

# Diseño de instrumentos electrónicos web georeferenciados para el estudio de lagunas al descubierto



## Design of georeferenced electronic web instruments for the study of exposed lagoons

**Emiro Antonio Coronado Cabrera**

coronado@ula.ve

Universidad de Los Andes  
Núcleo Univeritario "Rafael Rangel"  
Grupo de Investigación Geociencia  
Trujillo, estado Trujillo (Venezuela)

**Yarelis Eugenia Ramírez Rivera**

yarelisrr@yahoo.es

Universidad de Los Andes  
Núcleo Univeritario "Rafael Rangel"  
Maestría en Docencia de la Geografía  
y las Ciencias de la Tierra  
Trujillo, estado Trujillo (Venezuela)



Artículo recibido: 16/01/2014  
Aceptado para publicación: 26/03/2014

### Resumen

La educación actual en Venezuela está enmarcada en un proceso de transformación y dentro de los cambios que se han venido implementando se encuentra el uso de la Tecnología de la Información y la Comunicación, entre las principales innovaciones figura el Proyecto Nacional Canaima. Por ello se propone que el docente elabore, aplique y evalúe instrumentos electrónicos basados en hipermapas para abordar en el aula de clase cualquier temática de estudio relacionada a una región, comunidad o localidad. El objetivo de esta estrategia es contribuir a mejorar el nivel de interés y comprensión de los estudiantes de educación media general, ante esto el docente puede utilizar la tecnología para abordar temas de estudio que no se encuentran reflejadas en los libros de texto, atendiendo a los requerimientos que poseen los educandos en su etapa de formación.

**Palabras clave:** educación, tecnología de la información y la comunicación, hipermapas, aprendizaje.

### Abstract

The current education system in Venezuela is defined by a process of transformation and one of the major changes is the use of Information and Communication Technologies (ICTs). Main innovations include the program "Proyecto Nacional Canaima". Therefore, it is proposed that teachers develop, employ and evaluate electronic instruments based on hypermaps in order to address, in the classroom, each subject area related to a region, community or locality. This strategy aims to improve interest and comprehension of the students of general secondary education by the use of technology to present topics that are not reflected in textbooks, in accordance with their requirements during formative period.

**Keywords:** education, Information and Communication Technology, hypermap, learning.

## 1. Introducción

El ser humano por naturaleza ha buscado incesantemente la forma de acceder al conocimiento de su realidad, partiendo del estudio inmediato de su entorno, es por ello que en los tiempos prehistóricos el hombre comienza a buscar medios que le permitan transmitir sus ideas a generaciones futuras, siendo un ejemplo de esto las pinturas rupestres, las cuales reflejaban sentimientos, espacios y creencias.

Evidentemente, la aparición de la escritura significó un paso agigantado en cuanto al conocimiento se refiere, pues a través de ella ha sido posible difundir información por medio de diversas fuentes como libros y/o documentos que contienen esencia cognoscitiva de gran importancia para el quehacer de la sociedad en general.

Asimismo, el lenguaje ha sido y seguirá siendo la forma más directa de expresión, gracias a él los grupos humanos pueden manifestar con naturalidad su posición frente a cualquier planteamiento, este proceso se ve interrumpido cuando existe como barrera la distancia, es por ello que en nuestros tiempos contamos con novedosas formas de interacción conocimiento y sujeto.

A finales del siglo XX, tienen lugar en nuestro país la utilización de computadoras como un dispositivo electrónico capaz de almacenar, enviar y procesar diversos tipos de información. Esta invención trae consigo grandes cambios, por ejemplo, en el nivel educativo ofrece una forma sencilla y rápida para acceder al conocimiento, permitiendo que el estudiante cambie su perspectiva sobre el aprendizaje, al punto de convertirlo en una actividad dinámica e interesante como producto de una comprensión significativa de cualquier tema.

Es importante destacar, que los inicios del siglo XXI están acompañados de una gran difusión científica-tecnológica, que ha revolucionado poderosamente el campo del conocimiento, siendo el internet un factor de gran alcance, pues funciona como una red de intercambio de información eficaz en relación al tiempo y al espacio como factores condicionantes de la vida del ser humano.

Se plantean nuevos proyectos en el campo educativo, entre ellos la instalación de aulas de computación en las instituciones y el Plan Nacional Canaima, el cual ha permitido que cada estudiante en los distintos niveles educativos tenga un computador personal, con un software en concordancia con la exigencia del programa de estudio, distribuido en las distintas asignaturas, donde es posible acceder a textos electrónicos e imágenes que facilitan la comprensión de la información.

Sobre el proyecto Canaima el Ministerio del Poder Popular para la Educación plantea lo siguiente:

Propicia en las y los estudiantes el pensamiento reflexivo, creativo y crítico en lo científico, tecnológico y humanístico propiciando la consecución de la soberanía e independencia tecnológica y el reconocimiento de la República Bolivariana de Venezuela como el espacio de aprendizaje más grande del mundo y garantizar el derecho a la educación. El Proyecto Canaima Educativo está orientado a fortalecer la educación liberadora para formar ciudadanos de saberes, valores, transformadores y constructores de nuevas realidades con la mediación de aprendizajes y experiencias como práctica sistemática de la reflexión y crítica de maestras, maestros, familia y comunidad. (p. 1-2).

Es propicio que los docentes como responsables directos de la formación de los ciudadanos impulsemos el uso de la tecnología en nuestras aulas de clase, como una forma de complementar las debilidades de los textos convencionales, incluyendo información sobre la geohistoria local, tal es el caso de las lagunas, las mismas son espacios que en la mayoría de los casos son sitios desconocidos, aunque forman parte del atractivo turístico de la comunidad.

La presente investigación plantea la incorporación de estrategias de aprendizajes basadas en Hipermapas para la divulgación de conocimientos en las áreas de Historia, Geografía y Ciencias de la Tierra, como una manera de insertar la tecnología en el espacio educativo, directamente en el Proyecto Canaima, tomando en cuenta que los educandos actualmente manejan con gran facilidad estas herramientas de trabajo.

La tecnología en su estructura de aplicación se puede fundamentar en la investigación realizada por Valencia (1998) quien propone el uso del método HRM (hipermapas referenciados hipermedia) de Montilba (1996) el cual expone técnicas de diseño, elaboración, aplicación y evaluación de software educativo; las cuales están explícitas en su investigación "*Un método de desarrollo de aplicaciones educativas hipermedia*", donde manifiesta que es necesario el uso de métodos y técnicas requeridas para la construcción y aplicación de un software educativo

Montilba plantea un modelo de método, conformado por pasos que se pueden seguir para elaborar un material educativo hipermedia. En primer lugar es preciso seleccionar el problema a partir de la caracterización de situaciones, luego es posible definir requerimientos o actividades que se pueden hacer con el hiperdocumento; al tener avance en este sentido es posible el diseño educativo, el diseño computacional estructurado en módulos unidos por enlaces y la producción de las unidades de información (captura, digitalización, edición y almacenamiento de sonidos, imágenes, vídeos, texto y gráficos). Finalmente la última fase del proceso es la evaluación del producto para verificar los niveles de comprensión y aceptación del mismo.

## 2. Definición de términos básicos

**Computadora:** Dispositivo electrónico capaz de recibir un conjunto de instrucciones y ejecutarlas realizando cálculos sobre los datos numéricos, o bien compilando y correlacionando otros tipos de información.

**Constructivismo:** Cuerpo de teorías que tienen en común la idea de que las personas, tanto individual como colectivamente, construyen sus ideas sobre su medio físico, social o cultural, por tanto el conocimiento es el resultado de un proceso de construcción o reconstrucción de la realidad

**Hipermapas:** Asociación de mapas dispuestos en un orden creado por un individuo para explicar un tema.

**Enlace:** Conectan una unidad de información de origen con una unidad de información destino o con un ítem de información.

**Laguna:** Denominación que recibe cualquier extensión natural de agua estancada, sea esta dulce o salada.

**Multimedia:** Que utiliza conjunta y simultáneamente diversos medios, como imágenes, sonidos, texto, en la transmisión de una información.

**Software:** Conjunto de programas, instrucciones con reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.

## 3. Aspectos teóricos básicos

### 3.1. Retos del sistema educativo: el constructivismo y el aprendizaje significativo

Cuando se hace referencia al alcance que debería tener el proceso de aprendizaje inmediatamente nos encontramos con la necesidad de utilizar una visión

constructivista, que gire en el aula de clase como un fin primordial para el docente quien debe asumir la responsabilidad de aplicar estrategias innovadoras que permitan la difusión de saberes. Al respecto Rosas et al. (2007) indican que toda concepción de tipo constructivista tiene como base fundamental el desarrollo, porque comprende la evolución constante del estado cognitivo del ser humano, dentro de este proceso tiene gran importancia la actuación del individuo puesto que el mismo funciona como responsable de la adquisición, procesamiento y difusión del aprendizaje.

Al trabajar con sentido constructivista en el desarrollo de actividades escolares se origina la consolidación del aprendizaje significativo como el ideal de la educación, este aprendizaje se alcanza cuando el individuo encuentra sentido en los conocimientos que adquiere. Ante esta realidad, el proceso educativo toma en cuenta los conocimientos previos como base del conocimiento y la labor del docente asume un cambio de dador de conocimientos a orientador, facilitador y mediador para que el ser humano tenga la posibilidad de consolidar una formación basada en valores y principios sociales.

### 3.2. Proyecto Nacional Canaima una nueva forma de trabajo educativo

En la actualidad la implementación de este proyecto funciona como un gran reto educativo, el cual hace posible que los educando de cualquier estatus social, lugar de procedencia y nivel de instrucción tengan la posibilidad de hacer uso de la tecnología en su formación académica, se espera que su uso genere nuevas inquietudes que lleven a experiencias satisfactorias como la investigación y la creación de materiales educativos propios, de acuerdo a intereses individuales o colectivos.

Por su parte el Ministerio del Poder Popular para la Educación (s.f.). expresa:

Los contenidos del Proyecto Canaima Educativo han sido desarrollados sobre las ideas pedagógicas de Simón Rodríguez y en el marco de la didáctica de procesos que invita a un acto de análisis reflexivo y crítico para la transformación que requiere la sociedad actual impulsada por las y los estudiantes venezolanos del presente y el futuro. (p. 4).

Sobre la base de materiales educativos computarizados se propone que el estudiante comprenda a través del análisis de la información las ideas principales de cualquier contenido, ya sea teórico o practico, este proceso está comprendido por una interrelación coherente entre imágenes, texto, audio o videos.

### 3.3. La tecnología como una herramienta educativa

Tomando en cuenta los avances suscitados en el campo tecnológico se ha originado la necesidad de incorporar al aula de clase nuevas herramientas que ayuden a mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, usando elementos tecnológicos la divulgación del conocimiento será más amplio y directo, esto permite que un mayor número de educandos tenga acceso a la información.

Miratía (2004) en su artículo *La tecnología de la información y la comunicación en la educación* expone lo siguiente:

Mediante su uso, se puede proporcionar al estudiante una mayor diversidad de materiales de calidad, que le permitan ampliar sus conocimientos sobre un área determinada, familiarizándolo al mismo tiempo con los nuevos recursos tecnológicos, que le permitirán acceder por su cuenta al conocimiento y a la información de forma inmediata y eficaz. (p. 12).

Sobre la base de las ideas expuestas, las TIC's funcionan como recursos de gran valor que el docente puede usar para fomentar la ejecución de proyectos educativos, teniendo claro que la tecnología sirve de apoyo para la construcción de aprendizajes y a partir de esta modalidad se busca que el estudiante asuma un carácter crítico y reflexivo ante la información recibida a través de los medios de comunicación.

### 3.4. Hipermapas una opción novedosa para la difusión del conocimiento

Esta modalidad de enseñanza ofrece la posibilidad de presentar de una forma distinta el conocimiento. Según Coronado (2007 p. 49) el hipermapa es un instrumento multimedia para el desarrollo de software a la medida, en que los requerimientos de geoespacialidad no sean de alta precisión. Además, estos puede reforzar el análisis espacial de los sistemas de información geográficos, ya que pueden representar, almacenar, manipular y desplegar mapas digitales a los que se pueden asociar capacidades interactivas y multimedia como: video, audio y animación entre otros; que son características poco consideradas en los Sistemas de Información convencionales y que son de gran utilidad al momento de incorporar nuevos conocimientos en la enseñanza de: geografía, ciencias de la tierra e historia.

Los hipermapas incorporan elementos geográficos los cuales se pueden programar de tal forma que generan la interacción continua entre los educandos y el tema; este funciona como un sistema de nodos conformados con enlaces que presentan característi-

cas diferentes sobre la información. Por tanto, esta herramienta representa una forma distinta y sencilla para mostrar cualquier temática de estudio de una forma dinámica e interesante para los estudiantes que actualmente se encuentran identificados con los instrumentos científico tecnológicos.

### 3.5. Software con plataforma libre LINUX

Este sistema figura una nueva modalidad de trabajo a nivel de informática, debido a su estructura y funcionamiento contribuye a disminuir de dependencia tecnológica que hasta estos tiempos se había manejado, este sistema operativo presenta características exclusivas en todo su funcionamiento, en lo que se refiere a su instalación, requiere de claves de acceso, esto le confiere mayor seguridad al usuario y al equipo. Cualquier persona no logra establecer su configuración, es necesario el manejo conocimientos del sistema y líneas de comando, la ausencia de ellos puede borrar aplicaciones y archivos existentes, siendo esto una desventaja. Linux es un sistema operativo sin fines de lucro, funciona con plataforma de software libre, por ello su propagación es cada vez mayor. Por lo general no se infecta con virus, convirtiéndose así en un sistema de menor costo para los usuarios.

A diferencia de Windows, Linux de acuerdo a su configuración permite procesar, enviar y revisar archivos de gran volumen en una modalidad liviana de aspecto comprimido. Su sistema es multifuncional, ya que dentro de él es posible aperturar varios escritorios, donde se distribuyen los archivos de acuerdo a las necesidades de trabajo. Dentro del sistema, es posible insertar texto, imágenes, tabla de datos, todo ello realizado en otras aplicaciones: con el fin de construir una sola presentación.

Por el carácter de software libre, es posible acceder a los 4 estándares: ver código fuente, modificarlo, copiar-distribuirlo y finalmente modificarlo de acuerdo a las necesidades del usuario y su fuente de trabajo. Por tener una plataforma más estable, favorece el desempeño rápido de aplicaciones de todo tipo tales como: bases de datos, multimedia, entre otros. Es importante señalar que los documentos realizados en Linux, pueden guardarse para ser vistos a través de otros sistemas operativos incluyendo Windows, esto ofrece facilidades de trabajo al usuario. En relación a lo planteado Heudes (2005) indica lo siguiente:

El Software Libre ha demostrado su calidad, muy por encima de las correspondientes aplicaciones comerciales, porque "presenta menor número de fallas (bugs), es más rápida la respuesta de los cuerpos de desarrollo a las fallas, brinda a los usuarios más amplitud en el soporte y, dada su amplia vin-

culación con la academia y la investigación, incorpora todos sus avances y tendencias, anticipándose a lo meramente comercial. (p. 19).

Cabe destacar que Según el Decreto No 3.390 (Gaceta Oficial No 38.095 del 28 de diciembre de 2004) la adopción del software libre desarrollado con estándares abiertos en la administración pública y en los servicios públicos facilitará la interoperabilidad de los sistemas de información del Estado, contribuyendo a dar respuestas rápidas y oportunas a los ciudadanos. Por ende la administración pública nacional utilizará prioritariamente software libre desarrollado con estándares abiertos, en sus sistemas, proyectos y servicios informáticos (artículo 1).

El Ministerio del Poder Popular para la Educación en coordinación con el Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y la Tecnología, establecerá las políticas para incluir el software libre desarrollado con estándares abiertos, en los programas de educación básica y diversificada (artículo 10).

### 3.6. El software educativo como una estrategia de enseñanza

A partir de las ideas presentadas por Bastidas (2004) un software educativo es una herramienta tecnológica preparada por el docente usando elementos multimedia como texto, imágenes, cuadros; donde la unión de ellos tiene como fin próximo contribuir al desarrollo de un aprendizaje sólido en el estudiante, ofreciendo así una manera distinta de aprender y transmitir conocimientos de diversa índole.

La elaboración de un software educativo comprende en principio el diagnóstico enfocado en la determinación de necesidades de los y las estudiantes, la ejecución de este paso permitirá la elección y organización de los contenidos a presentar, las estrategias de enseñanza a implementar y finalmente la evaluación, a través de la cual será posible determinar los resultados, limitaciones, deficiencias e impacto causado en los espectadores ante el material educativo.

Andará y Briceño (2010) en su trabajo de investigación titulado *Sistema web basado en hipermapas para la enseñanza de la geomorfología. Caso Cuenca del Río Castán del estado Trujillo Venezuela*, en la parte metodológica se ubica en un tipo proyecto factible, asimismo, la población fue de 8 profesores de los liceos públicos. Por ello, surge como propuesta la tecnología como medio de enseñanza-aprendizaje, tiene como objetivo primordial el de tratar de complementar lo que con otros medios y materiales didácticos que se utilizan en el aula no es posible o es difícil de lograr. En efecto, al no utilizar un me-

dio tecnológico como es el sistema web basado en hipermapas seguirán los inconvenientes que acarrea el sistema de educación tradicional, es decir, una información no actualizada sobre las lagunas, la implementación de material no acorde con las características del espacio, entre otros.

### 3.7. Las lagunas como espacios geográficos

Las lagunas constituyen acumulaciones de agua sin salida directa a la superficie, por lo general son de origen glaciar y su nivel depende de la temporada de lluvia o sequía. El Municipio Miranda del estado Mérida es asiento de algunos escenarios naturales de este tipo, contribuyendo de tal forma a la diversidad natural de la entidad. Una característica de las lagunas es que se presentan agrupadas en lugares en los que los cursos fluviales no pueden desembocar en otros ríos mayores y desaguan en depresiones de suelos impermeables, que contienen el agua sin filtrarla, desecándose por evaporación.

Todo esto guarda estrecha relación con el conocimiento de la historia local, puesto que en muchos casos los seres humanos desconocen la presencia de escenarios naturales de este tipo y la construcción de hipermapas en relación al tema permitirá describir aspectos relevantes de estos escenarios naturales.

## 4. Propuesta

Hacer uso de las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) como herramienta de gran importancia para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de educación media general. Tomando en cuenta que el diseño de sistemas electrónicos es algo verdaderamente sencillo, donde el docente tiene la posibilidad de decidir lo que quiere transmitir a través de la combinación adecuada de texto, imágenes, sonidos y videos.

Un instrumento electrónico web georeferenciado funciona como una idea novedosa para enseñar geografía, historia y ciencias de la tierra sobre todo lo que se refiere a los aspectos locales, tomando en cuenta que los libros de texto excluyen esas realidades brindando conocimientos más generales alejados del entorno donde se desenvuelve el estudiante, generando esto en la mayoría de los casos apatía y desinterés.

La implementación del uso de software libre es una alternativa de gran valor educativo, porque permitirá complementar lo que no reseñan a nivel local los textos escolares. Además funciona como una herramienta con múltiples ventajas, por un lado tiene carácter

ergonómico porque ofrece una presentación atrayente para el educando, es económica pues el acceso a la tecnología actualmente es de bajo costo y también es ecológico pues contribuye a la disminución en la utilización del papel.

Un instrumento electrónico web georeferenciado está conformado por nodos que son unidades de información, conectadas a enlaces que tratan los distintos aspectos que comprende un tema, para acceder a los enlaces existen botones previamente configurados que permiten el desplazamiento del lector por cualquier ítem de información. Estos datos se clasifican en estáticos, entre ellos texto, gráficos e imágenes y dinámicos como audio, video y animación.

## 5. Metodología a utilizar para construir un instrumento electrónico web georeferenciado

Tomando como referencia la investigación realizada por Valencia (1998) cuyo título es *Un método de desarrollo de aplicaciones educativas hipermedia*, se establecerá una método de trabajo adaptada al campo educativo específicamente al nivel de educación media, que permita construir un instrumento electrónico web georeferenciado para el estudio de lagunas al descubierto caso Municipio Miranda del estado Mérida, resultando de la siguiente manera:

### Fase 1: Descripción del problema

Es preciso conocer el espacio donde se va a aplicar el instrumento, en el nivel educativo permite hacer un sondeo de las necesidades de los educandos para verificar cual es la temática apropiada para crear un instrumento electrónico web georeferenciado.

Se observó que los estudiantes no conocen las lagunas existentes en la parroquia aun cuando son espacios naturales de gran importancia y están ubicados relativamente cerca de la comunidad. El objetivo principal de esta actividad radica en la divulgación del conocimiento local a través del uso de la tecnología, esto con el fin de propiciar la valoración del ser humano por su entorno.

### Fase 2: Definición de requerimientos

A partir del diagnóstico se obtiene conocimiento sobre las necesidades o requerimientos de los estudiantes, así como el nivel de complejidad que puede tener el material educativo que se pretende elaborar. El instrumento electrónico web georeferenciado se realizó de forma tal que el estudiante tenga opciones para acceder al conocimiento entre imágenes, texto,

videos y mapas que ofrezcan una explicación detallada de estos escenarios naturales.

### Fase 3: Diseño educativo

En la etapa del diseño, el docente puede elaborar un modelo no computacional, donde se plasma la estructura correspondiente a las unidades de información a desarrollar. Partiendo de los objetivos que tiene el instrumento electrónico web georeferenciado se diseñaron unidades de información sencillas sobre el área de estudio, donde los educando tengan la posibilidad de tener acceso a una descripción general del área de estudio

### Fase 4: Diseño computacional

En esta etapa se configuraron las unidades de información, sus respectivas animaciones y detalles de estilo como color de la fuente, tamaño, duración de los videos, cantidad de fotografías, entre otros. Esta parte del diseño es de gran importancia puesto que la presentación funciona como un enlace entre el instrumento electrónico web georeferenciado y el estudiante (ver figura 1).

### Fase 5: Producción

Dentro de la producción del material educativo es posible combinar texto, imágenes, audio, videos, entre otros con la finalidad de obtener un material educativo completo en relación al tema escogido. Es importante señalar que para el desarrollo del instrumento electrónico web georeferenciado se hizo uso de imágenes, fotos, texto y videos que estarán unidos entre sí por enlaces establecidos previamente con un orden lógico en cuanto a las unidades de información se refiere.

### Fase 6: Evaluación del producto

La evaluación del material educativo es una de las fases de mayor importancia, pues en ella se prueba la fiabilidad del material preparado, esto se hace antes de la aplicación del mismo.

Una vez configurado el instrumento electrónico y la verificación de su funcionamiento, es posible la aplicación en el aula de clase, en esta etapa se puede constatar el impacto del material educativo y además se permite la recepción de sugerencias para adoptar algunos cambios que permitan llegar a tener un hiperdocumento de calidad.

Finalmente, la aplicación del instrumento electrónico web georeferenciado para el estudio de lagunas al descubierto caso Municipio Miranda del estado Mérida llevada a efecto en el Liceo Francisco de Paula Andrade de la parroquia Timotes del municipio en estudio permitió comprobar que la mayoría de estu-

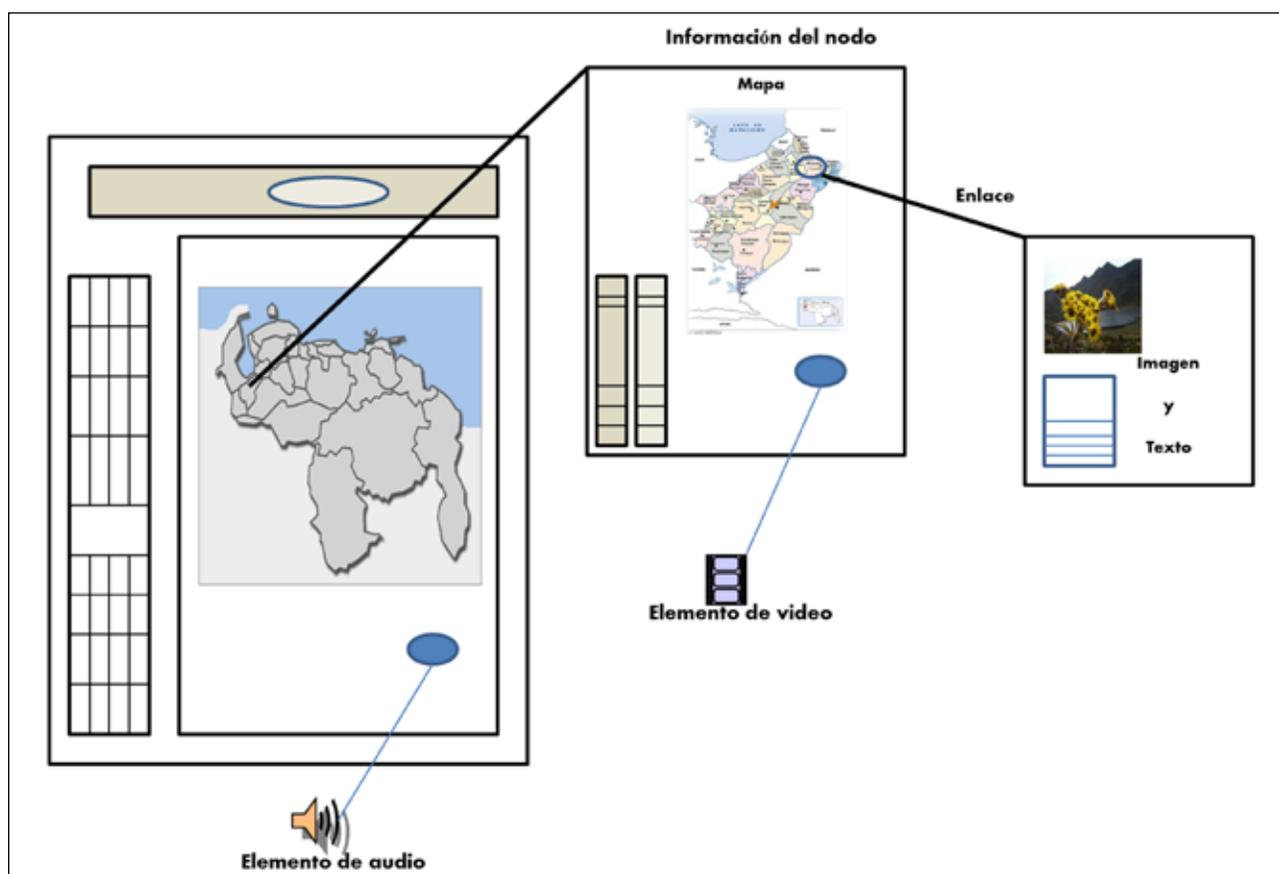


Figura 1.

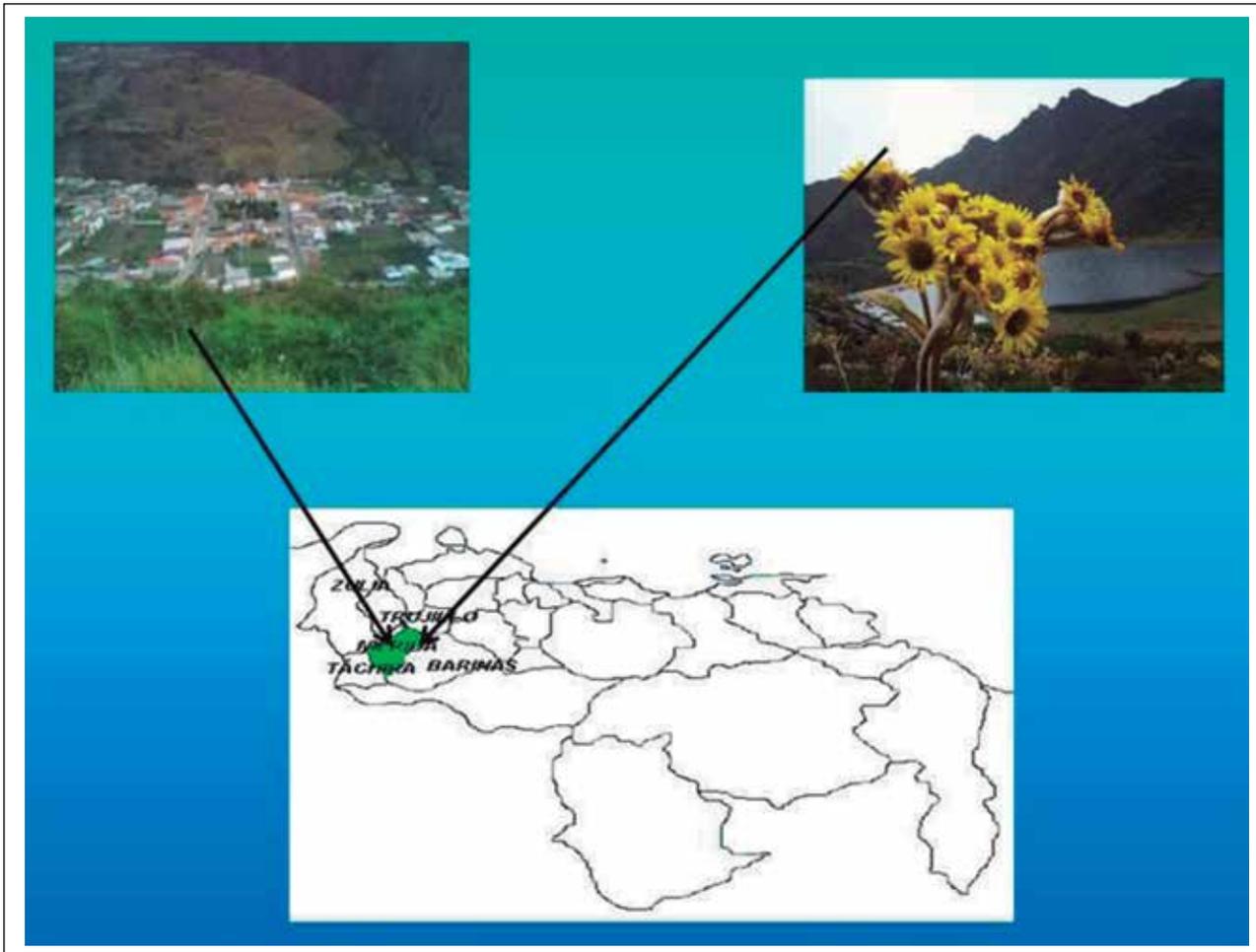
diantes manifiestan gran interés por el material educativo computarizado, haciendo hincapié en lo interesante que es aprender historia local tomando como base el uso de herramientas tecnológicas, en este caso los hipermapas, como estrategia distinta que ayuda a crear un ambiente dinámico dentro del aula de clase, contribuyendo en gran parte a que el educando asuma un carácter analítico, crítico y reflexivo de su aprendizaje (ver figura 2).

## 6. Caso de estudio

Se presenta de forma novedosa una alternativa para establecer una relación entre la educación y el uso de la tecnología, específicamente se trata de evaluar la respuesta ante la aplicación de un instrumento electrónico web georeferenciado para el estudio de lagunas al descubierto caso Municipio Miranda del estado Mérida, para ello se utilizó como muestra los estudiantes del Liceo Francisco de Paula Andrade de la parroquia Timotes del Municipio Miranda del estado Mérida-Venezuela.

Tomando en cuenta la metodología a utilizar fue posible verificar que los estudiantes no conocen las lagunas circundantes a su entorno, siendo ellas escenarios naturales de gran importancia. Esta realidad genera la necesidad de elaborar un instrumento electrónico web georeferenciado para dar a conocer estos espacios naturales, a través de la combinación de texto, imágenes, audio y videos en relación al tema. Entre los datos a considerar en las unidades de información sobre estos lugares se presentara la altitud, la longitud, el tiempo promedio para llegar al lugar, las plantas medicinales alojadas alrededor de ellas, la verificación de algunas especies propias del páramo y por supuesto se insertaran fotografías de cada lugar visitado.

La información estará contenida en una distribución de carpetas, donde se introducirá una página HTML, así como también estarán otras carpetas donde por separado se guardaran imágenes, texto, videos, fotos y mapas. Según el diseño se construirán nodos que permitirán los distintos enlaces propios de la información que tendrá la guía interactiva.



**Figura 2.** Los escenarios naturales basados en hipermapas

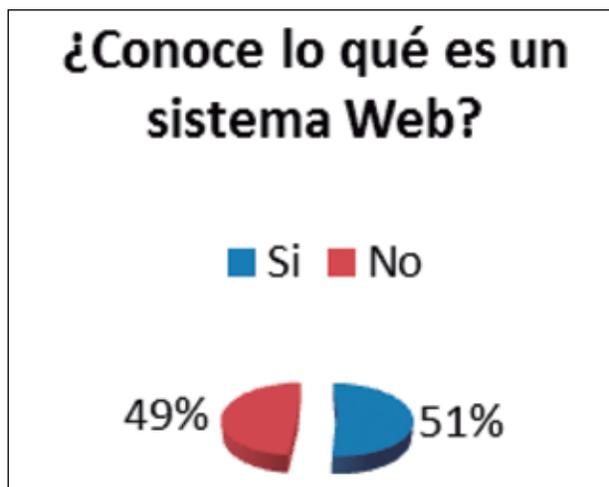
## 7. Resultados obtenidos al aplicar el instrumento electrónico web georeferenciado

Esta actividad se hizo en dos fases, en primera instancia se llevó a cabo un sondeo en relación al conocimiento que tienen los educandos sobre el uso de la tecnología como un recurso educativo. Luego de haber presentado el instrumento electrónico web georeferenciado para el estudio de lagunas al descubierto caso Municipio Miranda del estado Mérida, se aplicó la II parte de la encuesta, con la finalidad de registrar la opinión de los estudiantes en relación al uso de los hipermapas como una herramienta tecnológica que puede ser aplicada por el docente en el aula de clase.

### 7.1. ¿Conoce la qué es un sistema web?

La mayoría de estudiantes que conforman la muestra en estudio afirman que tienen conocimiento en relación al funcionamiento de un sistema web, esto permite recibir receptividad por parte de los educandos, quienes se hallan involucrados directamente con

las herramientas científico-tecnológicas propias de la era actual de la información y la comunicación (ver gráfico 1).



**Gráfico 1.**

**7.2. ¿Considera usted que el instrumento web georeferenciado basado en hipermapas es una estrategia positiva para el proceso de enseñanza?**

Los estudiantes casi en su totalidad afirman de manera clara que los instrumentos construidos en base a hipermapas representan una valiosa e innovadora estrategia de trabajo, que sin lugar a dudas puede contribuir a mejorar el desarrollo de clases en asignaturas teóricas o prácticas, ya que el docente puede elaborar esta herramienta tomando como punto de partida las fortalezas y debilidades del grupo de estudio a quien va dirigido el hipermapa (ver gráfico 2).



Gráfico 2.

**7.3. Luego de ver el instrumento web georeferenciado basado en hipermapas. ¿Conoce usted las lagunas presentes en el Municipio Miranda del estado Mérida?**

El 96% de los estudiantes encuestados manifiestan que el instrumento web georeferenciado basado en hipermapas les permitió apreciar una descripción detallada de las principales lagunas ubicadas en el área de estudio, por tanto se comprueba que esta herramienta constituye una nueva estrategia pedagógica para mostrar información de cualquier área del conocimiento (ver gráfico 3).



Gráfico 3.

**7.4. ¿Considera importante la utilización de la tecnología de la información y la comunicación en el desarrollo de los contenidos de las diferentes asignaturas del programa de estudio?**

Los educandos indican que la tecnología representa una pieza de valor incalculable en el campo pedagógico, actualmente con la inserción de cambios en el sistema educativo venezolano el docente esta frente a un gran reto que implica diseñar aplicar y evaluar nuevas estrategias y el uso de las TIC's puede ser una de ellas. La Implementación de estos cambios traerá consigo el aumento de interés del alumno al momento de desarrollar actividades escolares (ver gráfico 4).

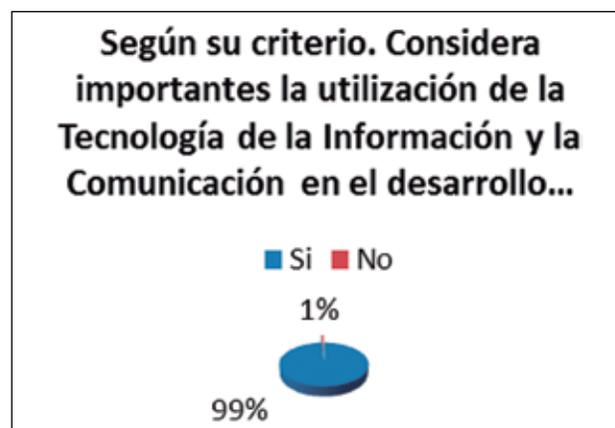


Gráfico 4.

**8. Conclusiones**

En el sistema educativo venezolano es necesario asumir con seriedad la necesidad de la inserción de cambios, donde el docente debe llevar el control, diseñando nuevas herramientas como la tecnología para desarrollar temáticas de estudio de gran interés.

La mayoría de educandos poseen un alto nivel de conocimiento sobre las herramientas científico-tecnológicas, esto permite que manipule fácilmente los pasos a seguir para obtener información sobre cualquier tema.

El uso de instrumentos electrónicos web georeferenciados en el campo educativo tiene como fin promocionar el uso de software libre, reduciendo el nivel de dependencia que hasta ahora hemos tenido del software privado que requieren licencias para su instalación y posterior uso.

La implementación de nuevas herramientas en el campo de la enseñanza significa un gran cambio para la faena educativa diaria, puesto que aumentara la motivación de los educandos quienes mejoraran su desempeño académico.

La utilización de instrumentos electrónicos web georeferenciados permitirá a los educandos tener un conocimiento profundo sobre el entorno local correspondiente, contribuyendo esto al arraigo cultural de

los individuos con su entorno, que a largo plazo se puede traducir en un mayor grado de valoración del espacio físico donde reside. ©

---

**EMIRO ANTONIO CORONADO CABRERA.** Ingeniero de Sistemas ULA-Mérida. Magister Scientae en Computación, ULA-Mérida. Coordinador Administrativo del Núcleo Universitario “Rafael Rangel” Trujillo. Docente del Área de Computación del Departamento de Física y Matemática en La ULA Núcleo Universitario “Rafael Rangel” - Trujillo. Docente de la Maestría en Enseñanza de Geografía e Historia. Núcleo Universitario “Rafael Rangel” Trujillo-ULA.

**YARELIS EUGENIA RAMÍREZ RIVERA.** Licenciada en Educación Mención Geografía e Historia ULA-Núcleo Universitario “Rafael Rangel”. Cursante de la Maestría en Docencia de la Geografía y Ciencias de la Tierra en la ULA-Núcleo Universitario “Rafael Rangel”. Docente en la Unidad Educativa “Francisco de Paula Andrade” Timotes estado Mérida.

---

## Bibliografía

- Bastidas, Giovanni. (2004). Fundabit. Producción de Software Educativos *Revista Infobit* N° 2. Caracas, Venezuela: Fundabit.
- Coronado Cabrera, Emiro & Andara, Danielle & Briceño, Verónica. (2010). *Sistema web basado en hipermapas para la enseñanza de la geomorfología. Caso Cuenca del Río Castán del Estado Trujillo Venezuela*. Trujillo, Venezuela: Universidad de Los Andes.
- Coronado Cabrera, Emiro. (2007). Los Hipermapas. Alternativa Pedagógica y Didáctica para la enseñanza de la Geografía, Historia y Ciencias de la Tierra. *Revista Agora*. N° 19. Trujillo, Venezuela.
- Heudes, María Daniella. (2005). Fundabit, Uso de Software Libre. Venezuela rumbo a la sociedad del conocimiento. *Revista Infobit* N° 7. Caracas Venezuela: Fundabit.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2004). *Decreto No 3.390* (Gaceta Oficial No 38.095 del 28 de diciembre de 2004).
- Ministerio del Poder Popular para la Educación. (s.f.). *Proyecto canaima educativo: corazón y esfuerzo venezolano*. Caracas: Autor.
- Miratía, Omar. (2004). Fundabit, Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación. Revisando el pasado, observando el presente, imaginándonos el futuro. *Revista Infobit* N° 3. Caracas, Venezuela: Fundabit.
- Montilba, Jonás. (1996). *Aplicando modelos de procesos de software al desarrollo de aplicaciones hipermedia*. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes.
- Rosas, Ricardo & Sebastián, Christian. (2007). *Biblioteca didáctica. Competencias para el docente del siglo XXI*. México: Larousse.
- Valencia, María Eugenia. (1998). *Un Método de desarrollo de aplicaciones educativas hipermedia*. Cali, Colombia: Universidad del Valle.