

**Realidad Virtual: Impacto de las NTIC en la promoción institucional**

CUEVAS-BRACAMONTES, Lydia†, VALLE-BAHENA, Silvia, ZAGAL-BARRERA, Sergio Ricardo y MENA-SALGADO, Enrique

*Instituto Tecnológico de Iguala. Iguala - Taxco, Adolfo Lopez Mateos, 40030 Iguala de la Independencia, Gro*

Recibido Octubre 13, 2017; Aceptado Diciembre 15, 2017

**Resumen**

La actividad que realiza el Instituto Tecnológico de Iguala sobre promocionar la oferta educativa, no ha sufrido cambios en su proceso durante muchos años. Los métodos empleados siguen siendo mediante visitas a escuelas de medio superior por docentes del plantel, facilitando a los aspirantes tríplicos con información de las carreras que ofrece. Debido a esto se desarrolló una aplicación para innovar el proceso de promoción. El programa consiste en una interfaz que emplea lentes (Cardboards) con tecnología de Realidad Virtual y dispositivo móvil, por el cual los alumnos de bachillerato interactúan para conocer las carreras, perfiles, y servicios que ofrece la Institución. Para ello se visitaron escuelas de medio superior de lugares circunvecinos y se participó en ferias vocacionales, donde los alumnos prospectos a ingresar utilizaron la aplicación, conocieron las instalaciones, servicios y carreras, mediante recorridos virtuales, además de facilitar su punto de vista sobre la herramienta y de esta forma saber el impacto que se tuvo.

**Realidad Virtual, promoción institucional, interfaz**

**Citación:** CUEVAS-BRACAMONTES, Lydia, VALLE-BAHENA, Silvia, ZAGAL-BARRERA, Sergio Ricardo y MENA-SALGADO, Enrique. Realidad Virtual: Impacto de las NTIC en la promoción institucional. Revista del Desarrollo Tecnológico 2017, 1-4: 27-34

**Abstract**

The activity carried out by the Technological Institute of Iguala on promoting the educational offer has not undergone changes in its process for many years. The methods employed continue to be through visits to upper secondary schools by faculty members on the campus, facilitating tryptic candidates with information on the careers offered. Because of this an application was developed to innovate the promotion process. The program consists of an interface that uses Cardboard with Virtual Reality technology and mobile device, through which the students of high school interact to know the careers, profiles, and services offered by the Institution. In order to do this, they visited high schools in neighboring places and participated in vocational fairs, where the prospective students to enter used the application, visited the facilities, services and careers, through virtual tours, as well as facilitating their point of view on the tool And in this way to know the impact that was had.

**Virtual Reality, Institutional promotion, Interface**

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

Actualmente, las aplicaciones de RV consisten en la inmersión del usuario en un ambiente generado por computadora, dando lugar a una idea natural para mejorar la impresión de vivir en una realidad simulada.

El departamento de Desarrollo Académico del Instituto Tecnológico de Iguala se rige por los lineamientos enmarcados existentes en el manual de organización del Tecnológico Nacional de México, tratando de dar cumplimiento a cada una de las funciones correspondientes, y a los procesos que deben realizar las oficinas anexas a este departamento, estos tienen cierto grado de libertad para elegir el método de cómo llevarlos a cabo. En el planteamiento de este proyecto, se hace la referencia a un proceso que realiza la Oficina de Orientación educativa: “Elaborar y aplicar programas de orientación educativa para aspirantes y alumnos del Instituto Tecnológico”, consistiendo en visitar a las Instituciones de nivel medio superior para difundir y promover las carreras que se imparten en la Institución, realizando esta actividad por medio de visitas a las Escuelas en las cuales se imparten pláticas y al mismo tiempo se les proporcionan trípticos con información de los perfiles de las carreras, además de que esta información se encuentra publicada en la página oficial del Tecnológico de Iguala, también se realizan spots de radio y ocasionalmente se publica en los periódicos locales, siendo estas las formas más usuales de promoción, las cuales no permiten a los aspirantes conocer de forma real, las instalaciones e infraestructura con la que se cuenta.

Por lo que se desarrolló una aplicación de realidad virtual que permite a los aspirantes no solo obtener información de las carreras que se ofrecen, sino también que conozcan las instalaciones e infraestructuras que se tienen realizando un recorrido virtual de las mismas, proporcionándoles una mejor idea de cómo es la Institución, con la implementación de esta aplicación se apoyará de una forma más interactiva y amigable la promoción de la institución, a través del uso de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación como lo es el uso de la Realidad Virtual.

## Justificación

La Realidad Virtual tiene su importancia por la posibilidad de añadir información virtual del mundo físico permitiendo enriquecer el entorno. La información es más interactiva y visual, acercando al usuario al mundo real, aumentando en ellos el interés por aprender.

La herramienta de Realidad Virtual desarrollada, busca llamar la atención de los visitantes, hacia el conocimiento de nuevas tecnologías, con la intención de que los aspirantes a ingresar, se interesen en alguna de las carreras ofrecidas, a través de un recorrido virtual por las instalaciones del plantel, esto es con el fin de que el alumno aspirante se motive en elegir una carrera de las que oferta en el Instituto Tecnológico de Iguala.

Con base en lo anterior, la expectativa de la implementación de la herramienta con Realidad Aumentada aplicada en la publicidad, es que sea una herramienta potencial donde los estudiantes de nuevo ingreso logren interactuar de forma dinámica a través de una representación virtual. Además que con ello se innovará en el proceso de promoción, marcando la diferencia entre otras instituciones que invierten significativamente en su publicidad.

**Problema**

Durante muchos años el Instituto Tecnológico de Iguala ha llevado a cabo la promoción institucional de forma tradicional visitando a la Instituciones de nivel medio superior para promocionar las diferentes carreras que se imparten en el Instituto de forma expositiva, asimismo se les entregan trípticos con información de los perfiles de las carreras el cual puede ser desechado sin leerlo y no cumpla su objetivo.

Por lo anterior se implementó un sistema de Realidad Virtual que permitirá que el aspirante interactúe y conozca las diferentes opciones que ofrece el Instituto, así mismo, que sea una herramienta de gran apoyo y utilidad para incrementar la captación de alumnos de nuevo ingreso.

Con ello, también se pretende realizar una serie de encuestas dirigidas a los alumnos candidatos a ingresar para saber el impacto que ha causado la interfaz de Realidad Virtual, en su decisión de elegir una de las carreras que ofrece el Instituto Tecnológico de Iguala.

**Hipótesis**

La implementación de la Aplicación con Realidad Virtual apoyará en el incremento de la captación de alumnos de nuevo ingreso en el Instituto Tecnológico de Iguala. Estimulando de forma visual, auditiva, cognitiva y lúdica, con el objetivo de facilitar la decisión del alumno para elegir una carrera profesional.

**Objetivos****Objetivo General**

Innovar el proceso de promoción institucional con Realidad Virtual para influir en el incremento de la captación de los alumnos de nuevo ingreso a las diferentes carreras que oferta el Instituto Tecnológico de Iguala.

**Objetivos específicos**

- Realizar la promoción institucional innovando el proceso utilizando tecnología de vanguardia.
- Realizar un recorrido virtual de las instalaciones e infraestructura con las que cuenta para cada una de las carreras que se imparten en la Institución
- Proporcionar información de las carreras y servicios que ofrece el Instituto.
- Motivar a los estudiantes de nivel medio superior a cursar una carrera que en la Institución oferta.
- Dar a conocer los proyectos desarrollados por los alumnos del Instituto.

**Marco Teórico**

La realidad virtual (RV) es un entorno de escenas u objetos de apariencia real. La acepción más común refiere a un entorno generado mediante tecnología informática, que crea en el usuario la sensación de estar inmerso en él. Dicho entorno es contemplado por el usuario a través normalmente de un dispositivo conocido como gafas o casco de realidad virtual. Este puede ir acompañado de otros dispositivos, como guantes o trajes especiales, que permiten una mayor interacción con el entorno así como la percepción de diferentes estímulos que intensifican la sensación de realidad (Amaya L.).

La aplicación de la realidad virtual, aunque centrada inicialmente en el terreno del entretenimiento y de los videojuegos, se ha extendido a otros muchos campos, como la medicina, la arqueología, la creación artística, el entrenamiento militar o las simulaciones de vuelo.

Esta tecnología lleva años tratando de cumplir la promesa que hacían las novelas o películas de ciencia ficción, pero ha sido ahora cuando finalmente los avances han permitido acceder a estas soluciones. La realidad virtual combina una gran potencia de computación con una serie de técnicas ópticas para simular un entorno virtual inmersivo que hace que aquel que lo aproveche sienta como si fuera real.

En esas experiencias hay otros elementos que pueden contribuir a una mayor inmersión: en la mayoría de los casos se ofrecen sistemas de audio que tratan de simular sonido envolvente, y en ciertas soluciones encontramos opciones como sistemas de seguimiento de nuestra cabeza, guantes o mandos específicos de realidad virtual para interactuar con nuestras manos.

Por otra parte se observa que la mayoría de los trabajos de investigación sobre Realidad Virtual se encuentran en el área de la medicina y salud, sin olvidar que existen innumerables aplicaciones de videojuegos. Por mencionar brevemente algunas investigaciones tenemos:

**Empleo de Sistemas de Realidad Virtual como método de propiocepción en parálisis cerebral: guía de práctica clínica.** El objetivo de esta investigación consiste en analizar qué repercusión tiene el empleo de sistemas de Realidad Virtual en la mejora y adquisición de habilidades funcionales; y evaluar la evidencia científica existente para determinar qué fuerza de recomendación tienen dichas intervenciones (Monge, Molina, Algacil, Cano de la Cuerda, Mauro, Miangolarra, 2011).

**Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas mediante Realidad Virtual.** El acercamiento tradicional a la hora de evaluar las funciones ejecutivas, normalmente a través de tests neuropsicológicos de lápiz y papel, puede mostrar en algunos pacientes un rendimiento mayor de lo esperado o dentro de los límites normales, y, sin embargo, observar dificultades en la vida diaria. Estas discrepancias sugieren que las pruebas neuropsicológicas clásicas puede que no reproduzcan adecuadamente la complejidad y naturaleza dinámica de las situaciones de la vida real. Los últimos desarrollos en el campo de la realidad virtual ofrecen opciones interesantes en la evaluación neuropsicológica de muchos procesos cognitivos. La realidad virtual reproduce entornos tridimensionales con los que el paciente interactúa de forma dinámica, con una sensación de inmersión en el entorno similar a la presencia y exposición a un entorno real. Además, se puede controlar de forma sistemática la presentación de dichos estímulos, así como de distractores u otras variables (Climent, Luna, Bombín, Cifuentes, Tirapu, Díaz, 2014).

**Efectos secundarios tras el uso de Realidad Virtual inmersiva en el uso de un videojuego.** Este estudio tiene como objetivo analizar los efectos sobre el equilibrio, atención, coordinación visomotora, malestar y ansiedad de la realidad virtual en un videojuego. Se dispusieron un grupo control y tres grupos experimentales con intensidad diferente y mediciones pre-post en el uso de un videojuego con realidad virtual. De la muestra de 120 participantes se asignaron por sexo y estudios 30 a cada grupo. Se utilizaron un caso estereoscópico VFX Smart Visor de tipo inmersivo con detector de posición y el videojuego Unreal Tournament. El 13 % de los participantes tuvieron que abandonar debido a los efectos secundarios y molestias, que fueron mayores con alta intensidad de utilización y menores en los grupos con menor uso (Guerrero, Valero, 2013).

## Metodología de Investigación

### Tipo de Investigación

El proceso de desarrollo de la presente investigación se basa en un método cuantitativo, que se fundamenta en el método hipotético deductivo. Establece teorías y preguntas iniciales de investigación, de las cuales se derivan hipótesis. Estas se someten a prueba utilizando diseños de investigación apropiados. Mide las variables en un contexto determinado, analiza las mediciones, y establece conclusiones. Si los resultados corroboran las hipótesis, se genera confianza en la teoría, si no es refutada y se descarta para buscar mejores. Reduccionista. Utiliza medición numérica, conteo, y estadística, encuestas, experimentación, patrones, recolección de datos.

No desechan la realidad subjetiva. Esta consiste en el conjunto de creencias, presuposiciones, experiencias subjetivas de las personas (y del investigador). Sin embargo, sus estudios profundizan en la realidad objetiva, siendo esta objetiva e independiente de creencias, y más susceptible de conocerse. Y es necesario conocerla a través de información. La recolección y el análisis de datos que se siguen son confiables. Se asocia con experimentos. Tiene como objetivo lograr que las creencias del investigador se acerquen a la realidad del ambiente (Martinez, H., 2012).

Para que exista Metodología Cuantitativa se requiere, que haya claridad entre los elementos del problema de investigación que conforman el problema, que sea posible definirlo, limitarlos y saber exactamente donde se inicia el problema, en cual dirección va y que tipo de incidencia existe entre sus elementos.

Existen dos componentes principales en la investigación cuantitativa.

*Los datos*, que pueden provenir de fuentes diferentes, tales como entrevistas, observaciones, documentos, registros y películas.

*Los procedimientos*, que los investigadores pueden usar para interpretar y organizar los datos. Entre estos se encuentran: conceptualizar y reducir los datos, elaborar categorías en términos de sus propiedades y dimensiones, y relacionarlos, por medio de una serie de oraciones proposicionales. Este tipo de investigación permitió obtener resultados numéricos (gráficas) de las encuestas que se aplicaron.

### Métodos Teóricos

El tipo de encuesta que se utilizó de acuerdo al objetivo de la investigación será descriptiva ya que nos permitió crear un registro sobre las actitudes o condiciones presentes dentro de una población en un momento determinado, es decir, en el momento en el que se realizó la encuesta.

### Muestra

Para la aplicación de las encuestas se tomó una muestra de acuerdo a los egresados de escuelas de medio superior de las localidades circunvecinas, tomado del padrón de registro local, contabilizando un aproximado de 1800 aspirantes, de los cuales 750 corresponden a las áreas de Sistemas y Computación e Ingeniería Informática. Tomando de este último dato el 10% para la aplicación de 75 encuestas.

### Metodología de Desarrollo de Software

La metodología de desarrollo de software que se utilizó para la implementación de la aplicación con realidad virtual para promover la oferta educativa del instituto tecnológico de iguala, fue el modelo Iterativo, que consiste en varios ciclos de vida en cascada.

En cada iteración se realizan las etapas del modelo en cascada (análisis, diseño, codificación y pruebas), donde al final se entregará una versión mejorada con funcionalidades del producto, en el cual se evalúa, corrige y se proponen mejoras. Estas iteraciones se repiten hasta obtener el producto que satisfaga las necesidades del cliente. (Pressman, 2003).

## Resultados

Actualmente el Instituto Tecnológico de Iguala posee medios convencionales de promoción Institucional, sin embargo estos medios no causan en su totalidad el impacto deseado en los aspirantes, por lo que se desarrolló una herramienta para el Departamento de Desarrollo Académico que será utilizada en la Coordinación de Educación Educativa, contribuyendo en la función de aplicación de programas para dicho proceso.

La mejor forma de solucionar esto fue el desarrollo de un medio interactivo, que usa nuevas tecnologías y al mismo tiempo sigue utilizando algunos de los medios de publicidad actuales.

La herramienta que se desarrolló para este método fue una aplicación con realidad virtual, mostrando una innovación en la forma de cómo se realiza la promoción Institucional, ya que esta aplicación permite la interacción del aspirante mediante el uso de la realidad virtual, informándole la oferta educativa, servicios que proporciona la Institución (becas), actividades extraescolares, reconocimiento de instalaciones de forma atractiva, interesante y visual.

El modelado del diseño de la aplicación se realizó en Sketchup, programa de diseño gráfico y modelado en tres dimensiones (3D) basado en caras, para entornos de arquitectura, ingeniería civil, diseño industrial, diseño escénico, GIS, videojuegos o películas. Se utilizaron las respectivas medidas, mediante un plano y con ayuda de google maps.



**Figura 1** Diseño de la entrada principal del Instituto Tecnológico de Iguala

Se diseñó cada trazado en 3D para después exportarlo en un archivo .obj, utilizando UNITY, desde este software se manipuló y se programó para distintas vistas. En la Figura 1 se muestra la entrada principal y en la Figura 2 el pasillo principal de las instalaciones

El diseño que se realizó de las instalaciones del Instituto Tecnológico de Iguala se elaboró con medidas a escala.



**Figura 2** Pasillo principal de las instalaciones

Al importar el diseño al sistema de realidad de virtual podremos visualizar el maquetado mediante tres formas, como se observa en la figura 3: mediante unas Cardboards, realizando el recorrido virtual manualmente y mediante un video donde se realizará el recorrido automáticamente.



**Figura 3** Se muestran las opciones a utilizar (Cardboards, recorrido manual y video)

Mediante los Cardboards podremos observar y manipular una película del maquetado virtual. Además que este sistema se puede adaptar a cualquier dispositivo móvil.

En la implementación de este software en escuelas de medio superior, se aplicaron encuestas en las cuales, los aspirantes mostraban su interés, considerándolo como algo innovador. Además de atraer su atención y deseo de interactuar para conocer la institución con sus respectivas carreras.

A continuación se muestra dos de las preguntas más relevantes de la encuesta aplicada con su respectivo análisis:

### ¿Esta aplicación te motivó para elegir una carrera que oferta el Instituto Tecnológico de Iguala?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos: Sí	52	69,3	69,3	69,3
No	23	30,7	30,7	100,0
Total	75	100,0	100,0	

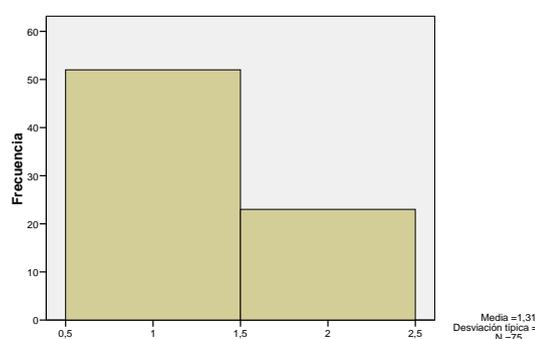


Gráfico 1 Elección de carrera

La categoría que más se repitió fue 1 (nunca). En promedio, los aspirantes han pensado que esta aplicación SI los motivó para elegir una carrera que oferta el Instituto Tecnológico de Iguala con el 69.3% mientras que la categoría NO obtuvo el 30.7%. La media es 1.31

### ¿Cómo consideras la interacción de la aplicación con Realidad Virtual?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos: Excelente	11	14,7	14,7	14,7
Buena	40	53,3	53,3	68,0
Regular	15	20,0	20,0	88,0
Aceptable	9	12,0	12,0	100,0
Total	75	100,0	100,0	

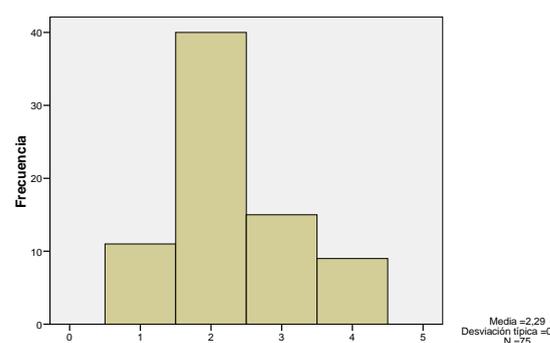


Gráfico 2 Interacción de la aplicación

En promedio, los aspirantes han pensado que la interacción de la aplicación con Realidad Virtual es Buena con el 53.3% mientras que la categoría Aceptable obtuvo el 12.0%. La media es 2.29.

### Conclusiones

Durante la implementación de este software en escuelas de medio superior, se aplicaron encuestas en las cuales, los aspirantes mostraban su interés, considerándolo como algo innovador. Además de atraer su atención y deseo de interactuar para conocer la institución con sus respectivas carreras

A los jóvenes también, les causó admiración y asombro de que pueden conocer de manera virtual las instalaciones de una institución prospecto a inscribirse.

El trabajar con este proyecto y con el apoyo de la tecnología de vanguardia, nos deja un gran entusiasmo para incursionar en otros proyectos que puedan ser de gran utilidad en otras áreas, como puede ser en la docencia (herramientas para la enseñanza-aprendizaje).

**Referencias**

L.P. Amaya Leyva; L. Santamaría Granados; J.F. Mendoza Moreno. (2016). Ambientes virtuales sobre sitios históricos den Tunja para plataformas Android. Revista Virtual Universidad Católica del Norte. Colombia.

Monge E., Molina F., Alguacil I.M., Cano de la Cuerda R., Mauro A., Miangolarra J.C. (2011). Empleo de sistemas de Realidad Virtual como método de propiocepción en parálisis cerebral: guía de práctica clínica. Centro de Terapia Integral del Niño, Momo, España.

Climent G., Luna P., Bombín I., Cifuentes A., Tirapu J., Díaz U. (2014). Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas mediante realidad virtual. Revista Neurológica de España.

Guerrero B., Valero L. (2013). Efectos secundarios tras el uso de Realidad Virtual inmersiva en el uso de un videojuego. International Journal of Psychology and Psychological Therapy. Universidad de Málaga, España.

Martínez H. (2012) *Metodología de la Investigación*, Sexta Edición, Ed. Cengage Learning Editores.

R. Pressman. Ingeniería de Software, un enfoque práctico; 5ª. Edición, Ed. Mc Graw Hill, 2003.