



## IMPLEMENTACIÓN DE LAS TIC PARA CONTRIBUIR EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA GEOGRAFÍA EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE CUNDINAMARCA

Implementation of ICT to Contribute to the Learning Process of Geography  
in an Educational Institution of Cundinamarca

NURY AMÉRICA BERMÚDEZ GAMEZ, RICARDO LEONARDO PEREA RODRÍGUEZ

Universidad Antonio Nariño, Colombia

---

### KEY WORDS

*Problem-Based Learning  
Virtual Learning  
Environment  
Geography Learning  
ICT  
Basic competency  
Standards*

### ABSTRACT

*The study it was proposed to evaluate the impact of the implementation of a Virtual Learning Environment in the geography class. A quasi-experimental methodology was used, quantitative approach and a sample of 32 students. As an evaluation instrument, a survey was created, applied before and after the implementation. It was designed based on Learning by Problem Resolution, was built on the moodle platform and for its validation an instrument designed by Estrada and Boude was used (2015, page 21). The results showed a significant improvement in basic standards of competences in social sciences.*

---

### PALABRAS CLAVE

*Aprendizaje basado en  
problemas  
Ambiente Virtual de  
Aprendizaje  
Aprendizaje de la Geografía  
TIC  
Estándares básicos de  
competencias*

### RESUMEN

*El estudio propuso evaluar el impacto de la implementación de un Ambiente Virtual de Aprendizaje en la clase de geografía. Se empleó una metodología cuasi experimental con enfoque cuantitativo, con una muestra de 32 estudiantes. Como instrumento de evaluación se diseñó una encuesta, aplicada antes y después de implementar el AVA. Fue diseñado con base en el Aprendizaje por Resolución de Problemas y construyó en la plataforma moodle. Para su validación se empleó un instrumento diseñado por Estrada y Boude (2015, p. 21). Los resultados mostraron una mejora significativa en cuanto a estándares básicos de competencias en ciencia sociales.*

Recibido: 26/09/2019

Aceptado: 01/11/2019

## 1. Introducción

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se han incorporado en las diversas actividades de la sociedad con el aporte de nuevos modos de acceso, acopio, transformación y divulgación de información, potenciados por los avances permanentes en electrónica, telecomunicaciones e informática. A su vez, las necesidades y creatividad propias de otros ámbitos como educación, industria, y entretenimiento, son generadoras constantes de innovadoras formas de utilización de las TIC y de la información.

En ese sentido, el aprovechamiento de las nuevas tecnologías de acceso a información digitalizada y adecuada, puede beneficiar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en cualquier área, como en el caso particular de esta investigación de ciencias sociales, en los conocimientos geográficos relacionados con Geografía de América y las primeras culturas de este continente (Ministerio de Educación Nacional, 2016, p.31), tema seleccionado para este trabajo como respuesta a la dificultad presentada por los estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Departamental Serrezuela para entender los conceptos. Este problema hizo necesaria una búsqueda, por la planta docente, de estrategias para mejorar el acercamiento de los estudiantes al tema.

Entre esas estrategias está la enseñanza a través de cursos virtuales soportados en aplicaciones TIC, y como propósito de este trabajo se propuso la implementación de un curso del tema citado en un Ambiente Virtual de Aprendizaje<sup>1</sup> (AVA) y la evaluación de los efectos de mejoramiento esperado en los conocimientos del alumnado. El AVA se construyó sobre la Plataforma Moodle, y el curso se desarrolló con la metodología de aprendizaje por resolución de problemas o basado en problemas (ABP).

En la investigación se ha tenido en cuenta que además del saber, se requiere el “saber hacer” como lo indica el MEN (2006, p.128) en los estándares básicos de competencias para los estudiantes de este grado. La planeación de estrategias didácticas pertinentes debe propiciar la adquisición de habilidades para el desempeño académico y gusto por aprender a través de la tecnología. Con ello se abrirán campos de reflexión sobre usos diversos y diferentes a los recreativos y comunicativos para éstos medios tecnológicos.

---

<sup>1</sup> Se encuentran múltiples definiciones de AVA. En este trabajo se tomará en el sentido que sugiere su nombre, es decir, un espacio soportado por herramientas TIC adecuadas al propósito, donde es posible adquirir, desarrollar y compartir conocimientos; los estudiantes podrán construir su definición o interiorizar el concepto en la práctica del curso. La virtualidad en este caso no significa oposición a la realidad.

## 2. Problema de investigación

Diagnosticada la dificultad de los estudiantes de grado sexto de la IED Serrezuela para entender conceptos relacionados con las ciencias sociales, específicamente con geografía, se hizo necesario buscar estrategias para mejorar el acercamiento de los estudiantes al tema, entre otras, la utilización de TIC en la educación. En consecuencia, se plantea la pregunta que debe responder esta investigación:

¿Cómo contribuir en los proceso de aprendizaje de manera eficaz, integrando las TIC como estrategia didáctica para el desarrollo y fortalecimiento de las competencias relacionadas con las generalidades de la geografía del continente americano y su proceso de poblamiento, en los estudiantes del grado 602 de la IED serrezuela?

## 3. Objetivos

### *Objetivo general*

Diseñar una estrategia mediada por las TIC, para el desarrollo y fortalecimiento de las competencias relacionada con el aprendizaje de la geografía en estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Departamental Serrezuela.

### *Objetivos específicos*

- Validar un ambiente virtual de aprendizaje propuesto como herramienta didáctica para el fortalecimiento de los procesos de aprendizaje de la geografía, en estudiantes de la IED Serrezuela.
- Implementar un ambiente virtual de aprendizaje para el desarrollo de las competencias relacionadas con la geografía de América y su proceso de poblamiento.
- Evaluar el efecto de la estrategia didáctica mediada por TIC sobre el desarrollo de las competencias geográficas en estudiantes de grado sexto de la IED Serrezuela.

## 4. Enfoque

### *4.1. Enfoque de Aprendizaje significativo*

El aprendizaje significativo, de acuerdo con varios autores, permite un mejor desempeño en la adquisición de competencias necesarias en esta era comunicacional. De acuerdo a Guerrero (2014, p.3), el aprendizaje debe preparar a la persona para una transformación observable en tanto el conocimiento, habilidades y valores, le permitan reformular nuevos conceptos. De igual forma, con base en Ausubel, Guerrero establece que hay aprendizaje significativo si es el alumno mismo quien construye los nuevos conceptos, relacionando conceptos que ya posee con información nueva.

Chadwich (2001, p.122) y Moreira (2017, p. 13) por su parte, citando las teorías de Piaget, Vygotski y Ausubel, identifican el aprendizaje significativo como producto de la interacción social y de la cultura. Dicho aprendizaje se produce si el estudiante crea estructuras organizadas e interconectadas sobre el conocimiento anterior, que le permitan decodificar, recategorizar y medir la nueva información facilitando los procesos posteriores de aprendizaje.

Así entonces, el aprendizaje al que se hace referencia esta investigación es aquel que favorece los procesos de creación o adquisición de nuevo conocimiento del alumno, que posteriormente le permitirán ser activo y competente en la sociedad en todas las dimensiones como ser humano. El alcance de las acciones permitidas o promovidas para los alumnos como tales, y como miembros de la sociedad, dan paso al planteamiento de las metodologías activas en la corriente constructivista.

#### **4.2. Metodologías activas para el aprendizaje**

Las metodologías tradicionales se han ido relevando por otras donde los estudiantes cobran centralidad, caracterizándose en general porque se impulsan los aprendizajes grupales en donde todos aportan en la construcción de competencias no sólo relacionadas con el saber sino también con el saber hacer y el saber ser (Robledo, Fidalgo, Arias y Alvares, 2015, p.370). Así los alumnos participan en la elaboración de los saberes y plantean hipótesis, siendo en éstas el profesor un intermediario que facilita el aprendizaje, que guía al estudiante (Hurtado, 2014, p.5). También el docente debe aprender a modificar su participación en función de las de los estudiantes, a través de acciones como el uso de las tecnologías vigentes (Baro, 2011, p.7).

Dentro de estas también se encuentran algunas metodologías de aprendizaje como las basadas en trabajo cooperativo; en desarrollo de conocimiento dialógico; orientadas a proyectos; basadas en problemas; basadas en simulación y juego; entre otras (Robledo, Fidalgo, Arias & Álvarez, 2015, p.371). Así, en la presente investigación se desarrollará la metodología de aprendizaje basado en problemas, entendiendo las implicaciones de la integración de TIC como herramienta de metodología activa para la generación de un aprendizaje significativo.

#### **4.3. Aprendizaje Basado en Problemas ABP**

Esta metodología se originó en los años 60, en la escuela de Medicina de Case Western Reserve de Estados Unidos, cuando la Institución decidió reorganizar el currículo y facilitar que las solución a los problemas reales fuese más integrada y

completa a través de procesos interdisciplinarios (Sastoque, Ávila & Olivares, 2016, p.152).

El aprendizaje basado en problemas hace parte de las metodologías activas cuyo fin último es el la consecución de habilidades del pensamiento más allá de la información que se conoce; permite aprender a resolver problemas usando la exploración y el descubrimiento como punto de partida en la elaboración de los conceptos. En esta metodología el alumno es quien a través de la búsqueda, la clasificación y categorización de la información, llega a la solución de las cuestiones planteadas (Restrepo, 2005, p.3).

Siguiendo a Restrepo (2005, p.15) se establece que dentro de los pasos indispensables para la estructuración de la metodología deben seguirse: interpretación del problema, elaboración y discusión de hipótesis, profundización a través del análisis grupal de las respuestas para encontrar la más completa.

Para Sastoque, Ávila y Olivares (2016, p.166) el ABP impulsa los procesos de construcción de aprendizaje autónomo, dado que el estudiante de forma colaborativa o individual es el que descubre los medios para la formulación de las soluciones.

Si además ABP se apoya en la tecnología y el uso adecuado de un ambiente virtual, con un debido planeamiento del desarrollo de las actividades y acceso a información pertinente en la resolución de los problemas, se puede llevar a cambios significativos en los desempeños académicos de los estudiantes y en el desarrollo de habilidades y destrezas para la reorganización de pensamientos y la preparación encaminada a la resolución de problemas, que es una de las habilidades establecidas por la UNESCO dentro de la preparación para la vida, el trabajo y la ciudadanía en el siglo XXI (Luna, 2015, p.1).

#### **4.4. ABP aplicado a las ciencias sociales**

García de la Vega, (2010, p.45) expuso que aún se encontraba muy escasas experiencias respecto al aprendizaje de las ciencias sociales, específicamente a la geografía, con metodología ABP. No obstante, resalta que esta metodología es altamente afín a las ciencias sociales donde los problemas planteados provienen de la realidad, y el aprendizaje por descubrimiento surge al exigir que se halle y defina el problema solicitado. Además, si los problemas expuestos son situaciones excepcionales, atractivas o impactantes, pero reales, se promueve el aprendizaje significativo.

Solem (2001, citado por García de la vega, 2010. P.54) y González (2013, p.17) afirman que los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la variedad de recursos electrónicos ofrecen muchas posibilidades para el planteamiento de las situaciones descritas.

Para abordar esta metodología en las ciencias sociales, específicamente en la geografía, es fundamental tener en cuenta dos aspectos: el escenario geográfico y el escenario didáctico, donde, en el primero es necesario incluir el aprendizaje basado en problemas en su diseño y construcción, integrando los conocimientos y destrezas que los estudiantes necesitan para poder proponer una solución real al problema propuesto (Savery, 2006, citado por García de la Vega, 2010. p. 4). En el momento de diseñar el escenario didáctico deben considerarse los elementos bajo el currículo que tienen relación con la resolución del problema planteado, incluyendo además de los conceptos y elementos, las competencias que se buscan desarrollar (García de la Vega, 2010. p.4).

#### **4.5. TIC en el aprendizaje académico**

En lo técnico y científico, así como en lo académico y legal (Ley 1341 de 2009, artículo 6) se encuentra múltiples definiciones de TIC. Para efectos del presente estudio se entiende por TIC cualquier medio tecnológico, que permite la elaboración, el tratamiento y la transferencia de la información ya sea de forma ubicua o situada, que se modifica de forma permanente, que impacta el desarrollo de la sociedad y que integrado a la didáctica escolar pueden optimizar y fortalecer métodos y aprendizajes en el campo educativo, en especial en lo relacionado con los procesos creativos y de integración a los nuevos parámetros sociales, mediante el desarrollo de experiencias cercanas con la realidad, a través de diversos programas, aplicaciones, redes y entornos virtuales.

##### **4.5.1. Las TIC en el aprendizaje de las ciencias sociales y la geografía**

Autores como Acosta, Martín y Hernández (2015, p.2) consideran que la geografía hace parte de las asignaturas complejas, densas y de difícil interiorización en la vida de los estudiantes, en donde un cambio, aprovechando los medios ofrecidos en la red tales como los blog, wikis y la multimedia, abrirá las puertas a nuevos avances en los desempeños educativos. Asimismo, Delgado, Campoy y Subires (2015, p.308) sugieren que a los estudiantes les resulta cercana y significativa la experiencia respecto al abordaje del espacio por medio de los SIG, que le permiten la observación, el análisis y la interpretación del territorio. De tal forma que apoyar el desarrollo del currículo en instrumentos que complementen los mapas en papel, libros atrasados y el contexto físico, familiar y social inmediato, pueden generar procesos muy fructíferos, en la medida que experiencias más reales faciliten el desarrollo del pensamiento crítico como una constante a través de actividades interactivas que despierten el interés académico.

Con esos propósitos, es necesario un desarrollo de aula a través de un modelo didáctico (Orozco, 2015, p.13 citando a Román y Díaz, 2003) que integre principios constructivistas, en donde el estudiante sea centro de su proceso de aprendizaje orientado a desarrollar herramientas de mejora y cambio de la sociedad (Orozco, 2015, p.14).

La geografía debería propiciar en los estudiantes la oportunidad para el desarrollo de competencias respecto de: la comprensión de que el espacio geográfico es social soportado en un medio físico; capacidades personales de percepción, orientación, sistematización y comprensión del espacio; valores de compromiso social y medioambiental; y la utilización de nuevas tecnologías que han modificado sustancialmente las relaciones espaciales (Marrón Gaite, 2007, citado por Tonda, 2010, p.4).

En Colombia, en línea con lo expuesto, de acuerdo con los estándares básicos de competencias establecidos por el MEN 2006, y para el caso particular de este trabajo, los estudiantes al terminar su sexto grado de educación básica secundaria deberían reconocer “algunas características físicas y culturales del entorno, su interacción y las consecuencias sociales, políticas y económicas que resultan de ellas” (p.125), dentro de las cuales se encuentran la ubicación referenciada en los puntos cardinales, las coordenadas, el análisis de las escalas y convenciones, la ubicación geográfica de grandes cuerpos de agua y continental y la concatenación con acontecimientos culturales e históricos en mapas y planos; estos procesos deben guiarse de forma integral con las demás asignaturas de las ciencias sociales y través de métodos y estrategias que le permitan comprender para transformar desde una posición ética y reflexiva.(MEN, 2006, p.121).

##### **4.5.2. Las TIC como un recurso para el aprendizaje constructivista**

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) cada vez es más extendido en todos los aspectos de la vida, entre ellos, el educativo (Rodríguez, Martínez & Lozada, 2009; Sunkel, Trucco & Espejo, 2014).

Es importante entender que la llegada de las nuevas tecnologías no abre únicamente la posibilidad de acceder a un sin límite de información, sino que también ofrecen la posibilidad de que sean los estudiantes quienes lleven la dirección de su aprendizaje, con actividades innovadoras, con trabajo colaborativo y aspectos creativos. En consecuencia, el rol docente también cambia al de ser un mentor y guía (Hernández, 2008, p.27).

Según la teoría constructivista de Piaget, existen dos principios en el proceso de enseñanza y

aprendizaje: el aprendizaje como un proceso activo y el aprendizaje completo, auténtico y real (Piaget, 1978, citado por Hernández, 2002. p.28). En el principio activo, la manera en la que la información es presentada cobra mucha importancia, debe transmitirse con un contexto, como un insumo para responder a la solución de un problema, así, se convierte en una herramienta útil con significancia. Bajo el segundo principio, la información no es presentada sino que el individuo mismo interactúa con el mundo que le rodea y así construye significados. Con este método, los estudiantes desarrollan actividades que ejemplifican lo que se espera que aprendan, siendo actividades significativas de manera que terminan comprometidos con ellas. Para ambos casos las TIC son un conjunto de posibilidades, tanto para conectar a los estudiantes con su realidad como para brindarles la oportunidad de interactuar.

En este punto es fundamental determinar cómo se incluyen las TIC en el aula y cómo estas se relacionan con el contenido temático a abordar y el contexto de los estudiantes. El medio creativo a través de las TIC ha sido un buen soporte para potenciar el aprendizaje de los estudiantes, así como los proyectos colaborativos en línea y las publicaciones web también han demostrado tener buenos resultados en comprometer a los estudiantes con su proceso de aprendizaje (Hernández, 2008. p.29).

Hernández (2002. p.30) resalta tres herramientas dentro de las TIC que han demostrado tener mucho potencial para apoyar a que el aprendizaje constructivista suceda: las Wiki, las redes sociales y los blogs. En 2019 existen más herramientas TIC, sin embargo, para que los docentes interioricen la importancia de las TIC como instrumento de las metodologías activas para la generación de un aprendizaje significativo, es necesario que se tenga claro a qué se refiere hablar de TIC, cuáles son sus potencialidades en el medio educativo, y claro, que se cuente realmente con ellas para poder utilizarlas.

### 4.5.3. Valoración de la integración de las TIC en el quehacer pedagógico

Son diversos los aspectos que se debe tener en cuenta para ponderar la inclusión de TIC en la enseñanza y aprendizaje en la escuela. Desde hace varios lustros se han planteado, y aunque las tecnologías han evolucionado, muchos conceptos no pierden vigencia, desde el valor didáctico de los contenidos a través de las TIC que se integren al aula, (Murillo, 2011, p.139), hasta los aspectos técnicos y las características pedagógicas y funcionales Marqués (2002. p.3) pasando por los aspectos curriculares.

Adicionalmente a los factores tecnológicos y los pedagógicos que permiten el desarrollo integral del

proceso de enseñanza aprendizaje de los jóvenes, debe considerarse lo relacionado con la disponibilidad de los recursos tecnológicos en las instituciones, costos administrativos y económicos (Murillo, 2011, p.139).

Entre los factores tecnológicos a ponderar, cuenta además la evolución de las TIC y su actualización tecnológica. Sus efectos los ven los usuarios, además de la velocidad de respuesta de los sistemas, en lo denominado técnicamente capa de presentación; en el caso de esta investigación, esta corresponde a los contenidos y actividades, es decir el curso a desarrollar en el AVA en una plataforma Moodle, es en resumen, la parte tecnológica que permite interactuar al usuario estudiante con el curso virtual, supuesto que se dispone de los dispositivos, es decir, terminales y conectividad hacia los proveedores de contenidos, además de los del curso mismo.

Finalmente, la integración de las TIC, a través de un AVA en este caso, podría ponderarse o valorarse de acuerdo con sus efectos en los alumnos; es una valoración aparentemente indirecta, pero en realidad es el objetivo final de esta integración, es decir, producir efectos positivos en el aprendizaje de los estudiantes, que de producirse, probarían la satisfacción del propósito de la inclusión de las TIC en el aula.

### 4.5.4. Los ambientes virtuales de aprendizaje AVA

Se denomina Entorno o Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) a un “espacio educativo alojado en la Web, conformado por un conjunto de herramientas informáticas que posibilitan la interacción didáctica” (Salinas, 2011, p.1).

Los AVA se caracterizan por ser entornos que se desarrollan en un nivel eminentemente electrónico, informacional, a los cuales se puede acceder desde cualquier dispositivo que se encuentre conectado a internet, en la medida que se hospedan en la red, y puede soportar las actividades de enseñanza de los docentes y de aprendizaje de los estudiantes (Salinas 2011, p.2).

En cuanto al curso como tal, el uso de las TIC no puede independizarse de las formas de adquisición de información del ser humano. Marín (2016 p. 44, citando a Fonseca y Aguaded, 2007), argumenta que el uso de AVA, potencia las vías para el aprendizaje si las estrategias didácticas se diseñan en atención a las formas que tiene el cerebro para aprender y usar el conocimiento. Desde esta perspectiva la estructura debe formularse, bajo los principios de contigüidad, es decir, usando de forma sincrónica la narración y la animación; la coherencia, indicativo de que el aprendizaje se facilita si se usa lenguaje o imágenes de fácil entendimiento; la modalidad, el cual establece que se aprende mejor por medio de narración que de los textos escritos y el principio de

la redundancia según el cual la saturación de texto y voz sobrecargan la posibilidad de aprendizaje.

#### 4.5.5. Plataformas e-learning para la construcción de ambientes de aprendizaje

Según Boneu (2007, p.1) las plataformas *e-learning* se crearon con un fin eminentemente educativo, de fácil acceso, cuya eficiencia e interactividad faciliten el diseño de ambientes donde sucede el aprendizaje de los estudiantes, un modelo de aprendizaje estructurado dentro de un currículo educativo y mediada por actividades didácticas y el apoyo requerido; estas plataformas para del proceso de enseñanza-aprendizaje pueden ser e-learning puro si la enseñanza es únicamente a través de medios virtuales y, blended learning, si el proceso integra enseñanza presencial.

Dentro de los sistemas para la gestión del aprendizaje (Learning Management Systems LMS por sus siglas en inglés), están los sistemas integrales de conocimiento, los sistemas mediadores de información y las librerías digitales. Moodle<sup>2</sup>, es la plataforma de aprendizaje sobre la que se diseñó el AVA para esta investigación.

Las características de las plataformas e-learning y los elementos que pueden integrarse a ellas, las hacen óptimas para el aprendizaje mediado por las TIC, en la medida que ofrecen un abanico amplio de medios para que los estudiantes desarrollen sus competencias de forma significativa dado que permiten integrar herramientas para la formación como foros, wikis, diarios, videos, interacción y comunicación, calendarios, ayudas o soporte, buscadores, entre otros, herramientas para participación tales como espacios para trabajos en grupo, autoevaluación, creación de perfiles, sistemas de gestión del conocimiento donde los estudiantes pueden acceder a información de la web, librerías digitales y mecanismos de trabajo colaborativo. Al docente también le posibilitan su labor de programación, investigación, diseño de planes de estudio, de seguimiento y evaluación al proceso de enseñanza y al de aprendizaje de sus estudiantes.

## 5. Metodología

Esta investigación se realizó con un enfoque cuantitativo y con un modelo cuasi experimental, aplicando un cuestionario a través del cual se evaluó el rendimiento de los estudiantes en dos estándares básicos de competencias en ciencias sociales empleando información relacionada con tres derechos básicos de aprendizaje. Dicha encuesta se aplicó a manera de pre-test iniciando el

cuarto periodo académico y a manera de post test al finalizar la aplicación de la secuencia de aprendizaje diseñada en la plataforma Moodle bajo la modalidad de aprendizaje por resolución de problemas.

### 5.1. Muestra

En la evaluación del ambiente virtual implementado participaron 32 estudiantes del grado sexto, curso 602 del IED Serrezuela, en en Madrid - Cundinamarca, Colombia. La muestra corresponde a un 13,91% del total de los estudiantes (230) del nivel sexto en la jornada tarde. Las edades de los estudiantes fluctúan entre 11 y 14 años, diez son mujeres y el 87% pertenece a los estratos socioeconómicos 1 y 2. Siete de los estudiantes (21,9%) se encuentran en calidad de repitencia.

Respecto a su origen, la mayor parte de los estudiantes no son nacidos en el municipio, pues solo el 6,3 % figura como nativo de Madrid. De los inmigrantes, el 31,3% proviene de otros municipios del departamento de Cundinamarca, el 53,1 % viene de otros departamentos del país y 3,1% proviene de otro país. La importante tasa de inmigración al municipio puede explicarse en términos de Reina y Camacho (2006) por las posibilidades laborales ofrecidas en la sabana de Bogotá por las empresas floricultoras que en municipios como Madrid cuentan con el 17% de la extensión que en Colombia está dedicada a esta actividad.

### 5.2. Instrumento

#### 5.2.1. Encuesta pre y post-test

Se diseñó un cuestionario con el objetivo de evaluar el desempeño de los estudiantes en competencias de ciencias sociales que se aplicó de forma pre y post test. El instrumento en comento consta de diez preguntas basadas en dos situaciones problema propuestas. Para el registro de la información, se creó una página en "<https://docs.google.com>", en la que se redactó el cuestionario. En la primera sección se describió la generalidad del proyecto y se explicaron las instrucciones para la cumplimentación, en la segunda sección se planteó el cuestionario de conocimientos básicos.

Las competencias evaluadas por el cuestionario fueron elegidas bajo el enfoque de que la competencia más importante es aquella que busca formar ciudadanos con conciencia crítica (Pagés 2009 citado por Millares, Gómez & Monteagudo 2012); los estándares básicos de competencias elegidos fueron: "Identifico y tengo en cuenta los diversos aspectos que hacen parte de los fenómenos que estudio" y "Anализo resultados y saco conclusiones" (MEN, 2006).

El enfoque de las pruebas y del AVA fue el aprendizaje basado en problemas como se ha venido planteando a lo largo del documento. La

<sup>2</sup> "Moodle es una plataforma de aprendizaje diseñada para proporcionarle a educadores, administradores y estudiantes un sistema integrado único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizados". <https://moodle.org/>.

prueba de conocimientos de la encuesta consta de diez preguntas basadas en 2 situaciones problema, con cuatro opciones de respuesta, y única verdadera.

### 5.2.2. Estructura del cuestionario

Se incluye una primera parte de datos personales al inicio. Enseguida, la prueba de conocimientos presenta dos situaciones en las que se basan las 10 preguntas del cuestionario, siete preguntas para la primera situación y tres para la segunda.

La primera situación busca ubicar al estudiante en un escenario donde juega el rol de investigador del área de antropología, quien, para realizar su trabajo debe conocer ciertos aspectos conceptuales acerca de la geografía del continente americano, su poblamiento y las características de algunas de las primeras poblaciones y civilizaciones del continente. La segunda situación ubica al estudiante en una situación hipotética en la que como turista en un viaje debe reconocer distintos accidentes geográficos e hidrográficos propios de América. Para lo anterior el estudiante debe tener conocimiento sobre accidentes geográficos, cadenas montañosas más importantes del continente y los ríos de mayor importancia económica y social.

### 5.2.3. Validación de la encuesta aplicada para tomar el pre-test y el post-test

Para la validación de la encuesta se usó la estrategia por juicio de expertos (Cabero & Barroso, 2013), para el caso, el de los seis docentes que conforman el área de ciencias sociales de la IED Serrezuela de la jornada tarde, incluido el jefe de área.

Durante la revisión los docentes realizaron sus comentarios respecto al cuestionario, abordando pregunta por pregunta, donde se concluyó que el cuestionario cumplía con los objetivos de evaluación incluido lo relacionado con las competencias a evaluar, y la necesidad de que los estudiantes identifiquen aspectos básicos relacionados con ubicación de los espacios geográficos; de otra parte se consideró pertinente aprovechar la transversalidad del tema para no desligarse de la competencia relacionada con el “análisis de resultados y sacar conclusiones” y por ello se consideró pertinente el empleo de dos preguntas respecto a ésta. Para verificar la comprensión del cuestionario se aplicó a un grupo de prueba diferente al de la muestra, con condiciones similares, concluyendo que las preguntas estaban redactadas de manera que los estudiantes podían entenderlas y abordarlas.

## 5.3. Ambiente Virtual de Aprendizaje

Se realizó la investigación sobre el diseño de AVA en la plataforma Moodle, y se diseñó con los objetivos

de aprendizaje del sexto grado y las competencias seleccionadas. Posteriormente se desarrolló el AVA, se validó su contenido para luego realizar la aplicación, y finalmente se analizaron sus efectos sobre el aprendizaje de la geografía de sexto grado en la muestra seleccionada.

El AVA se desarrolló en la plataforma Moodle UAN, dentro de la categoría cursos virtuales especiales. El ambiente virtual se denominó “*Geografía para grado sexto*” y en este se incluyeron las temáticas propuestas en el currículo para el cuarto periodo académico del grado sexto.

Para el ingreso, en la página [www.uan.edu.co](http://www.uan.edu.co), sección servicios, aprendizaje virtual-CAAV, se accede en cursos virtuales especiales con un usuario y contraseña personal. En la sección de cursos virtuales especiales se selecciona la categoría educación donde se encuentra el ambiente virtual de aprendizaje “*Geografía para grado sexto*”.

### 5.3.1 Estructura del AVA

Se diseñó un ambiente virtual de aprendizaje (AVA) siguiendo a Suárez Oscar, Suárez Medellín, & Sánchez Muñoz (2005 citado por Morales, Gutiérrez & Ariza, 2016. P. 133), quienes señalan que para la elaboración de un AVA se deben seguir 5 pasos fundamentales: fundamentación técnica, diseño, desarrollo, implementación y análisis. De manera que se realizó la investigación sobre el diseño de AVA en la plataforma Moodle, se diseñó el AVA para cumplir con los objetivos de aprendizaje del sexto grado y las competencias seleccionadas. Posteriormente se desarrolló el AVA y se validó su contenido para luego realizar la implementación con la muestra seleccionada y finalmente se analizó su impacto sobre el aprendizaje de la geografía de sexto grado en la muestra.

Una vez se ha ingresado, se da la bienvenida con un video introductorio al AVA; enseguida se encuentra una carpeta con los documentos relacionados con el plan de estudios de la asignatura y un enlace para acceder a la prueba diagnóstica.

El AVA se dividió en cuatro módulos, uno por eje temático a abordar en el cuarto periodo académico: poblamiento americano y ubicación de primeros pobladores de América, ubicación geográfica de primeras culturas norteamericanas, ubicación geográfica de culturas mesoamericanas y ubicación geográfica de culturas Andinas.

Cada módulo en la plataforma tiene una estructura común: un video introductorio del tema, una ruta de aprendizaje en la cual se le indica a los estudiantes lo que deberán realizar durante el módulo, una guía de aprendizaje donde se indican los objetivos del módulo y las competencias que busca desarrollar, la metodología a trabajar (aprendizaje basado en problemas), la metodología de trabajo en el aula y la rúbrica de calificación de

las actividades del módulo. Asimismo, las guías de aprendizaje del módulo. Finalmente se presentan distintas actividades a desarrollar donde los estudiantes deberán aplicar lo aprendido durante el módulo, divididas en tres ejes según las competencias transversales por desarrollar y evaluar: Interpreta, argumenta y propone.

Los cuatro módulos programados son: poblamiento americano y ubicación de primeros pobladores de América; ubicación geográfica de primeras culturas norteamericanas; ubicación geográfica de culturas mesoamericanas; y módulo cuarto: ubicación geográfica de culturas Andinas. Cada módulo tiene estructura similar a la general, y finaliza con actividades evaluativas sobre el tema cubierto.

### 5.3.2 Validación del Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA)

La validación del ambiente virtual del aprendizaje se hizo según la estrategia de validación por juicio de expertos siguiendo a Barroso y Cabero (2013); esta herramienta es común en los procesos investigativos en educación.

Tras la consolidación de un grupo de cinco jueces expertos, se aplicó una adaptación de la *Propuesta para evaluar ambientes virtuales de aprendizaje en Educación Superior*, creada por Estrada y Boude (2015). Los jueces expertos que evaluaron el AVA son profesionales en distintas ramas del saber, todos con formación en posgrado y con experiencia docente en la guía del aprendizaje de ciencias sociales por un término superior a diez años, y con experiencia en estrategias pedagógicas o proyectos relacionados con objetos virtuales para el aprendizaje de las ciencias sociales.

El instrumento de evaluación consta de siete partes que a su vez se subdividen en 5 afirmaciones que se aplican en el análisis de los siguientes temas: 1) relación de los objetivos de enseñanza con las competencias para el desarrollo en el siglo XXI; 2) estructura con un enfoque pedagógico; 3) pertinencia del AVA en la comunicación entre los actores del proceso; 4) Identificación de la estrategia para la puesta de los contenidos y actividades; 5) la correspondencia entre las actividades académicas y la evaluación; 6) la incorporación de las TIC dentro del curso; 7) y por último la pertinencia y calidad de la propuesta.

Se utilizó un cuestionario vía formulario de Google, en la cual, a cada afirmación dentro de los 7 ítems evaluados se le asigna una calificación entre 0 y 4, donde 0 es la calificación más baja y 4 la más alta. Para cada ítem se suma los puntajes asignados por los expertos cuyo resultado estaría entre 0 y 20 puntos, promediándose los puntajes de los expertos participantes. Una puntuación sobre 15 se aceptó como suficiente para indicar que el AVA cumplía con las expectativas en cada ítem.

En todos los ítems se obtuvo una calificación igual o mayor que 18 puntos, lo cual permite concluir que en todos los aspectos evaluados, el AVA cumple con lo esperado según los objetivos de aprendizaje propuestos.

### 5.4. Toma de datos

Para la toma de datos se obtuvo en primer lugar el consentimiento informado de los tutores legales de los alumnos; una vez validadas la encuesta y el AVA, los alumnos del grado 602 se enfrentaron a la encuesta por vez primera, a manera de pre-test por medio de formularios de google, en el primer día del cuarto periodo de clase de geografía del cuarto periodo académico. Durante todo el cuarto periodo académico las temáticas de ciencias sociales relacionadas con geografía se llevaron a cabo en el ambiente virtual diseñado y, en la última sesión de la asignatura de geografía, los estudiantes volvieron a enfrentarse al cuestionario de la encuesta a manera de post-test.

Los datos de las encuestas fueron recolectados por la plataforma Formularios de Google en modo pre-test y post-test. De las estadísticas de la plataforma se tomaron los porcentajes de acierto por cada pregunta, se calculó el promedio de porcentaje de acierto y la desviación estándar. Así mismo se calculó el porcentaje de acierto en cada una de las competencias evaluadas y su desviación estándar. Con estos resultados se comprobó la existencia de diferencias estadísticamente significativas. Posteriormente se calculó la calificación individual por estudiante antes y después.

Para establecer si el AVA tuvo efectos en el aprendizaje y el desarrollo de competencias o determinar si hubo o no una diferencia significativa se compararon los resultados entre las pruebas pre test y post test a través de pruebas paramétricas de diferencia de medias.

## 6. Resultados y discusión

Una aproximación global a los resultados permite evidenciar mejores valoraciones en los resultados Post-test frente a los resultados Pre-test, tal como se presenta en la Tabla 1. Las variaciones más importantes se muestran en las preguntas 1 y 6 con diferencias del 90.6% y 84.4%, respectivamente. En promedio, las diferencias en el número total de aciertos por preguntas alcanzan el 63.1%. Adicionalmente, las desviaciones estándar para los dos momentos, evidencian una mayor dispersión de los datos Post-test, indicando que el nivel de aciertos era más bajo y homogéneo antes de la intervención pedagógica aquí resumida, que después de la misma.

Tabla 1. Promedio del porcentaje de aciertos en cada pregunta evaluada en la aplicación de la encuesta antes de la implementación del AVA y después.

Pregunta	% de aciertos Pre-test	% de aciertos Post-test
1	0	90,625
2	9,375	90,625
3	34,375	96,875
4	31,25	90,625
5	25	53,125
6	15,625	100
7	28,125	93,75
8	37,5	68,75
9	34,375	93,75
10	25	93,75

Para establecer si el AVA tuvo efectos en el aprendizaje, es decir determinar diferencias significativas, se compararon los resultados entre las pruebas pre test y post test, a través de la utilización de pruebas no paramétricas de diferencia de medias. Lo anterior en razón al tamaño de la muestra y a que los datos no cumplen los supuestos de normalidad requeridos para la utilización de pruebas paramétricas.

Tabla 2. Pruebas de normalidad Shapiro Wilk

	Estadístico	gl	Sig.
Aciertos Pre	0,903	10	0,140
Aciertos Post	0,781	10	0,009

Tal como puede apreciarse a través de los resultados contenidos en la Tabla 2, la prueba de Shapiro Wilk indica que los datos de la variable "aciertos Pre" provienen de una distribución normal, pero no los de la variable "aciertos Post", pues su valor de significancia es inferior a 0,05.

Con base en lo anterior, a través de la prueba no paramétrica de Wilcoxon se prueban las siguientes hipótesis:

H0: No hay diferencias entre los aciertos de los estudiantes antes y después de la utilización del AVA, o estas responden al azar.

H1: Hay diferencias estadísticamente significativas entre los aciertos de los estudiantes antes y después de la utilización del AVA.

Tabla 3. Pruebas de rangos con signo de Wilcoxon

	N	Rango promedio	Suma de rangos	Z	Sig. Asintótica (bilateral)
Rangos negativos	0	0,00	0,00	-2,803	0,005
Rangos positivos	10	5,50	55,00		
Empates	0	-	-		
Total	10	-	-		

A partir de los resultados previamente presentados, y ya que el p-value (Sig. asintótica bilateral) es menor que 0,05, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que hay diferencias

estadísticamente significativas entre los aciertos por pregunta antes y después de la utilización del AVA. Así mismo se puede apreciar que para todas las preguntas evaluadas los resultados de aciertos Post fueron superiores a los aciertos Pre.

Estos resultados comprueban lo expuesto por Marín (2016 p. 44, citando a Fonseca y Aguaded, 2007) , quien sostiene que el uso de estos ambientes virtuales de aprendizaje ayuda a potenciar las vías para el aprendizaje, siempre y cuando el diseño de las estrategias didácticas se enfoque según las formas que tiene el cerebro para aprender y usar el conocimiento.

Bajo la premisa de la existencia de diferencias significativas en los resultados, resulta pertinente indagar si estas diferencias se presentan de manera homogénea en todo el cuestionario o hay diferencias en su magnitud en dependencia del tipo de competencia trabajada.

Tabla 4. Promedio de porcentaje de aciertos por competencia Pre y Post-test

	% acierto Pre-test	% acierto Post-test	Variación
EBC1	21,8	73,4	51,5
EBC2	32,8	67,1	34,3

A partir de la tabla 4, se puede inferir un mayor efecto en los aciertos relativos al estándar básico de competencia EB1- "Identifico y tengo en cuenta diversos aspectos que hacen parte de los fenómenos que estudio (ubicación geográfica, evolución histórica, causas y consecuencias...)" que en el estándar EB2- "Analizo resultados y saco conclusiones". Lejos de ser un resultado pesimista, estos hallazgos permiten afirmar que además de ampliar su conocimiento sobre los contenidos temáticos, los estudiantes también desarrollaron habilidades para emplearlo en la resolución de problemas, hecho ampliamente privilegiado en la metodología ABP, en la cual el alumno busca, clasifica y categoriza la información, llegando a conclusiones sobre las cuestiones planteadas en cada unidad (Restrepo, 2005, p3).

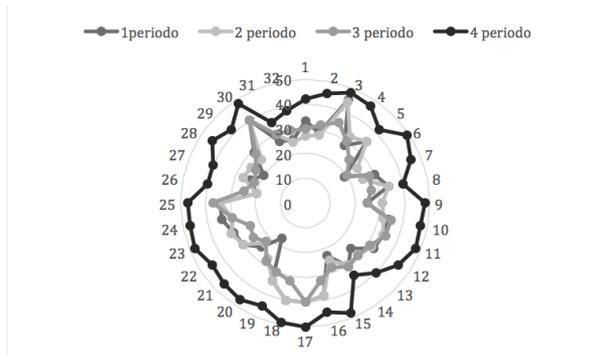
El mayor efecto sobre la competencia EB1 podría atribuirse además del diseño del AVA, a la utilidad de las herramientas incluidas en este, entre las que destaca el uso de Google Maps. Como señalan Rodríguez et al (2009) y González (2013), la enseñanza de la geografía debe buscar que el estudiante aprenda tal forma que le permita comprender de qué manera están organizados los espacios ocupados por las sociedades humanas.

Una de las principales falencias detectadas en los estudiantes de geografía es la poca exploración del territorio; los sistemas de información geográfica y la variedad de recursos electrónicos ofrecen muchas posibilidades a este respecto (Solem, 2001.

citado por García de la Vega, 2010, p. 54) y los resultados parecen respaldar esta postura.

Por último, y sin perder de vista las diferencias epistemológicas y curriculares existentes entre los diferentes estadios evaluativos del año, (aspecto que los hace disimiles y por tanto estadísticamente incomparables), la figura 1 resulta bastante ilustrativa sobre la diferencia existente en las notas alcanzadas por los estudiantes bajo estudio en los cuatro periodos académicos.

Figura 1. Notas por bimestre académico por estudiante



Durante el periodo académico que se empleó el AVA las notas son, en todos los casos, visiblemente mayores que en los tres primeros bimestres, que registran notas muy cercanas entre ellas. Lo que parece confirmar que si bien el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación no es una estrategia infalible (Gómez y Gutiérrez, 2016), siempre y cuando el diseño y las herramientas apropiadas estén bien utilizadas y aplicadas para cada temática, se pueden obtener resultados muy satisfactorios.

## Conclusiones

- Se planeó, diseñó, validó e implementó un ambiente virtual de aprendizaje –AVA -para el desarrollo y fortalecimiento de las competencias relacionada con el aprendizaje de la geografía en estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Departamental Serrezuela.
- Los resultados de comparación de medias por porcentaje de aciertos de los estudiantes en una prueba diseñada para tal fin, permiten entregar evidencia estadísticamente significativa sobre la mejora de los procesos de aprendizaje de geografía a través de la utilización de un -AVA- como herramienta didáctica. En este caso, la diferencia registrada entre el porcentaje de aciertos antes y después de la implementación del AVA para la enseñanza de la geografía del continente americano y su proceso de poblamiento alcanzó el 61.3%.
- Se pudo establecer un mayor efecto de la estrategia didáctica soportada en TIC sobre la competencia “Identifico y tengo en cuenta diversos aspectos que hacen parte de los fenómenos que estudio (ubicación geográfica, evolución histórica, causas y consecuencias...)” que sobre la competencia “Analizo resultados y saco conclusiones”. En el primer caso las variaciones llegaron al 51,3%, mientras que para la segunda estas se reducen a un 34.3%.

## Referencias

- Agama-Sarabia, A., & Crespo-Knopfler, S. (2016). Modelo constructivista y tradicional: influencia sobre el aprendizaje, estructuración del conocimiento y motivación en alumnos de enfermería. *Index de Enfermería*, 25(1-2), 109-113. <https://bit.ly/2ppVIKT>
- Acosta, R., Martí, A., Hernández, A. (2015). Propuesta de un modelo de webquest para la enseñanza de geografía en educación secundaria con la aplicación de googlesites. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (52), 302.
- Baro, A. (2011). Metodologías Activas y Aprendizaje por descubrimiento. *Revista Digital: Innovación y Experiencias Educativas*.
- Boneu, J. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *International journal of educational technology in higher education (ETHE)*, 4(1).
- Cabero, J. y Barroso, J. (2013). La utilización del juicio de experto para la evaluación de TIC: el coeficiente de competencia experta. *Bordón*, 65(2), 25-38. <https://doi.org/10.13042/brp.2013.65202>.
- Chadwick, C. (2001). La psicología de aprendizaje del enfoque constructivista. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. México. Vol. XXXI, núm. 4.4º.
- Coll, C. (1996). Constructivismo y educación escolar: ni hablamos siempre de los mismo ni lo hacemos siempre desde la misma perspectiva epistemológica. *Anuario de psicología/The UB Journal of psychology*, (69), 153-178.
- Senado de la República de Colombia. (2008). Ley 1341 de 2009. <https://bit.ly/1WQQUL7>
- Delgado, J., Campoy, R., & Subires, M. (2015). Geografía, TICs e Inclusión Social: empoderamiento ciudadano desde el ámbito educativo para una regeneración urbana. *Cuadernos Geográficos*, 307-336.
- Díaz, A., & Hernández, R. (1999). Constructivismo y aprendizaje significativo. <https://bit.ly/2CS4H9i>
- Estrada, E.; Boude, O. (2015). Hacia una propuesta para evaluar ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) en Educación Superior. *Revista Academia y Virtualidad*, 8, (2), 14-23.
- García de la Vega, A. (2010). Aplicación didáctica del aprendizaje basado en problemas al análisis geográfico. <https://bit.ly/2HQW9Ux>
- (2010). Aprendizaje basado en problemas: aplicaciones a la didáctica de las ciencias sociales en la formación superior.
- Gómez, M., Contreras, L. y Gutiérrez D. (2016). El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de ciencias sociales: un estudio comparativo de dos universidades públicas. *Innovación educativa (México, DF)*, 16(71), 61-80.
- González, R. (2013) Aprendizaje por Descubrimiento, enseñanza activa y geoinformación: hacia una didáctica de la geografía innovadora. *Didáctica Geográfica* (14). Unirrijoja.
- Guerrero, M. (2014) Metodologías Activas y Aprendizaje por Descubrimiento. *Las Tic y Educación. DudactTab. Marpadal Interactive Media S.L.* Pp. 23.
- Hernández, 2008. "El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje". *ru&sc vol. 5 n.º 2*. <https://bit.ly/2G8WrGi>
- Hernández, X. (2002). *Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia* (Vol. 169). Graó.
- Hurtado, G. (2014) ¿Cuáles son las tendencias en las metodologías de enseñanza de la última década en Iberoamérica? *Revista Científica*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Luna, C. (2015). Documentos de Trabajo. El futuro del aprendizaje ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI? *Investigación y prospectiva en educación • documentos de trabajo*. UNESCO. *próxima*, (7).
- Marín, E. (2016). Aprendizaje constructivista para el análisis de estructuras mediante el uso de un entorno virtual. *Revista Tecnocientífica URU*, (9), 41-50.
- (2016). La comunicación y la plataforma moodle como herramienta de la enseñanza aprendizaje, desde un enfoque constructivista. *Revista Digital Universitaria*, 17(11).
- Miralles, P.; Gómez, C. y Monteagudo, J. (2012): "La evaluación de la competencia social y ciudadana en ciencias sociales al finalizar las etapas de Primaria y Secundaria", *Investigación en la escuela*, 78: 19-30.
- Ministerio de Educación Nacional - MEN. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Bogotá D.C.: Ministerio de Educación Nacional.
- (2016). Derechos básicos de aprendizaje. Ciencias Sociales. Bogotá D.C.: Ministerio de Educación Nacional.
- Moreira, M. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11(12) Universidad Nacional de la Plata.
- Murillo, L. (2011). *Didáctica de la Geografía y las Nuevas Tecnologías*. (Tesis Doctoral). Universitat Rovira I Virgili. Tarragona.

- Orozco, J. (2015). Modelos Educativos. Triada para el aprendizaje exitoso de las Ciencias Sociales. *Revista Torreón Universitario*, (11), 6-15.
- Reina, M. y Camacho, K. (2006). La globalización contrariada. Trabajo, territorio y dominación en la floricultura de la Sabana de Bogotá. *Revista Colombiana de Sociología*. Número 27. Versión PDF. <https://bit.ly/2YKLAY7>
- Restrepo, B. (2005). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). *Educación y educadores*. vol. 8, 2005, pp. 9-19. Universidad de la sabana.
- Robledo, P; Fidalgo, R; Arias, O y Álvarez, M<sup>a</sup> Lourdes (2015). Percepción de los estudiantes sobre el desarrollo de competencias a través de diferentes metodologías activas. *Revista de Investigación Educativa*,33(2), 369-383.DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.33.2.201381>
- Rodríguez, J. L., Martínez, N., & Lozada, J. M. (2009). Las TIC como recursos para un aprendizaje constructivista. *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, 10(2).
- Salinas, M. (2011). Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente. *Universidad Católica de Argentina*. <https://bit.ly/2PtBf0V>
- Sastoque D., Ávila J., Olivares S. (2016). Aprendizaje basado en problemas para la construcción de la competencia del pensamiento crítico. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*. Vol. 7. No. 1.
- Sunkel, G., Trucco, D., & Espejo, A. s. (2014). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe. Una mirada multidimensional*. Santiago de Chile, CEPAL
- Tonda, E. (2010). De la geografía del siglo XX a la geografía del siglo XXI¿ Qué contenidos enseñar?. *Iniciación a la Innovación e Investigación Educativa en las Ciencias Sociales: Geografía*.