

## **El empleo de un Simulador en el proceso de enseñanza aprendizaje en la Escuela Nacional de Bomberos**

The employment of a Pretender in the process of teaching learning in the National School of Firemen

**M. S c. Eutimio Cantillo Trimiño\***

<eutimiocantillo@com.cu>

**M. Sc. José Luis Cuesta González\*\***

<joseluisquesta@com.cu >

Escuela Nacional de Bomberos “Mártires de la Calle Patria”, La Habana, Cuba

---

### **RESUMEN**

El objetivo del artículo es valorar el trabajo con el Simulador en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la Escuela Nacional de Bomberos, en su preparación, mediante una realidad virtual que les permite que obtengan sensaciones, tal y como si estuvieran frente al fenómeno real. El Simulador se convierte en un medio de enseñanza personalizado a las características y desarrollo de cada estudiante y muy útil para su futuro trabajo.

**Palabras clave:** proceso de enseñanza aprendizaje, Simulador, realidad virtual.

### **ABSTRACT**

The objective of the article is to value the work with the Pretender in the process of the students' of the National School of Firemen teaching-learning, in its preparation, by means of a virtual reality that allows them that they obtain sensations, such and as if they were in front of the real phenomenon. The Pretender transforms into a mean of teaching personalized to the characteristics and each student's development and very useful for its future work.

**Keywords:** teaching-learning process, Simulator, virtual reality.

---

## INTRODUCCIÓN

La Escuela Nacional de Bomberos “Mártires de la Calle Patria”, ubicada en el municipio La Lisa, en La Habana, Cuba, tiene el encargo social de formar la nueva generación de bomberos, quienes serán los encargados de llevar adelante esta importante tarea que la sociedad y el Estado cubano ponen en sus manos.

En esta Escuela, los estudiantes entran con un nivel de 12 grados aprobados y cursan en dos años y medio la especialidad de Operadores de Equipos de Extinción de Incendios; reciben las Asignaturas Básicas: Matemática, Física, Química, Ciencias Sociales, Español e Informática.

Las Asignaturas Específicas, cuyo programa está amparado por la Resolución 238/17 del Ministerio de Educación, en ellas se imparte: Prevención contra Incendios (Química-Física de la Combustión, Legalidad, Seguridad Contra Incendios, y Dirección); Extinción Contra Incendios (Medios Técnicos, Táctica de Incendios, Suministro de Sustancias Extintoras, Organización del Trabajo de extinción, Salvamento y Rescate y Preparación Física Especializada); Rescate (Táctica de Rescate, Escalamiento, Técnica de Buceo, y Atención pre hospitalaria).

Como se puede constatar, estas asignaturas llevan, por su propio contenido, un entrenamiento especial, por cuanto forman parte del currículo en la formación de este especialista. Dentro de las tecnologías de última generación para entrenar al futuro bombero, se encuentra el entrenamiento en un Simulador, como actividad en un escenario seguro, donde el estudiante se pone en contacto, mediante una realidad virtual, con los fenómenos que encontrará en el ejercicio de su peligrosa profesión.

## DESARROLLO

El Cuerpo de Bomberos tiene como objeto social y, por tanto, también su Escuela Nacional: “Dirigir y aplicar la política de seguridad contra incendios en el país; organizar y ejecutar la prevención, la extinción de incendios, el rescate y salvamento de personas y bienes en incendios, derrumbes, accidentes, situaciones de desastres u otras emergencias, así como desarrollar funciones de control estatal, regulado en el Código del Trabajo”<sup>1</sup>.

La práctica se ha encargado de demostrar que de nada vale perfeccionar los documentos que intervienen en los procesos dirigidos a la formación de los estudiantes, si en su formación inicial no se le da las bases prácticas que le permitan aplicarlos. Esto se pone en evidencia,

con mucha crudeza, cuando un bombero mal preparado se enfrenta a una situación operativa compleja, en la que tiene que dar una respuesta sin la ayuda del profesor, y pone en peligro su vida y la de varios ciudadanos y cuantiosos recursos materiales.

De ahí que se imponga, cada vez más, la necesidad de brindar una atención permanente a la actualización de los contenidos propios de esta especialidad y al aprovechamiento de los adelantos científicos y tecnológicos que hagan el trabajo más eficiente y con menos riesgos.

Los autores, de acuerdo con su experiencia profesional, por los 34 y 32 años dedicados a la docencia y 10 a la dirección de la Escuela Nacional de Bomberos del primero, pueden asegurar que, con la ayuda de los medios de enseñanza de última generación, este estudiante sale mucho mejor formado que lo que ocurría cuando se preparaban con los medios tradicionales.

No se trata de negar el esfuerzo y la exposición al peligro, arriesgando su propia vida, de los bomberos desde que existe este Cuerpo, hace ya 320 años; de lo que se trata es de aprovechar las ventajas de las tecnologías modernas para entrenar al estudiante, que eligió esta profesión, y colocarlo en situaciones extremas, como modelación de lo que se enfrentará una vez graduado, pero en una realidad virtual y esto ocurre con el empleo de un Simulador, El Simulador es un importante medio de enseñanza, Generalmente, los Medios de Enseñanza se dividen en dos grandes grupos: Medios de Enseñanza Generales y Medios de Enseñanza específicos.

Entre los medios de enseñanza generales, también llamados objeto de equipamientos figuran: el mobiliario y el equipamiento técnico fundamental en la escuela, por ejemplo, proyectores, diapositivas, retroproyectores, equipos de radio, televisión, grabadoras, cámaras, entre otros; ellos hasta un cierto grado crean condiciones técnico-materiales para la aplicación de los Medios de Enseñanza específicos de una disciplina en cada uno de ellos.

Los Medios de Enseñanza específicos, representan un reflejo de los objetos, fenómenos y procesos y estado de cosas de la sociedad, la naturaleza y la técnica. Ellos garantizan el reflejo adecuado de la realidad objetiva.

La existencia de aulas equipadas con Medios de Enseñanza de última generación, es una condición imprescindible para cumplir los objetivos en asignaturas específicas que requieren de ese apoyo material. La enseñanza en aulas especializadas estimula el trabajo creador de los estudiantes y produce un desarrollo más intensivo en cada clase. "La clase adquiere un carácter especial y se desarrolla en un medio que provoca la atención, expectación, la sed de conocimientos y estimula al estudiante a la investigación"<sup>2</sup>.

El empleo creciente de modernos Medios de Enseñanza en las clases, no tendrá, necesariamente como consecuencias, erradicar evaluaciones cualitativas, ni tampoco una reducción de su radio de acción en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino una más elevada posición del docente como director y organizador de dicho proceso. Ni tampoco habrá que renuncias al empleo de los objetos reales que circundan al estudiante y son parte la naturaleza viva.

Es un hecho innegable en la actualidad que, con el vertiginoso avance de la tecnología, los Medios de Enseñanza ocupan un lugar cada día más relevante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Con el proceso de informatización, el desarrollo científico-técnico del momento exigirá al docente una constante elevación de sus conocimientos para poder dar respuesta a un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, promotor o agente de variadas alternativas, de acuerdo con el objetivo que persigue el contenido, entre otros aspectos significativos.

En el caso concreto de la Escuela Nacional de Bomberos, se hará especial hincapié en el proceso de enseñanza-aprendizaje que en ella se desarrolla, por cuanto tiene características especiales, pues dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en la Escuela, el análisis se detendrá con marcado interés teórico y metodológico, en los Medios de Enseñanza, como componente fundamental de este proceso, ya que se aborda el Simulador como un medio de enseñanza, que permite objetivar los procesos de rescate, salvamente, extinción de incendios, lucha contra desastres naturales, sin que el estudiante corra el riesgo de enfrentarse a ellos, ya que lo hace mediante una realidad virtual, que los acerca al fenómenos estudiado y los enfrenta a lo que encontrarán en la realidad cuando sean bomberos, pero no corren los peligros que esto encierra.

Como se conoce, los Medios de Enseñanza son el componente del proceso de enseñanza-aprendizaje, que establecen la relación de coordinación directa con los métodos, en tanto que el “cómo” y el “con qué” enseñar y aprender, son indispensables para el cumplimiento del objetivo, elemento rector del proceso.

Estos medios bien utilizados, constituyen elementos fundamentales para que la enseñanza conduzca al desarrollo de los estudiantes. Diferentes nombres han recibido estos objetos imprescindibles en el proceso de enseñanza-aprendizaje: medios de enseñanza, condiciones materiales, recursos tecnológicos, medios audiovisuales, recursos didácticos y medios auxiliares, entre otros.

Desde el punto de vista externo, existen los que consideran que “el material didáctico es, en la enseñanza, el nexo entre la palabra y la realidad, que debe sustituir a la realidad,

representándola de la mejor forma posible, de modo que facilite su objetivación por el alumno<sup>3</sup>.

Otros autores los denominan “medios auxiliares, en función de que deben impresionar aquellos sentidos, de manera que contribuyan más al aprendizaje (ojos y oídos)”<sup>4</sup> por lo que le otorgan el mayor valor a los medios visuales como láminas murales, pizarrón y proyecciones fílmicas.

En otros textos de Pedagogía se hace referencia a que los medios de enseñanza “son las condiciones materiales que hacen posible para los maestros y alumnos un trabajo de enseñanza exitoso; son medios auxiliares de la escuela con funciones didácticas específicas”<sup>5</sup>.

En todas estas posiciones teóricas, se considera que los medios de enseñanza son el componente del proceso de enseñanza-aprendizaje que sirve de sostén material a los métodos, que están determinados, en primer lugar, por los objetivos y el contenido, los que se convierten en criterios decisivos para su selección y empleo, que constituyen distintas imágenes y representaciones de la realidad, que abarcan objetos materiales e industriales, los cuales contienen información y se utilizan como fuente de conocimientos, lo que contribuye a que la enseñanza sea activa”<sup>5</sup>.

Es importante destacar, que los medios de enseñanza, desde las diferentes concepciones que se analizan, cumplen diversas funciones entre las que se pueden señalar:

- **Función instructiva.** Centrada en la apropiación de conocimientos y el desarrollo de habilidades, al destacar la objetividad de los objetos, procesos y fenómenos de la realidad o de su representación material visual-sonora.
- **Función motivadora.** Estimulan el proceso de aprendizaje, al hacerlo más objetivo y ameno, además de facilitar la enseñanza.
- **Función reguladora.** Influyen en el estudiante y este llega a ofrecer respuestas, las que provocan cierto mecanismo de reflujo que contribuye a valorar las exigencias que se van necesitando en el proceso.
- **Función formativa.** Influyen en la formación de valores, en las convicciones; enriquecen la visión del mundo de los estudiantes y contribuyen a la formación de una cultura científico-tecnológica.
- **Función recreativa.** Favorecen el entretenimiento, permiten cambios de actividad y, en determinados momentos, descanso físico y mental, favoreciendo, en ocasiones, los juegos.

- **Función desarrolladora.** Permiten el desarrollo integral de la personalidad del estudiante, a la vez que proporcionan la creación y la valoración práctica de lo que hace.

### **El Simulador como Medio de Enseñanza**

La Escuela Nacional de Bomberos ha recibido, en los últimos años, un equipamiento tecnológico de última generación, gracias a la colaboración de la Federación Rusa, que tiene con la Escuela firmado un proyecto de desarrollo para la CELAC, mediante un Centro de Entrenamiento en Cuba. Por la Escuela ya han pasado en cursos, posgrados, entrenamientos y pasantías un significativo número de estudiantes de Venezuela, Panamá, Nicaragua, Haití, Honduras, entre otros y, por otra parte, ha tenido el respaldo docente de profesores rusos en estos contenidos de las especialidades.

Entre este equipamiento figuran carros de bomberos guiados por vía satélite, moderno equipos para detectar fuegos, el lugar hacia donde tienen que dirigirse las fuerzas y el recorrido más eficiente que deben seguir; medios de nuevas técnicas de rescate y salvamento y el Simulador, que se emplea como medio de enseñanza con los estudiantes de la Escuela.

Un lugar de privilegio en este equipamiento lo ocupa el Simulador, por su eficiencia en el desarrollo integral de los estudiantes en la Escuela, por cuanto ahorra esfuerzo, materiales, combustible, peligros y su **realidad virtual** le presenta las situaciones tan cercanas a la realidad, que el estudiante se familiariza con ella y desarrolla sus potencialidades para enfrentarlas.

El trabajo en el Simulador, como medio de enseñanza, tiene una gran dosis de actividad independiente por parte de los estudiantes, por cuanto son ellos quienes, en contacto con una realidad virtual, se pondrán al tanto con lo que pueden encontrar en la práctica ante desastres naturales, incendios, derrumbes, necesidad de rescate y salvamento de personas, ayuda a ciudadanos ante las inclemencias del tiempo y otras.

La **Simulación**, según el Dr. Vicente González Castro, destacado especialista en Medios de Enseñanza, “es importante en el sentido de que se trabaja con situaciones de la vida real, propias de la actuación del profesional de una especialidad dada en las condiciones más diversas, lo que supone que es un método cuya utilización es recomendable, por ejemplo, en el entrenamiento para enfrentar situaciones extremas”. Este mismo autor señala que “el Simulador es el programa realizado para representar el funcionamiento de un equipo, de un sistema o de un fenómeno. Si a esto se añade el concepto **Virtual**, entonces se entiende que tiene existencia aparente o potencial.

Los simuladores reproducen sensaciones y experiencias que en la realidad pueden llegar a suceder. Un simulador pretende reproducir tanto las sensaciones físicas (velocidad,

aceleración, percepción del entorno) de cómo se comportan los objetos que se pretende simular.

Dicho en otras palabras, un **Simulador** es un equipo que reproduce el comportamiento de un sistema en ciertas condiciones, lo que permite que la persona que debe manejar dicho sistema pueda desarrollar habilidades en esa materia. Los simuladores suelen combinar partes mecánicas y partes virtuales, que le ayudan a generar una reproducción precisa de la realidad.

En este trabajo, se emplea el Simulador como un medio de enseñanza para que los estudiantes del segundo año de la Escuela Nacional de Bomberos, se pongan en contacto con fenómenos que encontrarán en su futura vida laboral, sin correr el riesgo de sufrir las consecuencias que estos implican, por cuanto lo realizan mediante una realidad virtual.

Existen diferentes tipos de simuladores, entre los cuales se encuentran:

**Simulador de conducción:** permiten a los estudiantes en un auto escuela, se enfrente con mayor seguridad en las primeras clases prácticas, además de permitirles practicar situaciones específicas (aparcamientos, incorporaciones desde posiciones de escasa visibilidad, conducción en condiciones climatológicas adversas, entre otras).

**Simulador de vuelo** o de aviones: permite dominar el mundo de la aviación y pilotear aviones, helicópteros, lo que brinda al futuro piloto el entrenamiento anterior al primer vuelo real. Los simuladores más complejos son evaluados y cualificados por las autoridades competentes. En los simuladores de vuelo de mayor realismo, las horas de entrenamiento contabilizan como horas de vuelo reales y capacitan al piloto para realizar su labor.

**Simulador de vuelo de combate:** es como el tipo anterior de simulador, pero especializado en el ámbito militar, es decir, en un laboratorio, se puede poner al soldado en una situación similar a la que puede encontrar en el terreno en una batalla.

**Simulador clínico médico:** permite realizar diagnósticos clínicos sobre pacientes virtuales. El objetivo es practicar con pacientes virtuales casos clínicos, bien para practicar casos muy complejos, preparando al médico para cuando se encuentre con una situación real, o para observar cómo un colectivo se enfrenta a un caso clínico, para poder sacar conclusiones de si se está actuando correctamente, siguiendo el protocolo de actuación establecido. Otros ejemplos que se pudieran citar, siguen el mismo principio.

En el caso particular del empleo del Simulador como medio de enseñanza, que se trabaja en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la Escuela Nacional de Bomberos, interesa su empleo, pues con él se coloca al estudiante en situaciones virtuales de incendios, desastres naturales, rescate y salvamento, que contribuyen a que tenga un dominio

práctico previo al momento en que se ha de enfrentar a estas situaciones en el terreno, en tiempo real, como impone su futura profesión.

Estos simuladores tienen propósitos prácticos y de formación, los simuladores de este tipo emplean diferentes técnicas en función del objetivo deseado; algunas de estas técnicas incluyen virtualización, simulación de incendios, derrumbes, ahogamiento, o en otros casos simulación híbrida, es decir, donde se combine más de uno de estos elementos. En resumen, reproducen un entorno virtual, en el cual se llevan a cabo acciones sobre un sistema de información determinado que pueden, a su vez, ejecutar acciones con el objetivo de verificar su eficacia ante estos fenómenos.

La **realidad virtual**, también consignada como **VR**, es una tecnología que permite al estudiante situarse en medio de escenas y entornos de apariencia real generadas, que le permiten mediante el uso de cascos y otros dispositivos interactuar con esos escenarios ficticios.

El desarrollo alcanzado en la realidad virtual, y el creciente empleo de simuladores para diferentes propósitos y de emergencia, han hecho de la realidad virtual un útil medio para el aprendizaje de aquellos fenómenos que son muy peligrosos en la realidad.

Este tipo de experiencias virtuales ofrecen posibilidades innumerables y muy interesantes, cuando se emplea, por ejemplo, en incendios, catástrofes y emergencias climáticas, dado que esta es una de las tecnologías que mejor se adaptan a las ocupaciones peligrosas, pues tiene una gran cantidad de campos, que pueden beneficiarse de este tipo de simulaciones.

Si bien se puede reconocer que una simulación es solo una representación de la realidad, hay características que pueden modificar la experiencia y hacerla más parecida a alguna situación en concreto. Por ejemplo, en el caso de los Bomberos, la simulación puede proporcionar escenarios auténticos y relevantes, que hacen uso de situaciones donde estarían bajo presión y serían forzados a actuar, similar a como lo harían en la vida real.

De esta manera, el Simulador da la posibilidad de que, si no se tiene aún la técnica adecuada o falta práctica, o si hay dificultades de algún tipo, se puede repetir nuevamente el evento en cuestión, hasta que el aprendizaje sea completamente satisfactorio.

Cuando se utilice este medio de enseñanza con los estudiantes, se debe tener en cuenta, que las simulaciones permiten explorar nuevas situaciones, hacer predicciones y diseñar experimentos o maniobras nuevas al interpretar los resultados. La realidad virtual puede ilustrar con mayor precisión algunas características y procesos que otros medios, pues resulta algo realmente atractivo para los estudiantes, ya que, al utilizar este método, se hallan más

motivados y prestan más atención al experimentar los emocionantes en desafiantes entornos y su interacción con ellos, ya sea creando, moviendo o modificando elementos virtuales.

La experiencia práctica de los autores con el empleo de este medio de enseñanza, le permite aseverar que el empleo de esta tecnología alienta la participación activa de los estudiantes que interactúan con el entorno virtual, que se animan a seguir trabajando y aprendiendo, ya que también existe la posibilidad de hacer nuevos descubrimientos, utilizando nuevas perspectivas y proporcionando ideas y soluciones nunca antes realizadas. Los estudiantes realmente sienten que están en el medio del escenario de enfrentamiento al fenómeno, porque son capaces de experimentar todas las vistas, sonidos y emociones de un mundo real. Según los resultados obtenidos de la puesta en práctica con los estudiantes del segundo año de la Escuela, en opinión de los autores, son cinco las mayores ventajas que el aprendizaje con el Simulador puede ofrecer, en el caso concreto de la Escuela Nacional de Bomberos:

**a) Escenarios seguros:** los entornos que se logran con el Simulador, hacen posible el trabajo con materiales peligrosos o situaciones peligrosas, sin soportar amenazas reales. La falta de experiencia de los estudiantes, puede ser un riesgo en algunos casos, como aquellas en los que están involucrados trabajos de altura o manipulación de materiales peligrosos. Las simulaciones ofrecen un entorno seguro, que los participantes pueden hacerlo tranquilamente y con seguridad.

**b) Diferentes escenarios en un solo lugar:** los estudiantes pueden disfrutar del aprendizaje en muchos escenarios diferentes, simulando diferentes condiciones y sin la necesidad de moverse de sitio.

**c) Aprendizaje personalizado:** como se ha expresado anteriormente, tiene la ventaja, desde el punto de vista didáctico, que los estudiantes pueden establecer sus propias prioridades de aprendizaje, y personalizar sus sesiones de trabajo, de acuerdo con sus necesidades, para que este vaya a su propio ritmo, lo que permite puedan aprender cuando quieran, simplemente accediendo al Simulador y ejecutando la simulación.

**d) Potencialidades:** el uso del Simulador para los estudiantes del segundo año de la Escuela Nacional de Bomberos, tiene tanto potencial porque ofrece el beneficio de explorar realmente una situación de peligro o desastre, sin tener que estar físicamente en ella. Esto significa que las sesiones se pueden realizar sin riesgo de interferir con las operaciones normales de la Escuela.

**e) Solución de problemas prácticos:** resuelve un problema con el que los profesores han tenido que lidiar durante mucho tiempo en la Escuela: la mejor manera de aprender las complejidades de una situación de peligro extrema, es explorarla y experimentarla por sí

mismo, pero el hacerlo no siempre será seguro o práctico. Con el Simulador, los estudiantes son capaces de explorarla de antemano, y cuando realmente se encuentren frente a ella, tendrán la confianza que no conseguirían de otra forma. Lo más valioso de todo esto, es que no tendrán que arriesgarse con lesiones para obtener esa confianza.

## **CONCLUSIONES**

El trabajo con el Simulador en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la Escuela Nacional de Bomberos, representa un significativo paso de avance en su preparación, ya que, mediante una realidad virtual, coloca al estudiante en escenarios muy cercanos a la realidad, lo que permite que obtengan sensaciones, nunca antes vividas, tal y como si estuvieran frente al fenómeno de que se trate.

Como el Simulador da posibilidad de repetir el proceso cuantas veces el estudiante lo necesite, se convierte en un excelente medio de enseñanza personalizado a las características y desarrollo de cada estudiante. Cada vez que el Profesor introduzca un software, u otro medio tecnológico, el estudiante se entrena en una situación nueva y muy útil en su futuro trabajo,

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

---

1 Decreto Ley/1268 de 1974 y la Ley 116, Código del Trabajo de la República de Cuba.

2 Bahnsch U. La realización de la enseñanza mediante el empleo de Medios de Enseñanza; 2007.

3 González Castro V. Teoría y Práctica de los Medios de Enseñanza. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1999.

4 González V. Profesión: comunicador; 2000.

5 Colectivo de autores de Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2004.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Addine F. Principios para la dirección del Proceso Pedagógico. En: Compendio de Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2002.

Addine F. Didáctica: Teoría y Práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2004

Álvarez de Zayas C. Hacia una escuela de excelencia. La Habana; Editorial Academia; 1995.

Castellanos D. El Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Desarrollador (En soporte digital); Centro de Estudios Educativos. La Habana: UCP Enrique José Varona; 2000.

García M. Vías y procedimientos para desarrollar la capacidad de aprender por sí mismo; Revista Pedagogía Cubana. 1989; I (2).

Gil D. Tres paradigmas básicos en la enseñanza de las Ciencias. Revista Enseñanza de las Ciencias. 1983 1(2).

López, I. Sobre la necesidad de desarrollar la actividad independiente de los estudiantes; En: Revista Educación. 1978; 31.

López M. La dirección de la actividad cognoscitiva. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1972.

López Amor L. La formación en materia de Protección Civil en el ámbito europeo. Bomberos, extinción de incendios, formación profesional, protección. En soporte digital; 2012.

Mc. Gehee D. Designing Driving Simulation Scenarios: A Human Factors Perspective. Workshop on Scenario and Traffic Generation for Driving Simulations. Iowa; 1986.

Masó R. Conferencia Concis Minint 2017, sobre modelo de estrategia del Centro de Investigaciones SOCIOERATIVA; 2017.

Núñez J. La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. La Habana: Editorial Félix Varela; 1998.

Sánchez M, Valero P; Pareja I. Interfaz de Usuario en el Desarrollo de un Simulador de Conducción. Interacción 2000. I Jornadas de Interacción Persona-Ordenador. Granada; 2000.

Vygotsky L. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1987.

Recibido: 19 de setiembre de 2018

Aceptado: 28 de noviembre de 2018