

**LOS OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE:  
UNA MEDIACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA  
CONSTRUCCIÓN DEL APRENDIZAJE MATEMÁTICO  
UNIVERSITARIO**

**JOSÉ GREGORIO ALONSO HERNÁNDEZ**

Universidad de Carabobo  
alonsojg@gmail.com

**JOSÉ ORLANDO GÓMEZ B.**

Universidad de Carabobo  
josegomezmat@gmail.com

Recibido: 21/09/2017

Aprobado: 10/02/2018

**Resumen**

La presente investigación tiene como finalidad científica, divulgar los resultados de una investigación elaborada con el propósito de motivar a los estudiantes universitarios en procesos de formación matemática a través del uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVAs) desde la praxis pedagógica contextual. Es una investigación bajo el paradigma positivista cuantitativo, de diseño no experimental de campo de nivel descriptivo y Explicativo. Los resultados revelan la posibilidad de atender las necesidades académicas contextuales, al mismo tiempo, admitir una proximidad con las tecnologías como entes mediadores en el apoyo del proceso de construcción del conocimiento mediante la utilización de los recursos disponibles para la mayoría de los estudiantes.

**Palabras clave:** OVAs, mediación tecnológica, matemáticas universitarias.

**VIRTUAL LEARNING OBJECTS: A TECHNOLOGICAL MEDIATION FOR CONSTRUCTION OF UNIVERSITY MATHEMATICAL LEARNING**

**Abstract**

This paper aims to disclose the results of an investigation made with the purpose of motivating college students in mathematics training processes by Virtual Learning Objects (OVA, in Spanish) from the pedagogical context praxis. It is under the positivist quantitative paradigm, with a non-experimental field design, and a descriptive and explanatory level. The results reveal the possibility of addressing the contextual academic needs, while accepting an approach to technologies as mediator entities in supporting the process of knowledge construction by utilizing the resources available to most students.

**Key words:** OVAs, technological mediation, university mathematics.

## Introducción

En las universidades nacionales venezolanas, los procesos relativos al aprendizaje de la matemática presenta elementos que hacen de ésta una asignatura de poco atractivo académico o de una muy baja aceptación en la percepción de los estudiantes, el componente abstracto de la matemática, sugiere en algunos casos una especie de monotonía y repetición de contenidos presenciales en el aula de clases.

En relación con el planteamiento anterior, es significativo indicar que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) aplicadas a la educación, han venido desarrollándose en el campo educativo a nivel global de una forma exponencial y continua mediante procesos innovadores a través de diversos entes mediadores del conocimiento, efectuando una innovación tecnológica educativa con elementos disruptivos que potencian las posibilidades de aprendizaje del estudiante en diversas áreas de la educación formal universitaria.

Los diseños instruccionales relacionados con los OVAs, consideran aspectos que implican el quehacer pedagógico apuntalado en teorías del aprendizaje educativo conectivo y socializador, la integración de actividades de motivación, contenidos, actividades de seguimiento y recursos que facilitan un nodo crítico relacional directo entre lo que se quiere aprender, la cátedra, el profesor y el estudiante situado en el contexto social donde se desarrolla. Los hallazgos cuantitativos obtenidos a partir de la experiencia pedagógica de los investigadores en relación con las herramientas mediadas a través de los OVAs en grupos de estudiantes que cursaron la asignatura de Matemáticas I en la UNEFA, Núcleo Cojedes, han evidenciado y materializado que el éxito de la buena praxis pedagógica

tiene como origen la buena planeación e innovación de cada uno de los aspectos que conforman el Objeto Virtual de Aprendizaje.

## Planteamiento del problema

La estructura social ha venido evolucionando a través de los tiempos tanto en su aspecto organizacional como de producción; afectando radicalmente el modo de vivir, pensar, conocer que hoy en día enfrenta la humanidad. Estas etapas han sido clasificadas por diversos autores, como Toffer, citado por Castañeda, M. (2009), quien describe tres (3) olas: la primera ola basada en la producción agrícola y artesanal o modo de producción asiático, la segunda basada en el desarrollo industrial o modo de producción europeo moderno y la tercera del desarrollo cibernético, de los avances genéticos, uso de la energía solar y las tecnologías de la información, siendo esta última, la que ha dado paso a nuevas formas de organización económica, educativa y política.

En este sentido, la tercera oleada descrita por el autor antes citado, está relacionado dentro de la presente investigación, por cuanto la evolución e innovación tecnológica está en las organizaciones educativas en Venezuela, tal es el caso de las universidades nacionales, con ello se quiere significar la importancia de las herramientas tecnológicas en este nivel partiendo del conocimiento histórico de las etapas evolutivas.

Desde esta perspectiva, García (2010), expresa que, los países latinoamericanos, han tenido la necesidad de conciliar para adaptar los procesos educativos a los nuevos paradigmas tecnológicos formativos, por ende, de las necesidades propias de cada país, con la finalidad de brindar una atención educativa acorde a la realidad de las naciones, y en consecuencia, elevar la calidad educativa.

En este sentido, la utilidad de lo digital y la red como recurso y medio para el aprendizaje, al sintetizarlo se pueden visualizar tres componentes tal como lo expresa Roig (2008): Infraestructura, la práctica y los contenidos el primero comprendido por los recursos de hardware (PC, conexiones, scanner, cámaras, discos extraíble, audífonos entre otros) y software (navegadores, programas informáticos entre otros) y los recursos o herramientas basadas en la web tales como los entornos virtuales de aprendizaje y específicamente los OVA.

En sentido de los entornos virtuales de aprendizaje, Wiley (2002), menciona los Objetos Virtuales de Aprendizaje y los describe como “cualquier recurso digital que se puede utilizar como apoyo para el aprendizaje”, en cambio la definición del mismo, encontrada en el portal [www.colombiaprende.edu.co](http://www.colombiaprende.edu.co), dice: *es un mediador pedagógico que ha sido planteado de forma intencional para un objetivo de aprendizaje y que es muy funcional para los actores de las diversas modalidades educativas.*

La puesta en práctica de los modelos educativos adoptados en el proceso pedagógico sitúan al estudiante ante una actividad, problemas por resolver o proyectos más que ante un contenido para “absorber”; de esta forma se le permite actuar como un “agente constructor de su conocimiento más que como receptor pasivo de información” Rui (2007), que plantea aprendizaje colaborativo e individualizado.

Desde este contexto, Toledo (2010), indica que, se pueden ampliar ambientes virtuales de aprendizaje, basados en modelos instruccionales, los cuales deben adaptarse a las características de los estudiantes, de esta manera, los docentes de Educación Universi-

taria pueden integrarse activamente a situaciones de aprendizaje basadas en situaciones reales, a través de ambientes gráficos mediante el computador, animaciones, simulaciones e incluso Audios y videos, que les permitan comprender el mundo abstracto de la matemática, de una manera dinámica, práctica y evolucionada.

Finalmente, la inserción de las herramientas que ofrecen los OVA de manera eficaz en los procesos de formación estudiantil, mostrando sus bondades en el aprendizaje de la matemática pudiese permitir esa orientación indispensable para los docentes y sus estudiantes realizando búsquedas guiadas en la web como recurso clave en la nueva concepción de la educación constructivista social que se requiere, haciendo énfasis en las herramientas tecnológicas innovadoras aplicadas en el aula de clase.

### **Objetivos de la investigación**

#### **Objetivo general**

Describir la incidencia de los objetos virtuales de aprendizaje en la mediación de contenidos en la matemática universitaria venezolana.

#### **Objetivos específicos**

Diagnosticar la incidencia de los objetos virtuales de aprendizaje en la mediación de contenidos de Matemática I de estudiantes de Ingeniería de Telecomunicaciones de la UNEFA Cojedes.

Precisar los referentes teóricos implícitos en la incidencia de los objetos virtuales de aprendizaje en la mediación de contenidos de Matemática I de estudiantes de Ingeniería de Telecomunicaciones de la UNEFA Cojedes.

Caracterizar los elementos relacionales en objetos virtuales de aprendizaje y la mediación de contenidos en la matemática universitaria venezolana.

## Referentes teóricos

Para referenciar teóricamente y sustentar la presente investigación, podemos mencionar los argumentos de Wenglinsky (1998) citado por Carnoy (2005), sobre la Evaluación Nacional de los Progresos en la Educación (National Assessment of Educational Progress / NAEP), debido al rendimiento académico de los estudiantes en el área de la matemática, el uso del computador como herramienta mediadora y la preparación informática, éste investigador precisó mejoras reveladoras en los alumnos, utilizando la didáctica lúdica para los estudiantes del cuarto grado y simulaciones computacionales con los del octavo grado.

Igualmente, existen múltiples estudios que evalúan la incidencia de las TIC en el pensamiento lógico-matemático de los alumnos con conclusiones tendientes a lo positivo, encontró efectos indicadores en las habilidades cognitivas.

De allí la importancia de seleccionar investigaciones relacionadas con el aprendizaje tecnológico, sabiendo que la indagación del estudio no sólo se limite a internet, sino a la aplicación de otras tecnologías conducentes a la práctica pedagógica apoyada en herramientas y ambientes de aprendizaje Virtuales que no alteren o influyan en la manera de pensar del estudiante, el éxito del uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje en teoría y práctica ha direccionado una mediación virtual del aprendizaje centrado en el alumno. Por ello, los investigadores del presente artículo, promueven con este tipo de artículos científicos, la implementación de los Objetos Virtuales de Aprendizaje como un medio alternativo complementario a la clase dentro del aula y de mucha relevancia de aprendizaje significativo tanto para el profesor

como para el estudiante en desarrollo de temáticas académicas universitarias y específicamente para nuestra temática en la educación matemática.

## Metodología

En el marco de la investigación planteada, referida a los objetos virtuales de aprendizaje desde la mediación tecnológica en la construcción del aprendizaje matemático universitario se utilizó el diseño no experimental ya que se pueden precisar los “hechos tal y como se presentan en su contexto real para luego analizarlos” Palella y Martins (2010). Metodológicamente, reflexionando las contribuciones de los autores antes mencionados, se considera un estudio de Tipo de Campo con un nivel descriptivo aplicada a la investigación representa un aporte importante en el campo de la educación matemática y la tecnología aplicada a la educación Universitaria, en vista de que es muy accesible a los investigadores y de aplicación inmediata. Se considera como muestra para el desarrollo del presente estudio a 15 estudiantes de Ingeniería de Telecomunicaciones de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional, núcleo Cojedes, ubicada en Tinaquillo. Se estructuró un instrumento cerrado de medición con una escala policotómica para la recolección de información, que fue procesada estadísticamente por datos directos y tablas porcentuales propias de la estadística descriptiva.

## Resultados de la investigación

El análisis de los datos alcanzados a través de la aplicación del cuestionario a los quince (15) estudiantes de Ingeniería de Telecomunicaciones de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional, núcleo Cojedes, que a continuación se presentan:

**Cuadro 1.** Resultados del ítem N° 1.

Ítem N° 01	Alternativas:			Totales
	Siempre	Algunas veces	Nunca	
Frecuencia	10	3	2	15
Porcentaje	67%	20%	13%	100%

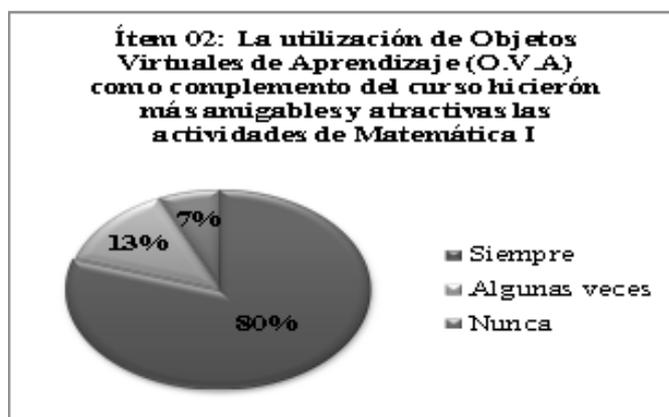


**Figura 1.** Fuente: autores, 2018

En relación con la dimensión herramientas virtuales de aprendizaje, del cuestionario aplicado a los estudiantes se pudo evidenciar de acuerdo al ítem N° 1 referido a la aplicación de herramientas virtuales de aprendizaje y la influencia en el desarrollo de las actividades planificadas en Matemática I. Según los resultados representados en el cuadro N° 01, el 67% respondió que la aplicación de herramientas virtuales de aprendizaje SIEMPRE Influyeron en el desarrollo de las actividades planificadas en Matemática I, mientras que el 20% respondió que la aplicación de herramientas virtuales de aprendizaje CASI SIEMPRE Influyeron en el desarrollo de las actividades planificadas en Matemática I. De acuerdo a los datos presentados se infiere que la mayoría de los estudiantes encuestados manejaron sin inconvenientes las herramientas virtuales de aprendizaje y se sintieron cómodos con su aplicación.

**Cuadro 2.** Resultados del ítem N° 2.

Ítem N° 02	Alternativas:			Totales
	Siempre	Algunas veces	Nunca	
Frecuencia	12	2	1	15
Porcentaje	80%	13%	7%	100%

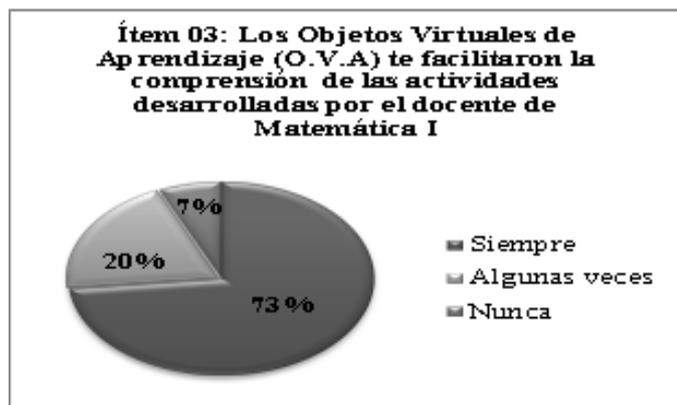


**Figura 2.** Fuente: autores, 2018

En relación con la dimensión herramientas virtuales de aprendizaje, del cuestionario aplicado a los estudiantes se pudo evidenciar de acuerdo al ítem N° 2 referido a la utilización de los (O.V.A.) como complemento del curso hicieron más amigables y atractivas las actividades de Matemática I. Según los resultados representados en el cuadro N° 02, el 80% de los encuestados respondió que la utilización de los (O.V.A.) como complemento del curso SIEMPRE hicieron más amigables y atractivas las actividades de Matemática I. De acuerdo a los datos presentados se infiere que la mayoría de los estudiantes encuestados perciben a los (O.V.A.) como elementos amigables y atractivos en su aprendizaje de las actividades de Matemática I.

**Cuadro 3. Resultados del ítem N° 3.**

Ítem N° 03	Alternativas:			Totales
	Siempre	Algunas veces	Nunca	
Frecuencia	11	3	1	15
Porcentaje	73%	20%	7%	100%

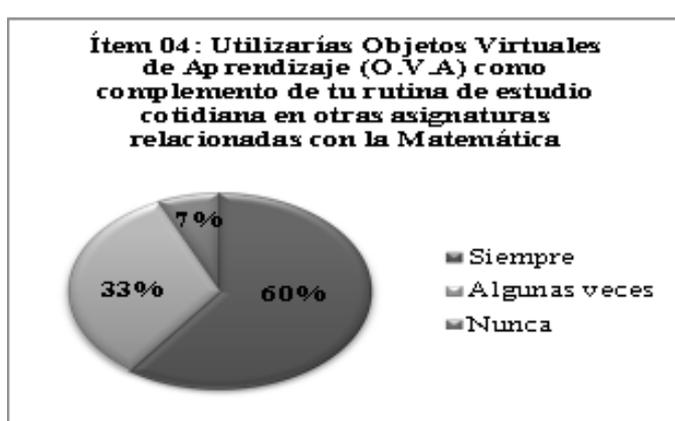


**Figura 3. Fuente:** autores, 2018

En relación con la dimensión herramientas virtuales de aprendizaje, del cuestionario aplicado a los estudiantes se pudo evidenciar de acuerdo al ítem N° 3 referido a los Objetos Virtuales de Aprendizaje te facilitaron la comprensión de las actividades desarrolladas por el docente de matemática. Según los resultados representados en el cuadro N° 03, el 73% de los encuestados manifestaron que los (O.V.A.) SIEMPRE facilitaron la comprensión de las actividades desarrolladas por el docente de matemática. De acuerdo a los datos presentados se infiere que la mayoría de los estudiantes encuestados manifiestan niveles de comprensión significativa a través de los (O.V.A.).

**Cuadro 4. Resultados del ítem N° 4.**

Ítem N° 04	Alternativas:			Totales
	Siempre	Algunas veces	Nunca	
Frecuencia	9	5	1	15
Porcentaje	60%	33%	7%	100%



**Figura 4. Fuente:** autores, 2018

En relación con la dimensión Aprendizaje Tecnológico de la Matemática, del cuestionario aplicado a los estudiantes se pudo evidenciar de acuerdo al ítem N° 4 referido a utilizarías (O.V.A.) como complemento de tu rutina de estudio cotidiana en otras asignaturas relacionadas con la Matemática. Según los resultados representados en el cuadro N° 04, el 60% de los encuestados manifestaron que SIEMPRE utilizarían (O.V.A.) como complemento de tu rutina de estudio cotidiana en otras asignaturas relacionadas con la Matemática. De acuerdo a los datos presentados se infiere que un alto porcentaje de los estudiantes encuestados manifestaron la posible utilización de los

(O.V.A.) en su rutina de estudio traspalándola a otras asignaturas relacionadas con la matemática.

### Reflexiones finales del estudio

La incorporación de Objetos Virtuales de Aprendizaje en la formación de componentes matemáticos para estudiantes universitarios, abre múltiples posibilidades y propone un profundo y continuo reto práctico tanto para el docente como para el estudiante en el quehacer didáctico y pedagógico, desde un fin teleológico. En este sentido los participantes involucrados en los procesos académicos deben poseer un alto sentido de compromiso en relación con la anexión de herramientas complementarias en las actividades presenciales de contenidos matemáticos universitarios.

A manera de cierre, es importante mencionar que el desarrollo de competencias tecnológicas a través de la práctica continua mediante herramientas virtuales, forma al estudiante en un contexto virtual referencial más ameno y amigable facilitando las labores a ejecutar en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, generando un nuevo nivel de complementariedad de formación matemática donde son tan importantes los ejes temáticos abordados en el aula de manera presencial como los abordados a través de los objetos virtuales de aprendizaje utilizados por el docente, dejando abierta la posibilidad de poder tomar la experiencia tecnológica obtenida en la asignatura de matemática I de la UNEFA núcleo Cojedes como inicio a otras experiencias de este nivel en el área de la matemática como medio de complementariedad académica.

### Referencias

Carnoy, M. (2005). Las TIC en la enseñanza: posibilidades y retos. Lección Inaugural del Curso Académico 2004-2005. Documento en línea. Disponible en: <http://www.uoc.edu/inau->

[gural04/esp/index\\_content.html](http://gural04/esp/index_content.html) Consulta: 10/12/2007. Actualizada: 13/07/ 2011

Castañeda, M. (2009). Gestión de la Gerencia Educativa para Incentivar la Productividad del Desempeño docente en las Escuelas Básicas del Distrito N° 1 Municipio Araure, Estado Portuguesa. Trabajo de Grado no publicado Universidad Santa María Caracas Venezuela.

García, R. (2010). *Relación entre el modelo educativo computarizado y el aprendizaje de valores en el CEI del distrito de Miraflores*. Trabajo de grado no publicada. Universidad Nacional de Educación E. Guzmán y Valle (UNE), Lima, Perú.

Ministerio del poder popular para Ciencia, Tecnología e innovación (2005), Plan nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Consultado el 11 de noviembre de 2012: disponible en: <http://www.oncti.gob.ve/oncti/images/marco-legal/PNCTI.pdf>.

Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e innovación. Consultado en noviembre de 2013, disponible en: <http://canaima.softwarelibre.gob.ve/descargas/canaima-popular/versiones/3.1>

Ministerio del Poder Popular para la Educación (2008), Manual de consulta, Modulo I: Las Tecnologías de la información y Comunicación versión 1.1.

Palella, S. y Martins, F. (2006). Metodología de la investigación cuantitativa. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL). Caracas Venezuela.

Roig, R. (2008). Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Mc Graw Hill. España.

Rui, G. (2007). TIC y Educación. Revista Infobit N°19 año 4.

Tejada, J. (2000). El docente innovador. Ediciones OCTAEDRO. Barcelona. España.

Toledo, A. (2010). *Ingeniería del software y su aplicación en educación primaria*. Madrid, España. Editorial.

Wiley, D (2002), The instructional Use of Learning Objects. URL <http://www.reusability.org/read/>. Tomado en Febrero de 2012 de: [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-172721\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-172721_archivo.pdf)