para seleccionar y separar información en Internet necesaria para hacer trabajos y tareas, aunque no tiene claridad si lo que seleccionan es lo correcto. Este punto debe sumarse, no solo a la necesidad de desarrollar protocolos y lineamientos para la búsqueda en Internet, sino que también es sumamente importante desarrollar, estimular y propiciar el pensamiento crítico a la hora de realizar búsquedas de información en este medio. Autores como Muñoz, Beltrán y López (2009) enfatizan que en la Sociedad de la Información es más necesario que nunca desarrollar el pensamiento crítico, de lo contrario, uno puede resultar colonizado por las fuerzas mediáticas que tratan de imponer su propio pensamiento. Para Beltrán (1993) el aprendizaje no es solo conocimiento, es sobre todo, aprender a pensar.

Los grupos estudiantiles son capaces de organizar la información en resúmenes y esquemas. Sin embargo los resultados reflejan que no hubo real innovación en los trabajos realizados en las computadoras por el grupo estudiantil, limitándose la mayoría a realizar trabajos bajo las directrices específicas que el o la docente les dio.

Presentan estrategias de *Elaboración* al ser capaces de incorporar y aplicar nuevos conocimientos tecnológicos, pasando de cuadernos físicos a cuadernos digitales y lo que estos implican: texto, dibujos, imágenes, gráficos. Además demuestran destrezas tecnológicas en aspectos que van desde saber digitar información en la computadora por medio del teclado, búsquedas en Internet, realizar trabajos y presentaciones y guardar la información en un dispositivo USB hasta desarrollar hipervínculos y transmitirse información académica y lúdica por correo electrónico, chat o redes sociales. Esto sobresale ya que saber leer y escribir en el sentido clásico no es suficiente. Se debe abarcar competencias para el dominio de la tecnología. Las nuevas alfabetizaciones deben propiciar el dominio de varios lenguajes digitales: textuales, audiovisuales, icónicos o sonoros en diversas expresiones como los mensajes de texto o hipertextos (Area y Pessoa, 2011).

Sobre la estrategia de *Metacognición* el grupo estudiantil consultado considera tener capacidad de planificación en sus tareas en aspectos como el aprendizaje de nuevos conocimientos para el uso de la computadora en aspectos académicos, la organización de la información y la elección del espacio físico para estudiar, aunque tienen problemas para regular el tiempo con la computadora en aspectos lúdicos. Se evidencia entonces el desarrollo de la conciencia y control de sus propios procesos de reflexión, indispensables para luego poder generar estrategias para resolver sus posibles problemas. La metacognición es la que hace posible observar la eficacia de las estrategias elegidas y cambiarlas según demande la tarea (Kurtz, 1990, citado por Valle, Barca, González y Nuñez, 1999).

Sobresale la diferencia entre los dos dispositivos estudiados como ente distractor. Las computadoras Classmate son interpretadas como agentes distractores dentro del aula por las docentes que las utilizaron, cosa contraria a la XO. Esto puede deberse a que la XO-01 no permitió bajar juegos o aplicaciones que corren en Flash, contrario a las Classmate, que efectivamente permitieron jugar guardando el archivo en el dispositivo o desde Internet además de permitir ver videos de Youtube y otros sitios según la capacidad y acceso a Internet, entre

otras cosas. En todo caso, el manejo de límites dentro del aula y el hogar debe ser conversado y negociado por el o la docente que trabaje en iniciativas como esta, conjuntamente con los padres y madres de familia. Para este proyecto no solo se creó un reglamento general, sino que dentro de cada clase cada docente creó disposiciones que le permitieron manejar al grupo de acuerdo a su criterio, estimulando así estrategias metacognitivas como la planificación y la autoregulación. Por otra parte, las computadoras XO-01 resultaron muchísimo más limitadas que las Classmate para realizar trabajos en clase y en la casa.

A pesar de la incorporación de la tecnología móvil, los docentes continuaron con formas tradicionales de enseñanza en el aula, vinculadas con la repetición y memorización, sin llegar al desarrollo de aprendizajes colaborativos, ubicuos y multimediatizados. Estos resultados son respaldados por Bentolila y Clavijo (2001), quienes advierten que lo que suele suceder con frecuencia es que se incorpore tecnología nueva, pero con hábitos viejos, desperdiciando así su potencial. Saber utilizar una computadora como recurso didáctico no es inmediato y tiene mucha relación en qué tanto siente comodidad el o la docente con la tecnología y si tiene o no competencias tecnológicas.

La mayoría de los trabajos fueron realizados en Power Point o Word en el caso de las Classmate, y en e-Toys en el caso de las XO. Con las actividades desarrolladas en el aula se comprobó que con e-Toys, Power Point y Word si es posible organizar la información en esquemas, resúmenes y cuestionarios, principales actividades desarrolladas por el grupo docente para utilizar las computadoras en el aula y en tareas para la casa.

No se evidenció en los cuestionarios a estudiantes o docentes, o a la hora de revisar trabajos realizados en las computadoras o planeamientos, actividades en el aula que utilizaran el correo electrónico, blogs o redes sociales como herramientas didácticas. Internet se utilizó mayormente como herramienta de búsqueda de información, pero sin parámetros claros de selección de la misma, para discriminar la información veraz y sustentable científicamente de la que no lo es.

Para muchos docentes las tareas tecnológicas como hacer hipervínculos en una presentación en *Power Point* o una búsqueda especializada en Internet es una actividad innovadora dentro del aula, mientras que para un o una estudiante en particular puede significar una actividad sin mayor dificultad o atracción, especialmente si se cuenta con una computadora en la casa. La diferencia de conocimientos tecnológicos y generacionales, debe tomarse en cuenta y no minimizar su importancia.

Recomendaciones

- La incorporación de las tecnologías móviles debe darse con un marco conceptual y acciones definidas dentro de un modelo pedagógico. La acción de brindar dispositivos electrónicos por sí sola no va a impactar el proceso de enseñanza aprendizaje ni la real apropiación tecnológica. Para que esto ocurra es necesario todo un proceso que va desde la administración y soporte de los recursos hasta capacitaciones especializadas dirigidas a los actores involucrados, de otra forma podría suceder lo que Bentolila y Clavijo (2001) explican, que se incorpora como tecnología nueva, pero con hábitos

BY NC ND

viejos, con lo cual se desperdicia su potencial. Aún más que esto, Lopez y Flores (2006) explican que sin cambios en los métodos de enseñanza, el uso de la tecnología no es más que una sobrecarga para docentes y estudiantes.

- En proyectos que se implementen modelos de proporción 2:1 es necesario fortalecer habilidades en comunicación, tolerancia y creación de acuerdos, para evitar conflictos por la utilización de la computadora de manera compartida.
- Es necesario crear lineamientos para facilitar la búsqueda de información en Internet, con el fin de ayudar al grupo de estudiantes a discernir entre la información útil y sustentable de la que no lo es.
- Adicional a los lineamientos para la búsqueda de información en Internet, son necesarios espacios para propiciar y estimular el pensamiento crítico en el grupo estudiantil, que les capacite y prepare para tomar posiciones éticas, políticas y morales frente a la información que encuentren en Internet.
- Crear un sistema de incentivos docentes puede propiciar profesionales más motivados y comprometidos con proyectos de este tipo. Valiente (2010) explica cómo las actitudes y creencias acerca del papel de la tecnología en el currículo puede influenciar cómo y cuándo el grupo docente integre la computadora dentro de sus instrucciones, recalcando que el acceso, las competencias y la motivación son las tres condiciones centrales.
- Siendo el acceso a la tecnología para propiciar sociedades con mayores oportunidades, uno de los tres puntos medulares citados por Valiente (2010), se debe garantizar y mantener una infraestructura adecuada y equipo tecnológico necesario y en óptimas condiciones para asegurar la incorporación y utilización de los dispositivos en el aula.
- Para liderar proyectos de este tipo debe contarse con un equipo multidisciplinario que contemple especialistas en ciencias sociales, educación, informática y estadística para lograr atender todas las necesidades y requerimientos que vayan surgiendo conforme avanza el proyecto.
- Las personas líderes del Proyecto deben dar una clara visión de cómo usar las computadoras en el aula. Se debe diseñar guías o planeamientos en conjunto con los educadores en las primeras etapas del proyecto, esperando que luego el grupo docente adquiera las habilidades para diseñar e implementar por ellos mismos y de forma innovadora.
- Se deben propiciar encuentros docentes, en donde puedan compartir impresiones, anécdotas, estrategias, recomendaciones y otros aspectos relacionados al uso de la tecnología en el aula. López y Flores (2006), así como Valiente (2010), reportan el aprendizaje entre pares como una exitosa manera de propiciar la innovación pedagógica en este tipo de proyectos.
- Se debe generar un programa de capacitación docente que abarque desde cursos niveladores en tópicos del uso de la tecnología, hasta temáticas como aprendizaje colaborativo, aprendizaje ubicuo, selección y clasificación de información en Internet, procesos de investigación, ciberbulling y seguridad en la red, entre otros.

Referencias

Area, M. y Pessoa, T. (marzo, 2012). De lo sólido a lo líquido: las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. *Comunicar Revista Científica de Comunicación y Educación, 19*(38), 13-20. doi: http://dx.doi.org/10.3916/C38-2012-02-01

Artopoulos, A. y Kozak, D. (agosto, 2011). Tsunami 1:1: estilos de adopción de tecnología en la educación latinoamericana. *Revista Iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad 6*(18), 137-171. Recuperado de http://revistacts.net/files/Artopoulos(2).pdf

Ávila, P. y García, G. (2006). Propuesta de un modelo integral para la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación. *Revista Tecnología y Comunicación Educativas,* (Revista electrónica) 42-43. Recuperado de http://investigacion.ilce.edu.mx/stx.asp?id=2302

Beltrán, J. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje.* Madrid: Síntesis.

Beltrán, J. (2003). Estrategias de aprendizaje. *Revista de educación* (332), 55-73. Madrid: Universidad Complutense.

Bentolila, S. y Clavijo, P. (setiembre, 2009). La computadora como mediador simbólico de aprendizajes escolares. *Fundamentos en Humanidades 2*(3), 77-101. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/184/18400304.pdf

Bernardo Carrasco, J. (2004). *Estrategias de aprendizaje.* Madrid: Ediciones Rialp, S.A

Camarero, F., Martín del Buey, F., Herrero, J. (2000). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicothema 12*(4), 615-622. Recuperado de http://www.psicothema.com/pdf/380.pdf

Carabús, O., Freiría, J. y Scaglia, A. (2004). *Creatividad, actitudes y educación.* Buenos Aires: Editorial Biblos.

Carrió, M. (enero, 2007). Ventajas del uso de la tecnología en el aprendizaje colaborativo. *Revista Ibero- americana 4*(41)*, 1-10.* Recuperado de http://www.rieoei.org/deloslectores/1640Carrio.pdf

López de la Madrid, M. y Flores, K. (noviembre, 2006). Análisis de competencias a partir del uso de las TIC. *Apertura. 6*(5), 36-55. Recuperado de: http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura4/article/view/75

Meza, A. y Cantarell, L. (1993). *Importancia del manejo de estrategias de aprendizaje para el uso educativo de las nuevas tecnologías de información y comunicación en educación*. Recuperado de http://funredes.org/mistica/castellano/ciberoteca/participantes/docuparti/esp_doc_71.html

Muñoz, P., Beltrán, J. y López, E. (2009). Perfil en estrategias de aprendizaje de estudiantes de alto rendimiento en lengua castellana y literatura. *Faísca: revista de altas capacidades. 14* (16), 49-75. Recuperado de http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3544082

Valiente, O. (2010). 1-1 in Education: Current Practice, International Comparative Research Evidence and Policy Implications [1-1 En la educación: La práctica actual, la evidencia internacional de investigación comparativa y las implicaciones políticas]. *OECD Education Working Papers,* 44. Recuperado de http://www.edubcn.cat/rcs_gene/3_oscar_valiente.pdf

Valle, A., Barca, A., González, R. y Núñez, J. (1999). Las estrategias de aprendizaje revisión teórica y conceptual. *Revista Latinoamericana de Psicología. 31* (3), 425-461. Bogotá: Fundación Universitaria Konrad Lorenza. Recuperado de: http://www.redalyc.org/pdf/805/80531302.pdf

Weinstein, C. y Mayer, R. (1986). The teaching of learning strategies [La enseñanza de estrategias de aprendizaje]. En M.C., Wittrock, (ed). *Handbook of research on teaching*, 3a. ed., p. 315-27. New York: Macmillan.