



**KELLY BRAVO**

Universidad de Carabobo  
kellybravo753@hotmail.com

**MARÍA FERREIRA**

Universidad de Carabobo  
mferreiradebravo@gmail.com

Recibido: 21/09/2017

Aprobado: 10/02/2018

### Resumen

El aprendizaje es un proceso del cual el sujeto modifica o adquiere su conocimiento, gracias a las experiencias o destrezas que va adquiriendo día a día; este puede lograrse a través del acto educativo, bien sea de forma presencial o virtual. Es por ello, la enseñanza y aprendizaje de Ondas y Óptica desde la visión conectivista, busca lograr la integración del conocimiento en los nuevos esquemas significativos, al producirse un desajuste óptimo entre las competencias, los conocimientos previos y las tareas propuestas por el docente. El conectivismo busca alcanzar el aprendizaje mediante ambientes virtuales y potenciar la comunicación con el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. El objetivo de este estudio es proponer un ambiente de aprendizaje significativo en la asignatura Ondas y Óptica desde el conectivismo en la Educación Universitaria, un estudio a nivel de pregrado del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo. Este es un estudio que se encuentra actualmente realizándose en la Maestría Investigación Educativa, por lo cual se presenta un avance del mismo, con un enfoque cuantitativo, paradigma positivista, proyecto factible, fundamentado en una investigación descriptiva. El diagnóstico se realizó con la aplicación de un cuestionario tipo likert, donde se corroboró en los docentes la necesidad de un ambiente de aprendizaje virtual. Posteriormente, se determinó la factibilidad de diseñar un ambiente de aprendizaje en la asignatura Ondas y Óptica mediante la conectividad desde la perspectiva de George Siemens.

**Palabras clave:** enseñanza, aprendizaje, conectivismo.

### TEACHING AND LEARNING OF WAVES AND OPTICS FROM CONNECTIVISM

#### Abstract

Learning is a process in which the subject modifies or acquires his/her knowledge, thanks to the experiences or skills acquired daily; this can be achieved through the educational act, either in person or virtually. Therefore, the teaching and learning of waves and optics from the connectivism view, seeks to achieve the knowledge integration in the new significant schemes, by producing an optimal mismatch between skills, previous knowledge and tasks proposed by the teacher. Connectivism seeks to achieve learning through virtual environments and enhance communication with the use of new Information and Communication Technologies. The aim of this study is to propose a significant learning environment in the subject Waves and Optics from the connectivism in university education, an undergraduate level study of the seventh semester of the Faculty of Education Sciences, University of Carabobo. This is a study currently being carried out in the Educational Research Master, so this is an advance, with a quantitative approach, positivist paradigm, and feasible project, based on a descriptive research. The diagnosis was with the application of a Likert questionnaire, in which teachers confirmed the need for a virtual learning environment. Subsequently, the feasibility of designing a learning environment in the subject Waves and Optics through connectivity from the perspective of George Siemens was established.

**Key words:** teaching, learning, connectivism.

## Introducción

Tomando como punto de partida el acto educativo, la educación debe ser un conjunto de prácticas sociales, las cuales tienen como objetivos ayudar al proceso de desarrollo y socialización de los y las estudiantes en el acceso a un conjunto de saberes y formas culturales; por lo tanto, este proceso debe permitir el aprendizaje y asimilación para que puedan convertirse estos jóvenes en personas adultas, con la plenitud de derechos y deberes que exige la sociedad en su conjunto y el medio al que particularmente se encuentran destinados. Asimismo, Cardona, Cardona y Reina (2011) afirman al respecto, “la educación escolar tiende a desarrollar en los niños y niñas las capacidades y competencias necesarias para su participación activa en la sociedad” (p.130). A pesar de lo expuesto anteriormente, resulta oportuno resaltar, la educación se produce en los seres humanos como el resultado del proceso de enseñanza y aprendizaje, el mismo tiene lugar a través de la interacción continua del medio en donde se desenvuelve.

Cabe agregar, la enseñanza en las últimas décadas se ha venido realizando bajo el modelo tradicional; el cual se ha centrado únicamente en el contenido, cuya finalidad es lograr ciertos objetivos de aprendizaje conceptuales o actitudinales definidos por la escuela. Según Suárez (2004), “El profesor es protagonista de este proceso, pues es el experto que guía al inexperto estudiante por el camino definido, y quien evalúa sus logros” (p.15) Asimismo el autor antes citado afirma: “El fin de la educación es formar personas cultas e instruidas” (ob. cit); en relación a esto se puede decir, el modelo de educación tradicional, no busca generar comprensión de los hechos, ni transformación del pensamiento lineal en pensamiento crítico y creativo de los y las estudian-

tes. A pesar de lo planteado, la Ley de Universidades (1970), en el artículo 3 señala:

Las universidades deben realizar una función rectora en la educación, la cultura y la ciencia. Para cumplir esta misión, sus actividades se dirigirán a crear, asimilar y difundir el saber mediante la investigación y la enseñanza; a complementar la formación integral iniciada en los ciclos educacionales anteriores; y a formar los equipos profesionales y técnicos que necesita la Nación para su desarrollo y progreso. (p. 3)

En este orden de ideas se puede decir, el profesor en estos tiempos debe romper con el modelo tradicional y estructurar experiencias significativas que promuevan el progreso y afianzamiento de las estructuras mentales del conocer y aprender, involucrándose además con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), que le permitan el desarrollo de las destrezas cognitivas de los estudiantes mediante los modelos de descubrimiento y solución de problemas, estos podrían lograrse a través de la conectividad. Resulta entonces oportuno en estos tiempos, donde el proceso de globalización ha buscado transformar las políticas sociales, económicas y educativas, a través de un cambio en el modelo educativo.

Sobre las bases de las consideraciones anteriores, es necesario resaltar la necesidad de propiciar ambientes de aprendizaje virtuales que propicien en el estudiante el pensamiento de manera autónoma, el cual le permita entender el mundo significativamente; donde la escuela y la universidad promueva el desarrollo cognoscitivo del mismo, de acuerdo a sus necesidades.

En este orden de ideas se puede citar, Aguilar y León (2015), los cuales realizaron un trabajo titulado: *Actividades experimentales como estrategia didáctica para facilitar el aprendizaje de la óptica en los estudiantes de física de tercer año*, proponen actividades experi-

mentales como estrategias didácticas para facilitar el aprendizaje de la óptica en los estudiantes de física de tercer año de la Unidad Educativa Nacional “Dr. Félix Saturnino Angulo Ariza”, ubicado en Argentina. En el estudio se pudo revelar que las estrategias facilitan el aprendizaje a los estudiantes y generan mayor confianza a los docentes al momento de impartir el contenido de óptica en la clase.

Ante la situación planteada, el docente de hoy, debe crear ambientes de aprendizaje que permitan mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje con diversas actividades tanto presenciales como virtuales; donde las actividades en línea podrían desarrollarse en una plataforma tecnológica idónea; la cual permita la interacción a través del conectivismo; la misma se encuentra fundamentada en la teoría de enseñanza de la era digital por George Siemens en el año 2008; la cual permite visualizar una nueva mirada a las habilidades de aprendizaje y las tareas necesarias para que los y las estudiantes, en este caso a nivel universitario, prosperen en una era totalmente analógica.

Al aplicar el conectivismo en la praxis educativa a nivel universitario, se busca la inclusión de los docentes en formación en la era digital, desde la vinculación en diversas actividades de enseñanza y aprendizaje. La conectividad según Siemens (2010) “...permite que los individuos creen y distribuyan sus propios materiales e identidad. Ya no contemplamos un todo sino muchas piezas que componen el todo, y como individuos creamos una versión del todo que se adapta a nuestras necesidades e intereses” (p.73). De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando, se puede decir que el conocimiento se puede alcanzar cuando el docente estructura experiencias significativas que ayudan al desarrollo de ciertas destrezas cognitivas mediante

modelos de descubrimiento y solución de problemas; el fin de todo proceso de enseñanza y aprendizaje es generar comprensión, adquisición y autonomía de pensamiento; para así lograr el aprendizaje significativo que se desea alcanzar en los docentes en formación.

Es por ello, surge la siguiente pregunta objeto de investigación: *¿Cómo generar un ambiente de aprendizaje significativo en los docentes en formación del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, mención Física para la adquisición de los conocimientos y saberes de la asignatura Ondas y Óptica?*

### **Metodología**

Este es un estudio que se encuentra actualmente realizándose en la Maestría Investigación Educativa, cohorte 2015; de acuerdo con el propósito del estudio, es de forma aplicada, al respecto Bisquerra (1989) afirma, “la investigación aplicada está encaminada a la resolución de problemas prácticos, con un margen de generalización limitado” (p. 63); además es un estudio de campo no experimental; Hernández, Fernández y Baptista (2010) señalan: “Podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables” (p. 205); ya que, observarán escenarios ya evidentes. Por otro lado, está catalogada como una investigación transeccional descriptivo, pues “... tiene como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población” (ob. cit., p. 210).

De acuerdo a la naturaleza de la investigación, la misma es tecnicista; por tanto Orozco, Orozco y Palencia (2002) consistirá en: “...hallar la solución de un problema práctico (...), o satisfacer una necesidad detectada mediante la puesta en funcionamiento de un programa, plan, estrategia” (p. 21). Se pretende diseñar un proyecto factible, el cual es definido por

la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. UPEL. (2006), como: “la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales...” (p. 21), permitiendo así, encontrar una posible solución al problema planteado.

La validez del instrumento se realizó mediante el juicio de cuatro (4) expertos en el área de la física y metodología, con la finalidad de validar los objetivos específicos del estudio con respecto a los criterios de redacción y pertinencia de cada ítems. Por otro lado, se obtuvo la confiabilidad a través del coeficiente Alfa de Cronbach, al aplicar el instrumento a tres (3) docentes en formación correspondientes a la muestra piloto, lo cual permitió medir la consistencia interna del instrumento. Los resultados obtenidos de dicho calculo fue de  $\alpha = 0,8$ , indicando según Ruiz (2002): ALTA; lo que indica, al ser aplicado el instrumento los resultados serán similares, ya que la confiabilidad sobrepasa el 80% de los casos.

La población estuvo conformada por todos los docentes en formación del área de física del período 2-2015, en este caso fueron siete (7) los encuestados, específicamente estudiantes del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo. Por consiguiente, se empleó como técnica la encuesta, a través de un cuestionario bajo la escala tipo likert, cuya la opción de respuesta fueron: Totalmente de Acuerdo, Medianamente de Acuerdo, Escasamente de Acuerdo y En Desacuerdo.

### Resultados y discusión

Los resultados obtenidos en el diagnóstico permiten evidenciar, la necesidad de proponer un ambiente de aprendizaje significativo en la asignatura Ondas y Óptica desde la visión del conectivismo en la Educación

Universitaria; para corroborar esto; el mismo se realizó en el período 2-2015 a los docentes en formación del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, mención Física.

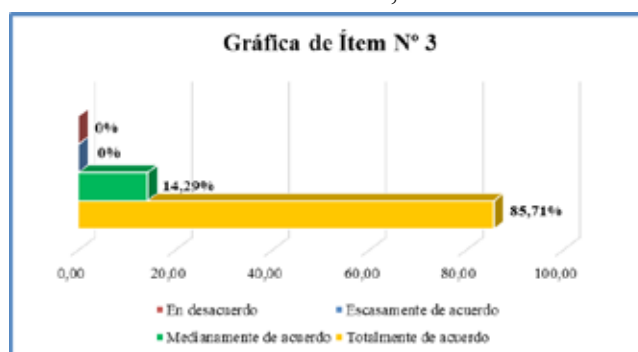
Ahora bien en el marco de este estudio, se concibió el diseño de un ambiente de aprendizaje significativo en la asignatura Ondas y Óptica desde una visión conectivista, a nivel del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo; como el plan o estrategia en el contexto del estudio propuesto desde el punto de vista técnico; a continuación se presentan algunos ítems relevantes en el diagnóstico que permiten corroboran lo antes expuesto:

**Ítem 3:** Necesita Usted de un ambiente educativo que ayude a definir el comportamiento y las deducciones de los fenómenos ondulatorios y ópticos.

**Cuadro N° 3.** Distribución de frecuencia para el ítem N° 3

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
<b>Totalmente de acuerdo</b>	6	85,71
<b>Medianamente de acuerdo</b>	1	14,29
<b>Escasamente de acuerdo</b>	0	0
<b>En desacuerdo</b>	0	0
<b>TOTAL</b>	7	100

Fuente: autoras, 2018



Fuente: autoras, 2018

**Comentarios:** Los resultados obtenidos expresan que un 85,71% de los docentes en formación están total-

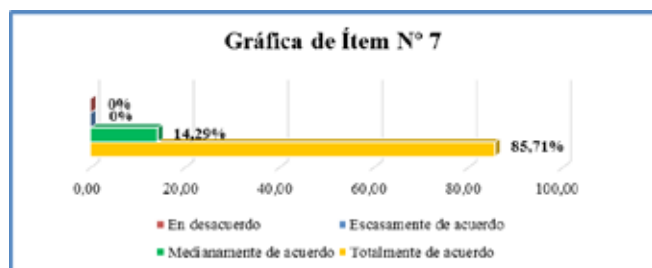
mente de acuerdo y un 14,29% medianamente de acuerdo, con la necesidad de tener un ambiente educativo que los ayude a definir y deducir el comportamiento de los fenómenos ondulatorios y ópticos.

Por otra parte en el **Ítem 7**, el cual indaga: Considera Usted que es necesario un recurso didáctico mediante el cual se genere un aprendizaje significativo, donde se ejemplifiquen los fenómenos ondulatorios y ópticos.

**Cuadro N° 7.** Distribución de frecuencia para el ítem N° 7

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	6	85,71
Medianamente de acuerdo	1	14,29
Escasamente de acuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Autoras, 2018



Fuente: autoras, 2018

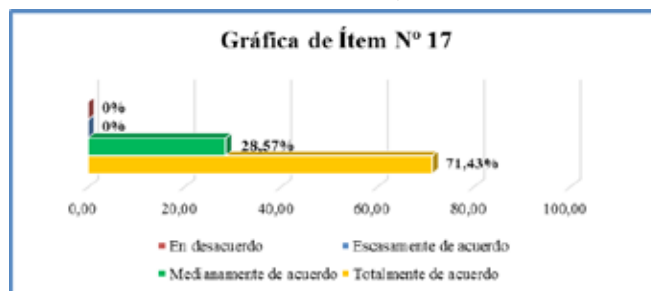
**Comentarios:** Los resultados obtenidos expresan que un 85,71% está totalmente de acuerdo y un 14,29% medianamente de acuerdo con tener un recurso didáctico en el cual se expongan ejemplos sobre los fenómenos ondulatorios y ópticos para así poder alcanzar un aprendizaje significativo.

Así mismo el **Ítem 17:** Los ambientes de aprendizaje virtuales deben de presentar actividades donde Usted ejemplifique y realice experimentos donde se visualicen los fenómenos ópticos.

**Cuadro N° 17.** Distribución de frecuencia para el ítem N° 17

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	5	71,43
Medianamente de acuerdo	2	28,57
Escasamente de acuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: autoras, 2018



Fuente: autoras, 2018

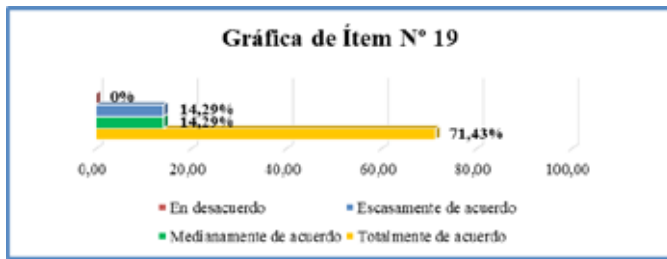
**Comentarios:** Los resultados obtenidos expresan que un 71,43% está totalmente de acuerdo y un 28,57% medianamente de acuerdo con tener ambientes de aprendizaje virtuales en donde se expresen actividades en las cuales se ejemplifiquen y se visualicen los diferentes fenómenos ondulatorios que se encuentran dentro de la asignatura.

Corroborando la necesidad planteada en el **Ítem 19:** El conocimiento que se debe construir a través de un ambiente virtual puede ser representado utilizando simuladores de los fenómenos ópticos en donde se evidencie la experiencia.

**Cuadro N° 19.** Distribución de frecuencia para el ítem N° 19

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	5	71,43
Medianamente de acuerdo	1	14,29
Escasamente de acuerdo	1	14,29
En desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: autoras, 2018



**Fuente:** autoras, 2018

**Comentarios:** Los resultados obtenidos expresan que un 71,43% está totalmente de acuerdo, un 14,29% medianamente de acuerdo y un 14,29% escasamente de acuerdo con la construcción del conocimiento a través de un ambiente virtual utilizando simuladores donde se evidencien los fenómenos ópticos que representen experiencias determinadas de los mismos.

Cabe resaltar, la investigación posee gran notabilidad desde el punto de vista académico e institucional, pues brinda la posibilidad al estudiante de dar respuesta a las carencias; ya que, el aprendizaje a partir del conectivismo permite mediante los enlaces, conexiones interdocumentales e intradocumentales.

### Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos se ha logrado corroborar la necesidad de un ambiente de aprendizaje virtual en la asignatura Ondas y Óptica; al crear un ambiente de aprendizaje como un espacio donde los docentes en formación propicien sus experiencias con un aprendizaje significativo, cuyas circunstancias propicien en la asignatura ondas y óptica; claro está, facilitados por el docente especialista en el área de física; esto podría mejorar la capacidad de formar conexiones entre las fuentes de información, en la cual deberían crearse patrones de información útiles para integrar los esquemas de conocimientos de los estudiantes, intercambiar ideas, materiales didácticos, reflexiones y puntos de vistas de los fenómenos que se

podrían visualizar con otros miembros de la comunidad científica y académica.

Estos escenarios de enseñanza y aprendizaje se deben plantear para la formación de sus miembros; los cuales son concebidos como espacios donde se comprometen en hacer una construcción diaria del conocimiento, de cualquier modalidad; en el cual se estimule y fomente el proceso de interacción con sus pares, con el fin de facilitar el desarrollo de los procesos de motivación, inducción, comprensión, aclaración de dudas, descubrimientos, construcción y ampliación de las ideas; tanto individuales como grupales, originando así el aprendizaje significativo de los docentes en formación de la Licenciatura de Educación, mención Física.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, podría decirse, crear un ambiente de aprendizaje desde la conectividad podrá beneficiar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura ondas y óptica, es factible desde el punto de vista: *social*, al haber corroborado la necesidad del mismo a través del diagnóstico realizado, ya que el mismo podrá ofrecer diversas estrategias en forma virtual, al momento de visualizar los fenómenos físicos; *institucional*, al aplicar la encuesta diagnóstica a los siete (7) docentes en formación correspondientes al período 2-2015 del séptimo semestre de la Licenciatura de Educación, mención física y verificar que existe un sector universitario que carece de ambientes de aprendizaje virtuales que brinden estrategias pertinentes para alcanzar un aprendizaje significativo; *económico*, pues al considerar que la propuesta es un ambiente de aprendizaje virtual, solo se amerita de un espacio educativo alojado en la web, en este sentido se pretende utilizar la Plataforma Moodle, a través de la FaCE-VIRTUAL, a ni-

---

vel de Pregrado; *flexible*, pues la propuesta a pesar de ser sencilla, se utilizará un lenguaje claro, preciso y coherente referido específicamente a los fenómenos relacionados con la asignatura ondas y óptica conformado por un conjunto de herramientas informáticas o sistema de software que posibilitaran la interacción didáctica entre los miembros del curso.

### Referencias

- Aguilar, L. y León, J. (2015). *Actividades experimentales como estrategia didáctica para facilitar el aprendizaje de la óptica en los estudiantes de física de tercer año*. Disponible: <http://riuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/2148>. [Consultado: 2015, noviembre 17].
- Bisquerra, R. (1989). *Métodos de investigación educativa. Guía práctica*. Barcelona, España: CEAC, S. A.
- Cardona, M., Cardona, M. y Reina, D. (2011). *Diccionario de educación especial*. Colombia: Continente de Editores S.A
- Diccionario de Educación Especial*. Colombia: Continente de Editores S.A.
- Ley de Universidades (1970). *Gaceta Oficial de la República de Venezuela*, 1429 (Extraordinario). Sep. 8, 1970.
- Hernández, R., Fernández, C. y Batista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Cuarta Edición. México: McGraw-Hill.
- Ruiz, B. (2002). *Instrumentos de Investigación educativa. Procedimiento para su Diseño y Validación*. Barquisimeto: CI-DEG, C.A.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. UPEL. (2006). *Manual de Trabajo de Grado de Especialización, Maestría y Doctorado*. Caracas: Autor.
- Siemens, G. (2010). *Conociendo el conocimiento*. [Libro en línea]. Disponible: <http://www.nodosele.com/editorial>. [Consultado: 2015, enero, 22].
- Suárez, R. (2004). *La educación. Teorías educativas. Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje*. México: Trillas, S.A. de C.V.