



Universidad de Carabobo



Facultad de Ciencias  
Económicas y Sociales

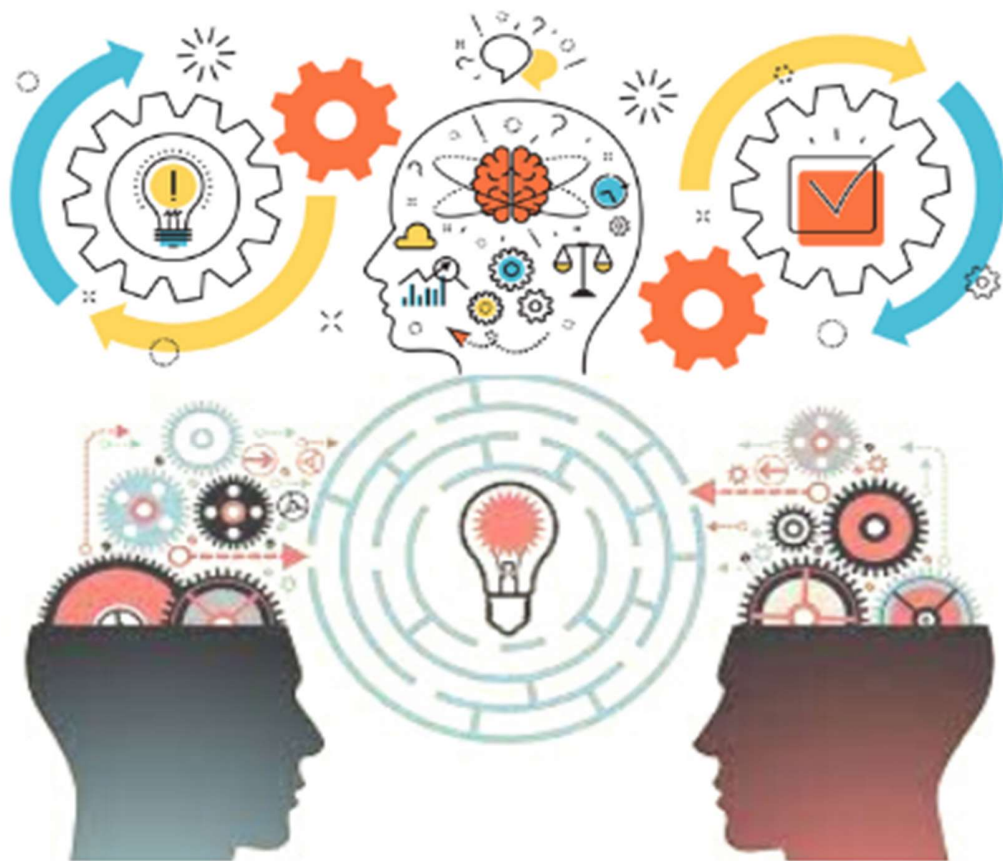


Dirección de Investigación y  
Producción Intelectual

---

# **ESTRATEGIAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA ENSEÑANZA**

En las ciencias económicas y sociales



"Integrando REDES para el Desarrollo Sostenible en el marco de la agenda 2030 de la ONU"

---

Estrategias para el fortalecimiento de la enseñanza en las Ciencias Económicas y Sociales. Dirección de Investigación y Producción Intelectual DIPI. II Congreso Internacional de Investigación e Innovación en Ciencias Económicas y Sociales. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad de Carabobo. 1ra Ed. Valencia, Venezuela. 2019

162 p.;

Autores: Iris Coromoto Camacho de Arao, Areida González, Odalis Ramírez, Carlos Ribeiro, Audimar García, Henry Villegas, José G. Carreño Suarez, Lismary del R. Monsón Figueredo, Ahmad Osman Cabrera, Carlos Ribeiro, Hyxia Latouche, Aixa Sumoza, Ernesto Rodríguez, María Elena Briceño, Gladys Arocha, María Pestana, Elguir Pérez, Yanirteh Vivas, Marina Meza, Edllyber Martínez, Daphne Pérez, Mari Luz Díaz, Mirna León.

© Universidad de Carabobo  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Dirección de Investigación y Producción Intelectual DIPI  
Av. Salvador Allende, Edif. FACES 1, piso 1  
Ciudad Universitaria Bárbula, Carabobo, Venezuela  
Correo electrónico: [dipi.faces@uc.edu.ve](mailto:dipi.faces@uc.edu.ve)  
Página web: <http://faces.uc.edu.ve>

Compilación y edición a cargo de  
© Dirección de Investigación y Producción Intelectual DIPI  
Editores:  
Benito Hamidian  
Dalia Correa  
Loyda García  
Williams Aranguren  
Yamile Delgado  
Diseño y montaje: Shachenka Bondarenko

Hecho el Depósito de Ley  
Depósito Legal N° CA2019000022  
ISBN: 978-980-233-730-9  
© Ediciones Universidad de Carabobo  
Primera edición digital, 2019.  
Hecho en Venezuela - Made in Venezuela

Todos los capítulos incluidos en este libro fueron rigurosamente seleccionados y aprobados luego de arbitraje doble ciego-juicio de pares. Los evaluadores internos y externos fueron especialistas de las diferentes disciplinas, pertenecen a universidades e instituciones venezolanas y extranjeras.

Este libro está protegido bajo la licencia Creative Commons Reconocimiento Internacional - No Comercial - Compartir Igual (CC BY-NC-SA), para copiar, distribuir y comunicar públicamente por terceras personas si se reconoce la autoría de la obra en los términos especificados por el propio autor o licenciante. Está permitido que se altere, transforme o genere una obra derivada a partir de esta obra, siempre deberá difundir sus contribuciones bajo la misma licencia que la creación original. No Puede utilizarse esta obra para fines comerciales. Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.





**Jessy Divo de Romero**  
**Rectora**

**Ulises Rojas**  
**Vicerrector Académico**

**José Ángel Ferreira**  
**Vicerrector Administrativo**

**Pablo Aure**  
**Secretario**



**FACES**

**Dr. Benito Hamidian**  
Decano

**Dra. Dalia Correa**  
Directora de la DIPI, Campus Bárbula

**Dra. Loyda García**  
Directora de la DIPI, Campus La Morita

**Dr. Williams Aranguren**  
Director del INFACES

**Dra. Yamile Delgado de Smith**  
Directora de Postgrado, Campus Bárbula



CONTENIDO

<b>Presentación</b>	v
<b>Estrategias para el fortalecimiento de la enseñanza en las Ciencias Económicas y Sociales</b>	
<b>CAPÍTULO I.</b> Evaluación formativa para el fortalecimiento del aprendizaje como parte del desarrollo sustentable para la educación universitaria. <b>Iris Coromoto Camacho de Arao</b> .....	8
<b>CAPÍTULO II.</b> Efecto de la estrategia didáctica para el aprendizaje del contenido estadística descriptiva, en el rendimiento académico de los estudiantes de 1er año de la U. E. Gral. “José Antonio Páez”. <b>Areida González; Odalis Ramírez</b> .....	22
<b>CAPÍTULO III.</b> Mathway un recurso didáctico en la enseñanza y aprendizaje del cálculo diferencial e integral. <b>Carlos Ribeiro; Audimar García; Henry Villegas</b> .....	33
<b>CAPÍTULO IV.</b> Formación para el Ejercicio de la Ciudadanía Universitaria: Una Mirada Hologógica desde la Tríada Competencias Emocionales, Ecología Emocional e Inteligencia Emocional <b>José G. Carreño Suarez; Lismary del R. Monsón Figueredo</b> .....	47
<b>CAPÍTULO V.</b> Interpretación de la Educación Venezolana desde una Perspectiva Geométrica: Una Construcción del Orden en los Conceptos Relacionados con la Formación del Ser Humano. <b>Ahmad Osman Cabrera</b> .....	60
<b>CAPÍTULO VI.</b> El Experimento Demostrativo. Una Propuesta Didáctica Para Aprender Significativamente el Concepto de la Derivada de Funciones Reales <b>Carlos Ribeiro; Hyxia Latouche; Aixa Sumoza</b> .....	71
<b>CAPÍTULO VII.</b> Recurso Instruccional Mediante el Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación para el Área de las Estadísticas <b>Ernesto Rodríguez; Maria Elena Briceño</b> .....	87



**CONTENIDO continuación**

---

<b>CAPÍTULO VIII.</b> Dinámicas Didácticas para la Enseñanza y Aprendizaje de las Competencias Matemáticas <b>Gladys Arocha; María Pestana; Elguir Pérez.....</b>	97
<b>CAPÍTULO IX.</b> Programa De Inducción Para La Convivencia Solidaria Y La Generación De Proyectos Sociales Del Servicio Comunitario <b>Yanirteh Vivas .....</b>	113
<b>CAPÍTULO X.</b> Aprendiendo Tramitación Aduanera A Través De La Construcción De Mapas Conceptuales Utilizando La Herramienta Cmaps Tools. <b>Marina Meza; Edllyber Martínez; Daphne Pérez .....</b>	125
<b>CAPÍTULO XI.</b> Análisis del Proceso de Pasantías en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo- Núcleo La Morita <b>Mari Luz Díaz.....</b>	137
<b>CAPÍTULO XII.</b> Estrategias Educativas para el Fomento de la Cultura Tributaria en la Educación Universitaria <b>Mirna León .....</b>	151



## PRESENTACIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FaCES) de la Universidad de Carabobo, Venezuela, en el cumplimiento de su misión de fomentar y desarrollar una comunidad académica en la generación y divulgación de conocimientos en el área de las Ciencias Económicas y Sociales, para el enriquecimiento del patrimonio académico y profesional del país, se enorgullece en ofrecer este texto editado por un equipo liderado por la Dirección de Investigación y Producción Intelectual con el aval de la Dirección de Medios y Publicaciones de la Universidad de Carabobo, como un aporte para la discusión de temas centrales en el país, a nivel latinoamericano y mundial, apostando a las transformaciones necesarias que nos permitan afrontar el reto de las desigualdades y trazar vías hacia un mundo justo.

Este libro es producto del trabajo editorial desarrollado en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FaCES) de la Universidad de Carabobo, a través de la Dirección de Investigación y Producción Intelectual (DIPI) del Campus Bárbula y Campus La Morita. Es una labor sostenida, que cuenta con el apoyo de las estructuras de investigación, extensión y docencia. Cada año la FaCES UC celebra un congreso académico que permite el intercambio de saberes y una rica producción intelectual de quienes participan en el evento.

Este texto compila trabajos en extenso arbitrados y aprobados en el marco del II Congreso Internacional de Investigación e Innovación en Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo 2018, cuyo lema “integrando REDES por el Desarrollo Sostenible en el marco de la Agenda 2030 de la ONU” dio continuidad a la voluntad manifiesta de la gestión decanal y directiva por transitar los senderos de construcción de un mundo mejor, donde haya posibilidad de ver alcanzados los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS.

En septiembre de 2015 “después de un arduo esfuerzo, los estados miembros de la Organización de Naciones Unidas, en conjunto con ONGs y ciudadanos de todo el mundo, generaron una propuesta de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con metas al 2030. Esta nueva agenda de desarrollo fue discutida oficialmente en la Cumbre de Desarrollo Sostenible...como evento central de la Asamblea General de la ONU en Nueva York, donde 193 líderes del mundo se comprometieron a cumplir estos 17 objetivos para lograr progresos extraordinarios” colocando el año 2030 como fecha tope para el cumplimiento de esta gran meta global.

Para esta producción académica se conformó un Comité Científico con doctores de universidades nacionales y extranjeras que da respaldo a esta experiencia internacional y da cuenta de acciones concretas que van direccionadas a consolidar la

## Estrategias para el fortalecimiento de la enseñanza en las Ciencias Económicas y Sociales



política decanal de internacionalización de nuestra Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.

Este esfuerzo editorial no solamente pretende recoger y difundir los resultados de investigaciones que fueron objeto de discusión en el congreso, sino que también plantea la diversidad de problemáticas que concitan interés y conforman líneas de trabajo intelectual en Venezuela y el mundo.

## CAPÍTULO I

# EVALUACIÓN FORMATIVA FORTALECE EL APRENDIZAJE COMO PARTE DEL DESARROLLO SUSTENTABLE PARA LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

Iris Coromoto Camacho de Arao

### **Introducción**

Nadie duda que el aprendizaje sea núcleo de la acción educativa, como lo reflejan diversos teóricos entre ellos Moreno, Pimienta, Camacho, Hidalgo entre otros, la evaluación condiciona de tal manera la dinámica del aula que bien podría decirse que la hora de la verdad no es la del aprendizaje sino de la evaluación. En este sentido, la evaluación se constituye en un medio moderador de la enseñanza que permite hacer acomodados a los actos didácticos del docente en la mediación de conocimientos, realizar ajustes a la diversidad de necesidades, capacidades e intereses del estudiante, que permite establecer las bases para una evaluación diversa, enriquecedora, formadora y contextualizada.

De allí la necesidad de discutir sobre el docente en la práctica evaluativa desde: Evaluación durante el desarrollo del proceso, La Evaluación Formativa, Elementos de la evaluación formativa, La evaluación atendiendo a los agentes intervinientes, Evaluación idiográfica, El ambiente de aprendizaje sustentable a través de la Evaluación Formativa, Aportes de la evaluación formativa para el desarrollo de la evaluación sostenible. Por lo tanto, estos aspectos demandan un docente con competencias reflexivas y críticas que se interroga a sí mismo y con otros sobre su práctica educativa.

### **Evaluación durante el desarrollo del proceso**





La evaluación consiste en la valoración continua del aprendizaje, pero también en la revisión del proceso de enseñanza, el cual, es la contribución a la construcción de los conocimientos. No creemos que mediante la evaluación durante el proceso, el objetivo sea solamente la valoración del aprendizaje de los estudiantes, sino también de la actuación de nosotros como profesores en la contribución a lograr el desarrollo de las competencias que pretenden los programas.

En realidad, llevar a cabo una evaluación de este tipo es lo único que permite mejorar el proceso de enseñanza, puesto que estamos a tiempo de reorientar las metodologías utilizadas para alcanzar los propósitos deseados.

Dentro la evaluación del proceso podemos enmarcar todos los productos obtenidos por los estudiantes durante las sesiones, las unidades, los periodos, semestre, entre otros. Lo importante es que reciban la retroalimentación necesaria sobre sus avances o dificultades para contribuir a la mejora. De nada sirve aplicar incontables exámenes con el afán de evaluar continuamente, si el estudiante reprueba una y otra vez y no se toman decisiones al respecto.

Tales decisiones implican tanto al estudiante como a su familia, pero otras corresponden a nuestra reconceptualización de los procesos docentes. Este es un momento valioso para la evaluación de las actitudes, por lo que es esencial el diseño adecuado de los instrumentos que permitan la recopilación del proceso de evaluación que nos asombra cada día. (Pimienta, 2008)

De allí que, en los diferentes espacio del convivir universitario el docente debe trabajar en equipos que muestren mayor democracia sobre el sentido del valor educativo que tiene el acto de la evaluación formativa que permita un mejor desarrollo sustentable para nuestro ciudadano.

## **La Evaluación Formativa**



No hay duda sobre el carácter formativo que el proceso de evaluación puede tener; sin embargo, esta potencialidad no es intrínseca a la evaluación, sino que responde a una lógica que integra la enseñanza y el aprendizaje en un proceso dialéctico cuyo sentido y orientación es la construcción de conocimiento.

De allí que, la evaluación formativa es un proceso sistemático para obtener evidencia continua acerca del aprendizaje. Los datos reunidos son usados para identificar el nivel actual del alumno y adaptar la enseñanza para ayudarlo a alcanzar las metas de aprendizaje deseadas. En la evaluación formativa, los alumnos son participantes activos con sus profesores, comparten metas de aprendizaje y comprenden cómo van progresando, cuáles son los siguientes pasos que necesitan dar, y cómo darlos (Heritage citado por Moreno 2016).

La evaluación formativa también ha sido objeto de debate en años recientes. El consistente estudio de Black y Wiliam (citado por Moreno 2016) identificó un conjunto de asuntos que no han sido plenamente tomados en cuenta por la práctica de evaluación, tales como: centrar la evaluación en el aprendizaje, separar la clasificación y la retroalimentación, y usar la autoevaluación y la coevaluación. Más recientemente, Yorke argumentó que:

Existe la necesidad de un desarrollo teórico posterior respecto a la evaluación formativa, que requiere tomar en cuenta la epistemología disciplinar, las teorías del desarrollo intelectual y moral, las etapas del desarrollo intelectual del alumno, y la psicología de dar y recibir retroalimentación (Yorke 2003, 477)

Movido por una inquietud similar en cuanto a la retroalimentación del trabajo del alumno, Hounsell identifica “una creciente preocupación de que la provisión de retroalimentación en las tareas puede estar en declive” (2003, 68). Para superar este descenso el citado autor propone dos vías a seguir: involucrar al alumno en la generación de retroalimentación, y un enfoque de tareas más abierto y colaborativo.



Además, la influencia de la evaluación formativa en el aprendizaje es más sutil, aunque no menos profunda. Ésta provee la puesta a punto de un mecanismo de qué y cómo aprendemos. La evaluación formativa nos guía en la forma de aprender lo que queremos aprender, y nos dice lo bien que estamos haciéndolo en el camino para llegar ahí.

Si bien no es posible ni deseable eliminar los juicios sumativos de los demás, es necesario un cambio significativo de equilibrio, a fin de capacitar a los alumnos para que se mantengan a sí mismos como evaluadores a lo largo de la vida. Antes de identificar lo que sería posible para la evaluación sostenible, primero se tiene que ver cuidadosamente lo que la evaluación formativa requiere ser empleada para informar la enseñanza efectiva, entonces esa evaluación debe ser rápida y no dada fuera de tiempo.

Así mismo el aprendizaje del alumno progresa y necesita ser evaluado nuevamente de modo que la enseñanza pueda ser planeada para alcanzar el nuevo progreso del alumno. Las prácticas de evaluación formativa, si se implementan efectivamente, pueden proveer a los profesores y a sus alumnos de los datos que ellos necesitan. Además, hay evidencias empíricas de que la evaluación formativa, y posiblemente las evaluaciones periódicas, son efectivas en la mejora del logro del alumno. Sin embargo, en una profesión que ya siente desgaste por la cantidad de evaluación, existe el peligro de que los profesores perciban a la evaluación formativa como otra demanda externa que consume tiempo de la enseñanza (Moreno, 2016).

Por lo tanto, el docente universitario que siempre está reflexionando debe valorar un proceso complejo que requiere de un intercambio informado, en la cual las voces y los saberes orientan y lo proponen como el interlocutor válido para participar en los debates pedagógicos que también fortalecen un desarrollo sostenible en la calidad de la evaluación de nuestro participantes tanto en el área presencial como virtual.



## Elementos de la evaluación formativa

Según Heritage (citado por Moreno, 2016) existen cuatro elementos centrales de la evaluación formativa: 1) Identificación del “vacío”, 2) Retroalimentación, 3) Participación del alumno, y 4) Progresiones del aprendizaje. Los profesores necesitan tener una clara comprensión de cada uno de ellos. A continuación veremos en que consiste cada uno de estos elementos:

- 1) *Identificación del “vacío”*. En un artículo seminal, Sadler (1989) estableció que el propósito esencial de la evaluación formativa consiste en identificar el vacío existente entre el estado actual del aprendizaje del alumno y alguna meta educativa deseada. El autor referido destacó que este vacío varía de un individuo a otro y explicó la consecuencia que este hecho tiene para la pedagogía: “si el vacío es percibido por el alumno como demasiado grande, la meta puede ser inalcanzable, lo que resultará en un sentido de fracaso y desmotivación. Similarmente, si el vacío es percibido como demasiado ‘pequeño’, alcanzarlo puede no merecer la pena ningún esfuerzo individual”. Por tanto, la evaluación formativa es un proceso que necesita identificar *justo el vacío correcto*. Este justo el vacío correcto es lo que el psicólogo ruso Vygotsky (1978) denominó Zona de Desarrollo Próximo (ZPD).

En otras palabras, constituye ese momento en que el docente universitario y el participante reflexionan y reconoce para cada temática en desarrollo que información no tiene o no entiende para lograr determinado saber.

- 2) *Retroalimentación*. La evaluación formativa es diseñada para proveer retroalimentación (*feedback*) en múltiples niveles. Primero, brinda retroalimentación al profesor acerca de los niveles actuales de comprensión del alumno, y segundo, informa cuáles son los pasos siguientes que deben darse en el aprendizaje. Una retroalimentación efectiva, por parte de los profesores, brinda información clara, descriptiva, y basada en criterios. Con ello, se indica



a los alumnos: dónde están ubicados en una progresión de aprendizaje, cómo difiere su comprensión de la meta de aprendizaje deseada, y cómo pueden avanzar hacia esa meta.

Por lo tanto, el profesor ejecuta los pasos para cerrar el vacío entre el aprendizaje actual del alumno y la meta esperada, modifica la enseñanza, evalúa nuevamente para dar información adicional acerca del aprendizaje, modifica nuevamente la enseñanza, entre otras.

También, en la evaluación formativa, los alumnos deben ser capaces de usar la retroalimentación para mejorar su aprendizaje. Otro aspecto importante de la relación entre la retroalimentación y el aprendizaje es que la retroalimentación tiene un fuerte efecto en la motivación de los alumnos y su sentido de autoeficacia, es decir, cómo se sienten acerca de sus variadas capacidades, las cuales tienen una influencia fundamental en el aprendizaje.

Otro elemento central en el proceso de la retroalimentación es la oportunidad que le brinda al docente universitario de fortalecer la enseñanza y apoyar al participante presencial o virtual de aclarar la información que lo limita llegar al logro de la competencia esperada.

*3) Participación del alumno.* La mejora del aprendizaje mediante la evaluación formativa también depende de la participación activa de los alumnos en su propia evaluación. Algunos de los beneficios para los alumnos que conlleva esta práctica son: a) reflexionan sobre su aprendizaje, monitorean lo que saben y comprenden y determinan cuando necesitan más información; b) desarrollan estrategias de autorregulación, y son capaces de adaptar sus estrategias para satisfacer sus propias necesidades de aprendizaje; c) colaboran con sus profesores para determinar los criterios de éxito para cada etapa a lo largo de la progresión del aprendizaje.



Una vez más, el docente universitario debe seguir siendo el motivador nato que permite al participante presencial o virtual ver, reconocer y hacer de su participación un acto natural de aprendizaje para lograr su propio desarrollo sostenible dentro del proceso educativo y la sociedad.

4) *Progresiones del aprendizaje*. Si se espera que la evaluación formativa tenga alguna utilidad para proveer orientación a profesores y alumnos, ésta debe estar unida a una progresión del aprendizaje. Tal progresión debe articular claramente las submetas que constituyen el progreso hacia la meta última. La mayoría de los estándares estatales, por sí mismos, no proveen una progresión clara para entender dónde están ubicados los alumnos respecto a las metas deseadas.

Las progresiones del aprendizaje proporcionan la gran foto de lo que debe ser aprendido, y ayudan a los profesores a ubicar el estado actual del aprendizaje del alumno en el *continuum* a lo largo del cual los alumnos esperan progresar. Los alumnos también necesitan tener metas a corto plazo que se derivan de la progresión del aprendizaje y son descritas en términos de criterios de éxito. Estos últimos sirven de guía para el aprendizaje mientras que los alumnos están ocupados con las tareas de aprendizaje; proveen el marco en que la evaluación formativa tiene lugar y hacen posible la interpretación de la evidencia. (Moreno, 2016)

Por lo que podemos concluir que, la evaluación formativa apoya al docente universitario y al participante presencial o virtual a llevar registro de cada tarea cumplida y lograda con éxito lo cual determina la calidad de la Educación que le permitirá su propio desarrollo sustentable y ser un profesional con las competencias necesarias para su desempeño en nuestra sociedad.



## **La Evaluación Atendiendo a los Agentes Intervinientes**

Atendiendo a las personas que participan en la evaluación dice Casanova (citado por Pimienta, 2008), se presentan procesos de: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

### **Autoevaluación**

En todos los niveles educativos se insiste en la contribución que debemos realizar los profesores para que los estudiantes sean capaces de valorar. Una excelente oportunidad para ello la brinda la autoevaluación, que permite a los estudiantes introducirse en una autovaloración acerca de sus procesos y actuaciones.

Un proceso de autoevaluación o de auto enjuiciamiento resulta muy educativo. Tan sólo pensemos en lo constructivo que resulta la reflexión acerca de nuestros procesos de aprendizaje (metacognición) y en cuánto contribuye a tomar conciencia de cómo aprendemos. Por si fuera poco, el propósito de la autoevaluación permite un desarrollo sustentable fortaleciendo un sentido positivo de sí mismos; expresen sus sentimientos; empiecen a actuar con iniciativa y autonomía; aprendan a regular sus emociones; muestren disposición para aprender y se den cuenta de sus logros al realizar las actividades individuales o en colaboración.

Por último, con respecto a este tipo de evaluación, dejamos a la reflexión de los docentes la necesidad de autoevaluarse, lo que implica hacer una reflexión personal acerca de su propia actuación. De allí que, es necesario fortalecer con la práctica cotidiana de la academia la autoevaluación y la racionalidad crítica para impulsar el desarrollo sustentable en todos los niveles educativo y por consiguiente una mejor calidad de nuestra educación.



## **Coevaluación**

La evaluación entre pares es un medio valiosísimo para la emisión de juicios de valor, pero al igual que en cualquier caso, debemos dar a conocer desde el principio cuáles serán los criterios de coevaluación. Hemos apreciado esfuerzos interesantes en diversas instituciones educativas, donde se han realizado coevaluaciones no sólo entre los estudiantes, sino entre los profesores, y la base para la realización de las mismas han sido los portafolios. Pero eso no es todo, también es posible evaluarse por pares en cuanto a las actitudes en tareas escritas, orales y prácticas. ¡Cuán difícil es que nos señalen las actitudes que los demás encuentran cuestionables! Pero debemos estar conscientes de que todo crecimiento implica un autoconocimiento y a ello mucho contribuyen quienes nos rodean. Al tener un “encuentro empático” se realiza un ejercicio de coevaluación sincero y sin dobleces.

Es recomendable que cuando iniciemos este tipo de trabajos, insistamos en que solamente valoraremos de los otros los aspectos positivos; ello creará un ambiente de confianza que permitirá ir accediendo a planos superiores de valoración crítica. Además hay que aclarar que no se evalúa a la persona, sino sólo lo que realiza. (Pimienta, 2008)

## **Heteroevaluación**

La heteroevaluación representa la valoración continua y recíproca en cada uno de los actores del proceso educativo acerca de las experiencias emprendidas en el aula o fuera de ella, en atención a criterios establecidos, los cuales deben ser acordados con los participantes, con el fin de analizar e interpretar los resultados obtenidos durante el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación del estudiante de acuerdo a las aspiraciones pautadas en el acto pedagógico de aula. (Hidalgo, 2005)

De allí que, es importante desarrollar distintas estrategias de evaluación donde el participante tenga la oportunidad de hacer trabajos colaborativos durante el semestre





con diferentes compañeros de clase que permitan fortalecer el conocimiento y crear un ambiente sustentable para el aprendizaje más humanizado y así lograr una mejor calidad de nuestra Educación.

### **Evaluación Idiográfica**

Este tipo de evaluación, además de las posibilidades que aporta a la persona al tomarla totalmente en cuenta, debiera ser el ideal a alcanzar. No importa tanto compararnos con los otros, con el exterior, sino compararnos con nosotros mismos para ver el avance alcanzado.

De allí que, Vigotsky (citado por Pimienta, 2008) hablaba de la importancia de la zona de desarrollo próximo, entendida como la distancia entre el desarrollo real (lo evaluado tradicionalmente) y el desarrollo potencial (lo que puede hacer el estudiante con la ayuda de los otros). Precisamente en esa zona es donde se da la intervención educativa y, por lo tanto, la evaluación se dirige hacia la potencialidad (ya que en realidad eso somos los seres humanos). Es ahí donde incide este tipo de evaluación, también llamada dinámica, pues pretende evaluar la potencialidad del ser humano. Para aclarar un poco más, digamos que la evaluación idiográfica toma en cuenta las competencias que el alumno posee y las posibilidades de su desarrollo en función de sus circunstancias particulares.

Sin embargo, señala Camacho (2013) es importante recalcar que, si bien es cierto que las calificaciones son gran referente a la hora de estimar el grado de conocimiento que presenta el alumno, estas siempre tendrán un margen de error de apreciación puesto que hay muchos factores que intervienen en el momento de aplicar el instrumento con el cual se va a medir dicho aprendizaje. Es por ello que el docente ha de estar en constante formación y ha de ser un gran observador con una mentalidad creativa y un espíritu humanista. Todo esto nos permite señalar como docentes que debemos observar ese *rostro humano de la evaluación* en cada actuación del estudiante dentro del proceso educativo que permita un desarrollo sustentable.(p.10)



De allí que, el docente universitario debe orientar el proceso de evaluación como un compartir desde la alegría que plantea el encuentro entre seres humanos que están dispuestos a crear y colaborar en un ambiente que favorezca el desarrollo sostenible para el participante docente y estudiante presencial o virtual.

### **El ambiente de aprendizaje sustentable a través de la Evaluación Formativa**

Existe una distancia significativa entre la planeación de nuevos tipos de actividad en el aula y su puesta en práctica en formas que se correspondan con los objetivos para los que fueron diseñados. El desarrollo efectivo de la evaluación formativa sólo se producirá cuando cada docente encuentre su propia manera de incorporar las lecciones e ideas que son exhibidas en sus propios patrones de trabajo en el aula.

En el nuevo escenario de la educación superior los alumnos se ven instados a modificar sustancialmente su actuación en el aula, lo cual significa, entre otras cosas, dejar de ser receptores pasivos de los conocimientos transmitidos por el profesor para convertirse en sujetos activos que pueden asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje. Pero esto no parece una tarea sencilla toda vez que tanto ellos como sus profesores han permanecido al margen de la evaluación; tradicionalmente han sido objetos no sujetos de la misma.(Moreno, 2016)

De allí que, la actual concepción de la evaluación educativa con enfoque constructivista esté más relacionada con los procesos internos que con la observación de rasgos conductuales captados por agentes externos sobre la base de la planificación de indicadores y criterios de evaluación; aunque estos son necesarios, no son suficientes para producir juicios valorativos justos, es decir, lo más cercano posible a las verdaderas construcciones educativa desarrolladas por los alumnos internamente en el proceso de evaluación, lo cual nos lleva a reflexionar sobre cómo mejorar el ambiente de aprendizaje para un desarrollo sustentables desde la evaluación formativa.



Por lo que, insistimos los docentes universitarios son los llamados a participar científicamente en los procesos que implica la evaluación formativa favoreciendo una relación más personal con los participantes presenciales o virtuales en razón de lograr exitosamente las competencias planteadas en los diferentes programas, lo cual garantiza un real desarrollo sustentable en la educación.

### **Aportes de la evaluación formativa para el desarrollo de la evaluación sostenible**

La bibliografía existente sobre la evaluación formativa ha sido investigada mediante una amplia revisión a cargo de los ingleses Black y Wiliam (citado por Moreno 2016). Su trabajo representa una contribución importante como punto de partida para un examen de lo que se necesita para la evaluación sostenible. En esta sección pasaremos revista a algunos de los resultados más importantes de la revisión mencionada:

- *Es necesario un criterio o marco basado en estándares.*
- *Es necesaria la creencia de que todos los alumnos pueden tener éxito.*
- *Las creencias de los alumnos acerca de su propia capacidad como aprendices pueden afectar el logro..*
- *Se debe considerar la separación entre la retroalimentación y la clasificación.*
- *El objetivo de la evaluación debe ser el aprendizaje más que el rendimiento.*
- *El desarrollo de la autoevaluación es vital.*
- *Para que la evaluación sea formativa, debe ser utilizada.*
- *La evaluación formativa requiere cambiar las prácticas de enseñanza y aprendizaje.*

En síntesis, aun si los profesores tienen todas las habilidades y el conocimiento requerido para la evaluación formativa, sin las actitudes apropiadas hacia el papel que ésta puede jugar en la enseñanza y el aprendizaje, sus conocimientos y habilidades



permanecerán inactivos. Los profesores deben ver a la evaluación formativa como un proceso que merece la pena, que produce información valiosa acerca del aprendizaje de los alumnos. Los profesores tienen que mirar a la evaluación formativa y al proceso de enseñanza como inseparables, y reconocer que uno no puede suceder sin el otro. También, si los alumnos son implicados con éxito en controlar y evaluar su propio aprendizaje y el de sus compañeros, entonces necesitan ser considerados por sus profesores como socios o compañeros en el aprendizaje. (Moreno, 2016)

Finalmente, lo anteriormente dicho nos lleva a reflexionar sobre una urgente necesidad de seleccionar las actividades de evaluación realmente necesarias en relación con el tiempo, las competencias determinantes en el programa y la cantidad de participantes para poder activar científicamente todo el proceso de aplicar la evaluación formativa que fortalezca la calidad de la educación permitiendo el desarrollo sustentable.

### **Reflexiones Finales**

- Mantener la atención y la reflexión sobre las formas en que la evaluación puede apoyar el aprendizaje sustentable.
- Orientar la formación en habilidades para aprender a utilizar la evaluación formativa desde programas de desarrollo permanente por parte de la universidad.
- El objetivo de la evaluación debe ser el aprendizaje más que el rendimiento del estudiante presencial o virtual.
- Tocar la evaluación de los aprendizajes supone tocar la totalidad de los elementos del pensamiento tanto del estudiante como del docente. Es importante buscar salidas que ayuden a generar el cambio necesario desde la reflexión crítica y la evaluación formativa.



- Aplicar científicamente la evaluación formativa por parte del docente universitario nos puede dar garantía de un desarrollo sustentable en pro de una calidad educativa.

## Referencias

- Camacho, I (2013). ***La Evaluación con Rostro Humano***. Venezuela: Signos, Ediciones y Comunicaciones, C.A.
- Hidalgo M, L (2005) **La Evaluación una acción social en el aprendizaje**. Venezuela. Brújula Pedagógica. C.A. El Nacional.
- Moreno O., Tiburcio (2016) **Evaluación del Aprendizaje y para el Aprendizaje**. Reinventar la evaluación en el aula. México. UAM. Unidad Cuajimalpa.
- Pimienta P, J. (2008) **Evaluación de los Aprendizajes**. Un enfoque por Competencias. México. [http://betsaveth.com/ Libros/Evaluación de los aprendizajes.pdf](http://betsaveth.com/Libros/Evaluación%20de%20los%20aprendizajes.pdf).
- Vigotsky, L (1978) **La Zona de Desarrollo Próximo**. Barcelona. Ed. Crítica.



## CAPÍTULO II

### **EFFECTO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DEL CONTENIDO ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA, EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE 1ER AÑO DE LA U. E. GRAL. “JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

Areida González  
Odalis Ramírez

#### **Introducción**

En su calidad de organismo principal del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014), la UNESCO promueve una educación que permita a cada ser humano adquirir conocimientos, competencias, actitudes y valores necesarios para forjar un futuro sostenible (Stevens, 2014). De acuerdo a lo señalado, se tiene entonces que educación es sinónimo de respetar, amar, innovar, incluir y tomar lo mejor de todo lo que conocemos para hacerlo nuestro (Fundación Origen, 2010). De allí que al hacer referencia a la calidad de la educación se puede decir que ésta se centra sobre todo en los aspectos cognitivos del proceso de aprendizaje y la entrega de contenidos.

En este orden de ideas, la Educación Venezolana, al igual que otros países Latinoamericanos, enfrenta serios problemas, entre los cuales se menciona el bajo rendimiento de los estudiantes en los diversos niveles, especialmente en la asignatura matemática. En efecto, la matemática es una parte esencial del aprendizaje que apunta a dotar a niños y adolescentes de ciertas capacidades básicas de extraordinaria importancia para su mejor desempeño como futuros adultos, es de insustituible ayuda en la adquisición de condiciones intelectuales específicas, como son el razonamiento lógico y ordenado, la abstracción, la deducción y la inducción, todas ellas necesarias para encarar con éxito las exigencias de la sociedad. Además, la Estadística forma parte del ámbito matemático, vale destacar que el Instituto Nacional de Estadística en



colaboración con la UNESCO (2005) y otros organismos internacionales se han encargado de promover la educación estadística desde los primeros años de formación académica incluyendo estos temas en el pensum de la asignatura matemática como es el caso de Venezuela, donde esta ocupa un lugar relevante para la formación de los estudiantes.

Lo expuesto determina que la estadística es fundamental en el proceso educativo, debido a que es una herramienta que les permite a los futuros ciudadanos adultos adquirir la capacidad de interpretar tablas y gráficos estadísticos, de la misma manera es útil para la vida cotidiana, razón por la cual en muchas profesiones se necesitan de estos conocimientos básicos del tema y su estudio ayuda al desarrollo personal, fomentando así un razonamiento crítico, basado en la valoración de la evidencia objetiva.

No obstante, actualmente son muchos casos en que los estudiantes no manejan estos contenidos y presentan bajo rendimiento en esta área. Esto puede deberse a una inadecuada introducción por parte de sus maestros o por la invariable utilización de la técnica expositiva de pizarra y marcadores con insuficientes intentos de favorecer la elaboración de enlaces cognitivos en los estudiantes. Así pues, ante la importancia que reviste el contenido Estadística Descriptiva para los estudiantes, y la necesidad de la evaluación de estrategias didácticas diseñadas para beneficio de docentes y alumnos, el presente estudio busca responder la siguiente interrogante: ¿Cuál será la efectividad de la estrategia “Aprendiendo Estadística Descriptiva con la ciudad de Valencia” en el rendimiento académico de matemática de los estudiantes de primer año de la Unidad Educativa General José Antonio Páez?

## **Desarrollo**

En este sentido, es pertinente mencionar como antecedente el trabajo realizado por Espinoza, Omaña y Fernández (2015), titulado Aprendizaje de la Estadística con Recursos no tradicionales. Este trabajo represente un aporte enriquecedor a la



presente investigación, debido a que señala la tendencia de una enseñanza basada en situaciones de la vida diaria, que el estudiante universitario se enfrente en la asignatura estadística a datos reales, ejemplos específicos, los cuales pueden ser creados en el mismo contexto del ambiente de clase e inclusive con artículos de la prensa, lo cual se asemeja a la estrategia que se analiza, pues contempla situaciones con datos reales de la ciudad de Valencia.

Así mismo, este estudio se enmarcó en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, la cual indica que este depende de la relación entre los conocimientos previos que el alumno posee acerca de algún contenido, con la nueva información adquirida, establece, que son relacionados de modo no arbitrario y sustancial con lo que el estudiante ya sabe. Bajo esta perspectiva, Ausubel (1980), plantea tres categorías en su teoría: representativa, conceptual y Proposicional. Así mismo, correspondió a un diseño de investigación de tipo Cuasi experimental (con un solo grupo con pre y post test). Por tratarse de un caso especial en el cual no se pudieron organizar los grupos con el propósito de adaptarlos al estudio, en la presente investigación se empleó el Diseño 1 de la clasificación de Ary y Razaviech (1990), con Pre y Postprueba, con un grupo de control. El diseño de un grupo casi siempre consta de tres etapas: 1) administrar una prueba preliminar para medir la variable dependiente, 2) aplicar el tratamiento experimental X a los sujetos, 3) administrar una postprueba que mida otra vez la variable dependiente.

#### **Cuadro1. Diseño 1 de la clasificación de Ary y Razaviech**

---

Preprueba	Variable Independiente	Postprueba
Y <sub>1</sub>	X	Y <sub>2</sub>

---

Fuente: Ary y Razaviech (1990)





De acuerdo a lo expuesto, la población estuvo conformada por cincuenta y seis (56) estudiantes de primer año de la Unidad Educativa General “José Antonio Páez” analizada en su totalidad por ser una población censal. De acuerdo al diseño de la investigación, se aplicaron dos pruebas de estimación cuantitativa; conformadas por una serie de preguntas relacionadas con estadística descriptiva, las mismas se aplicaron en dos momentos: la primera a finales de enero 2018 y la segunda a finales de marzo de 2018. La prueba estuvo conformada por 30 ítems formulados de manera concreta, clara y comprensible, cada uno con cuatro alternativas de respuestas similares; donde los estudiantes demostraron el dominio cognitivo en cuanto a la estadística descriptiva. Dicho instrumento fue sometido a validez mediante el juicio de 3 expertos. Así mismo se determinó la confiabilidad del mismo, dando como resultado 0,86; lo que indica un alto índice de confiabilidad.

Por otra parte para analizar los resultados de las calificaciones obtenidas en ambas pruebas se emplearon las siguientes técnicas de análisis: A partir de la tabulación de los datos se elaboró el cuadro de distribución de frecuencias para determinar las medidas de tendencia central, moda y desviación típica con el objeto de conocer las puntuaciones promedios de los alumnos y el grado de dispersión entre las calificaciones; además se determinó el porcentaje de estudiantes aprobados y reprobados; esto en función de las respuestas correctas, incorrectas y no contestadas por ítem y para las cuatro dimensiones (Medidas de tendencia central, variables estadísticas, sujetos de investigación y gráficos estadísticos).

## Resultados

**Cuadro 2. Comparación de los resultados de las medidas de tendencia central y moda en ambas pruebas**

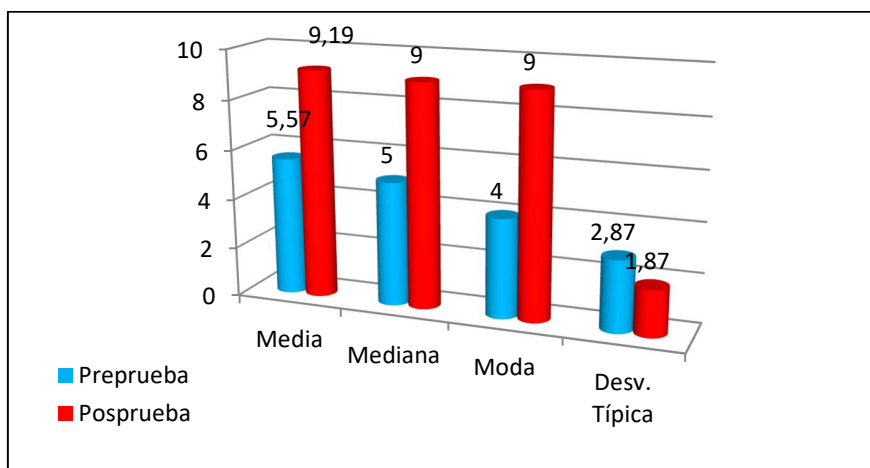
	Media	Mediana	Moda	Desviación
--	-------	---------	------	------------



<b>Medidas Prueba</b>				<b>Típica</b>
<b>Preprueba</b>	5,57	5	4	2,87
<b>Postprueba</b>	9,19	9	9	1,87

Fuente: González y Ramírez. (2018)

**Gráfico1. Comparación de los resultados de las medidas de tendencia central y moda en ambas pruebas**



Fuente: González y Ramírez. (2018)

### **Interpretación:**

Mediante la gráfica se observa que en la Postprueba hubo variación positiva con respecto a los resultados obtenidos en la preprueba para las medidas de tendencia central y moda; se aprecia un incremento, lo que indica que las calificaciones mejoraron. En cuanto a la Desviación típica se observa que en la Postprueba las calificaciones se encuentran menos dispersas respecto a la media; lo que quiere decir que los datos se encuentran más cercanos entre sí y esto genera mayor representatividad de la media en comparación con la preprueba.



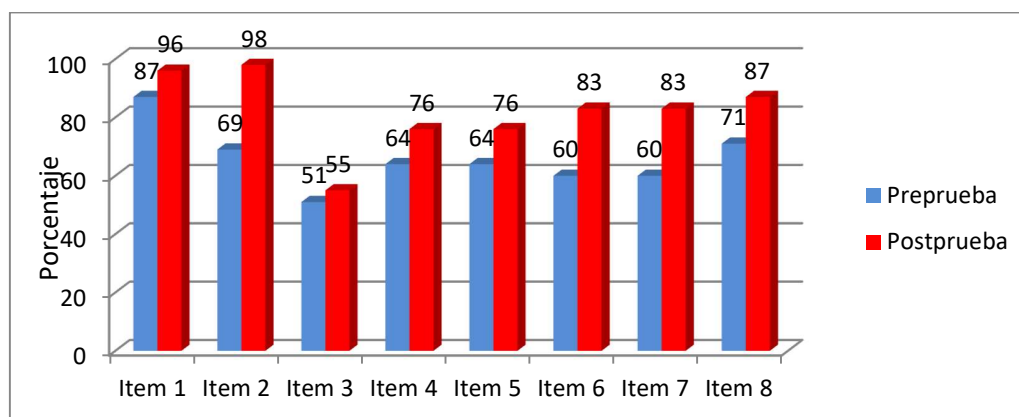
## Comparación porcentual de respuestas correctas por dimensión en ambas pruebas

**Tabla 1. DIMENSIÓN: Nociones Básicas de estadística descriptiva**

RESPUESTAS	CANTIDAD															
	Item 1		Item 2		Item 3		Item 4		Item 5		Item 6		Item 7		Item 8	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
Correctas	49	54	39	55	29	31	36	43	36	43	32	47	32	47	40	49
Porcentaje	87	96	69	98	51	55	64	76	64	76	60	83	60	83	71	87

Fuente: González y Ramírez. (2018)

**Gráfico 2. DIMENSIÓN: Nociones Básicas de estadística descriptiva**



Fuente: González y Ramírez. (2018)

### Interpretación.

El gráfico muestra que la mayoría de los estudiantes demostró conocimientos para ambas pruebas, en cuanto a 1-Definición de estadística descriptiva, 2- Define



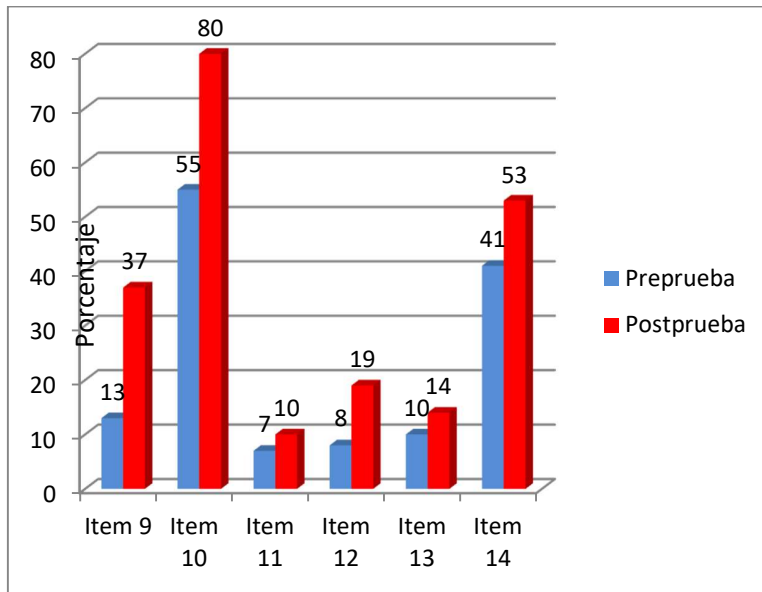
Variable, 4-Identifica Población, 5-Reconoce la Frecuencia acumulada absoluta, 6-Define confiabilidad y en el ítem 7-Identifica grado de Confiabilidad, 8-Identifica Frecuencia; pero mayor dificultad para el ítem 3-Clasifica Variable; aunque esta última se incrementó en la postprueba.

**Tabla 2. DIMENSIÓN: Medidas de tendencia central y moda**

RESPUESTAS	CANTIDAD											
	Ítem 9		Ítem 10		Ítem 11		Ítem 12		Ítem 13		Ítem 14	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
Correctas	7	21	31	45	4	6	5	11	6	8	23	30
Porcentaje	13	37	55	80	7	10	8	19	10	14	41	53

Fuente: González y Ramírez. (2018)

**Gráfico 3. DIMENSIÓN: Medidas de tendencia central y moda**



Fuente: González y Ramirez. (2018)

### **Interpretación.**

Se observa que la cantidad de respuestas correctas aumentan en la postprueba para todo los ítems; siendo los de mayor relevancia: 9-Define mediana, 10-Define moda, 12-Calcula media y 14-Interpreta mediana.

Así mismo, se empleó el programa SPSS 24 para Windows, para contrastar las medias de las muestras, utilizando el procedimiento prueba T para muestras relacionadas y que se adapta al diseño de investigación con pre y postprueba con un solo grupo.

Las hipótesis planteadas fueron las siguientes:

Hipótesis Operacional (Hi):

El rendimiento académico de matemática en los estudiantes de la U. E. Gral. “José A. Páez” se incrementa con la estrategia “Aprendiendo Estadística Descriptiva con la ciudad de Valencia”.

Hipótesis Nula (Ho):



La estrategia “Aprendiendo Estadística Descriptiva con la ciudad de Valencia” no incrementa el rendimiento académico de matemática en los estudiantes de la U. E. Gral. “José A. Páez”.

### Cuadro 8. Resumen del procedimiento Prueba T para muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Medi a	Desviaci ón Típica	Error típico de la media	95% Intervalo de Confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par1Preprueb a Postp rueba	- 3.875 0	1.47787	.19749	-4.2708	-3.4792	- 19.62 1	55	.000

Fuente: González y Ramirez. (2018)

En este caso el valor crítico es muy pequeño (0.000); por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula en favor de la hipótesis operacional, con un nivel de confianza del 95%.

Consecuentemente se puede afirmar que el rendimiento académico de matemática en los estudiantes de la U. E. Gral. “José A. Páez” se incrementa con la estrategia “Aprendiendo Estadística Descriptiva con la ciudad de Valencia”.

### Conclusiones

Los resultados de la preprueba demostraron bajo rendimiento académico con un 16,07 % de alumnos aprobados; lo que evidenció las dificultades que poseen en cuanto al conocimiento de estadística descriptiva.



Los resultados obtenidos indican que la cantidad de alumnos aprobados se incrementó en la postprueba con un 44,64%.

Los mejores resultados para todas las dimensiones en cuanto a respuestas correctas correspondieron a la postprueba, con 81,75% para nociones básicas de estadística descriptiva, 35,5% en medidas de tendencia central y moda, 28% en sujetos de investigación y 17% en Gráficos Estadísticos; esto indica que las calificaciones mejoraron, quedando demostrada la incidencia de la Estrategia Didáctica para el aprendizaje de Estadística Descriptiva en el rendimiento académico del grupo.

La contrastación de las medias de las muestras empleando el programa SPSS 24 para Windows, evidenció la aceptación de la hipótesis operacional, con un nivel de confianza del 95%, lo que permite afirmar que “el rendimiento académico de matemática en los estudiantes de la U. E. Gral. “José A. Páez” se incrementa con la estrategia “Aprendiendo Estadística Descriptiva con la ciudad de Valencia”.”.

Por otra parte, se recomienda a los docentes diseñar y poner en práctica estrategias alrededor de aprendizajes significativos, atendiendo a los diferentes ritmos y estilos particulares de los estudiantes, con el objeto de construir un mundo más generoso y humano.

En los estudiantes, generar el aprendizaje a partir de situaciones reales, que motiven y despierten el interés para la adquisición del nuevo conocimiento.

Hacer énfasis en que la utilidad práctica de la Estadística, permite ahora medir otros valores, más allá de los estrictamente económicos, para incursionar en la construcción de indicadores alternativos del progreso económico y la prosperidad, para poner en evidencia que el desarrollo de los pueblos no radica solo en el bienestar material, contribuyendo de esta manera al desarrollo sostenible.

Por otra parte, tener como aporte este estudio para promover el uso de la presente estrategia de una manera dinámica, didáctica, específica, creativa, motivadora y muy



original, así como aplicarla en otras instituciones, permitiendo ampliar los resultados aquí obtenidos.

### **Lista de Referencias**

ARY, D; JACOBS, L CH. y RAZAVIEH, A. (1989): Introducción a la investigación pedagógica. México: Interamericana.io. 2007

Ausubel (1980) Aprendizaje. [Página en línea]. Recuperado de: [http://www2.udec.cl/~hbrinkma/teoria\\_del\\_aprendizaje\\_significativo.doc](http://www2.udec.cl/~hbrinkma/teoria_del_aprendizaje_significativo.doc) Capítulo%20Libro%20UICB.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Espinoza, C., Omaña, C: y Fernández, J. (2015). Aprendizaje de la Estadística con Recursos no tradicionales. Investigaciones en educación matemática. Aportes desde una unidad de investigación 1ra Ed. Maracay, Venezuela. Recuperado de: <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/36252>

Fundación Origen (2010). Educación Sustentable. Recuperado de: <http://fundacionorigen.cl/esp/escuela-agroecologica/educacion-holistica/>

Stevens, C. (2014) Ejemplos de Éxito: Escuela Agroecológica de Pirque: Promotores de una educación culturalmente aceptable, socialmente justa y ecológicamente sana. Educación Para el Desarrollo Sostenible Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002311/231150s.pdf>

UNESCO. (2005). Una educación de calidad para todos los jóvenes. Reflexiones y contribuciones en el marco de la 47ª Conferencia Internacional de Educación de la UNESCO. Ginebra, Suiza: Oficina Internacional de Educación/UNESCO. Recuperado de: [http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user\\_upload/archive/Publications/free\\_publications/educ\\_qualite\\_esp.pdf](http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/archive/Publications/free_publications/educ_qualite_esp.pdf)





## CAPÍTULO III

# MATHWAY UN RECURSO DIDÁCTICO EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DEL CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Carlos Ribeiro  
Audimar García  
Henry Villegas

### **Introducción**

Los nuevos avances tecnológicos se encuentran inmersos en todos los ámbitos del ser humano se dan transformaciones en los paradigmas y sistemas de producción de la tecnología; haciéndose evidente su influencia en los cambios que deben generarse en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en los distintos niveles educativos especialmente a nivel superior, todo esto debido al valor cultural que tiene su estudio en función de comprender el mundo contemporáneo y su desarrollo tecnológico.

Por lo tanto, la enseñanza de la Matemática es de suma importancia para el desarrollo del país, de allí el reto que se plantea al sistema de educación superior de formar profesionales altamente preparados y aptos para adaptarse a los cambios que se derivan de los nuevos avances tecnológicos.

En tal sentido, su enseñanza debe orientarse hacia la motivación de los estudiantes, de tal manera que ellos participen activamente en la construcción de su propio conocimiento a través de nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje.

### **Objetivos de la investigación**

#### **Objetivo General**

Diseñar estrategias didácticas para el uso de la aplicación web Mathway como recurso didáctico para la enseñanza del Cálculo diferencial e integral.



### **Objetivos Específicos:**

- Diagnosticar la realidad de la enseñanza y aprendizaje del cálculo diferencial e integral.
- Diseñar las estrategias didácticas para el uso del recurso Mathway.
- Aplicar las estrategias didácticas para el uso del recurso Mathway
- Evaluar la factibilidad de las estrategias didácticas para el uso del recurso Mathway que permita el estudio del cálculo diferencial e integral.

### **Referentes Teóricos**

#### **¿Qué es la calculadora on-line MATHWAY?**

MATHWAY es una herramienta que consiste en resolver operaciones matemáticas, como cálculo integral o diferencial, geometría analítica, matemáticas básicas, entre otras. Accesible por Internet y con una amplia funcionalidad. El usuario accede a una página donde puede plantear sus cálculos y recibir la respuesta rápidamente, es la primera versión y no se requiere de alguna licencia para poderlo utilizar, es totalmente gratuito.

Tiene como objetivo proporcionar soluciones paso a paso para todos los problemas de matemáticas, utilizando una interfaz muy simple, a través de las plataformas más utilizadas.

Los cálculos y resultados se describen en un lenguaje matemático muy parecido al habitual. Por ejemplo, incluye, entre otros, el símbolo de integral, raíz cuadrada o límites. El resultado de los cálculos son expresiones matemáticas o gráficos.

Ofrece respuestas instantáneas gratuitas a problemas matemáticos introducidos por el usuario, también ofrece un servicio de suscripción de pago que ofrece el trabajo paso a paso así como explicaciones. Si estás registrado te permite ver dos problemas al día gratuitamente. La calculadora es accesible en la dirección <https://www.mathway.com>



## **Estrategia Didáctica**

(Mayer, 1984; Shuell, 1988; West, Farmer y Wolff, 1991) citado por Díaz, Barriga y Hernández (2002), definen estrategia de enseñanza como “procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativo en los estudiantes. Las estrategias de enseñanza son medios o recursos para para prestar la ayuda pedagógica.” (p.143).

Es de hacer notar que parte de la labor del docente se centra, en el diseño y aplicación de nuevas estrategias didácticas en el aula que contribuyan no solo a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, y lograr que el estudiante adquiriera un aprendizaje significativo. Sino también, tratar de dar un enfoque creativo y motivador a las clases que imparte.

## **Metodología**

La investigación que define nuestro estudio, corresponde a la categoría de Investigación Explorativa, porque nos permite abordar situaciones de las cuales no tenemos ninguna información concreta.

De igual manera, el estudio se enmarca dentro de la modalidad de investigación de campo, puesto que los datos son tomados de la realidad donde acontecen los hechos.

La investigación se ha planeado según un conjunto de pasos o fases que vamos a seguir (ver el Cuadro 1) para lograr el propósito general de esta investigación que consiste en Diseñar estrategias didácticas y un manual para el uso del Mathway como recurso didáctico para la enseñanza y aprendizaje del Cálculo diferencial e integral.



<i>FASES</i>	<i>TAREAS</i>	<i>PERÍODO</i>
<i>DIAGNÓSTICA</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño instrumentos (cuestionarios).</li> <li>- Validación de instrumentos.</li> <li>- Aplicación de instrumentos.</li> <li>- Codificación de datos.</li> </ul>	Enero 2016
<i>DISEÑO</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de estrategias didácticas para el uso del recurso Mathway</li> </ul>	Feb-Mar 2016
<i>APLICACIÓN</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de las estrategias didácticas para el uso del recurso Mathway</li> </ul>	Abril 2016
<i>EVALUACIÓN</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación la factibilidad de las estrategias didácticas por expertos del área de matemática y Pedagogía.</li> </ul>	May-Jun 2016

Cuadro 1: Fases de la investigación

### **Población y Muestra**

Para los fines de esta investigación, la población estuvo conformada por docentes del área de Matemática que han dictado la unidad curricular Matemática I y II de la carrera de Ciclo Básico de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales y docentes del área de matemática que han dictado las asignaturas Análisis Matemático I y II de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, en el municipio Naguanagua del Estado Carabobo y por los estudiantes que cursan dichas unidades.

La muestra estuvo conformada por 3 docentes del área de Matemática (que han dictado la asignatura Matemática I y II, Análisis Matemático I y II) y 116 estudiantes de las unidades curriculares anteriores durante el primer semestre del año 2016.



## **Instrumentos Utilizados**

En esta investigación hemos diseñado dos cuestionarios, uno dirigido a los estudiantes (CA1, ver anexo) que consta de 16 preguntas abiertas y cerradas referidas a: información personal, estructuración de contenidos, estrategias de enseñanza, recursos, contexto espacial, participación activa, dificultades de aprendizaje, estrategias de aprendizaje, actividades explorativas, satisfacción personal, sugerencias y otro dirigido a los docentes (CD1, ver anexo) que consta de 14 preguntas abiertas y cerradas referidas a: información personal, estructuración de contenidos, objetivos, estrategias de enseñanza, recursos, motivación, contexto espacial, satisfacción personal y sugerencias.

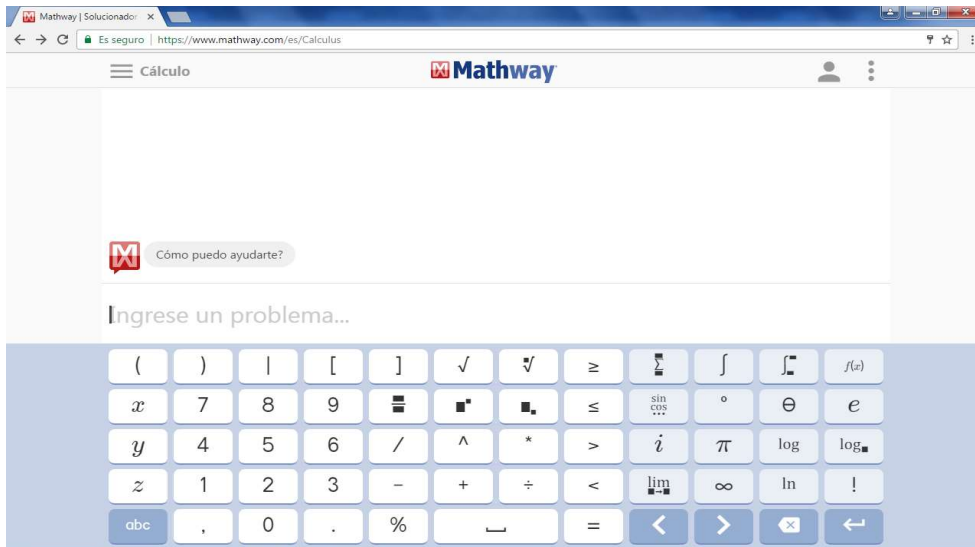
## **Confiabilidad y validez del instrumento**

En esta investigación se utilizó la triangulación de métodos; entre los cuales se tienen la observación, entrevistas y los cuestionarios; a su vez la triangulación de sujetos, estando representados por el coordinador del área de Matemática, los estudiantes y dos docentes.

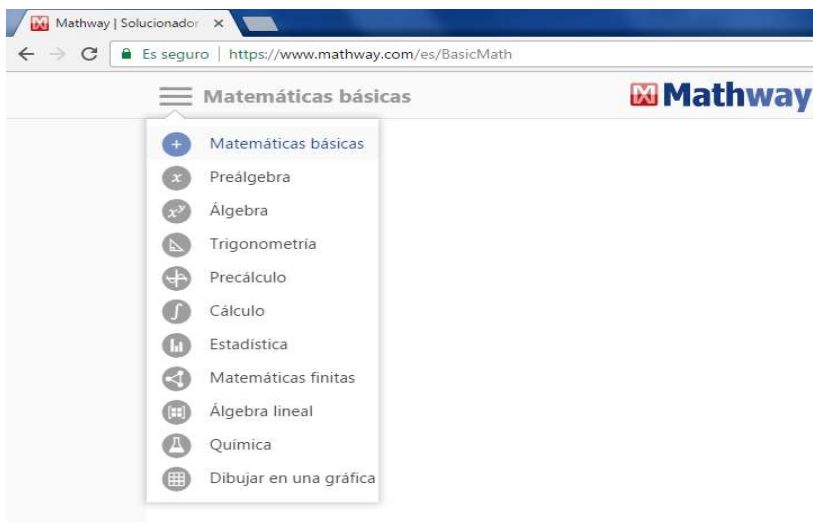
La validación de los instrumentos se logró a través del juicio de expertos. Contamos con la opinión de tres expertos, dos pertenecientes al Departamento de Física y Matemática y el otro al Departamento de Ciencias Pedagógicas, todos profesores de la Universidad de Carabobo quienes luego de haber revisado el instrumento han aprobado su aplicación.

## **Propuesta**

Al abrir Mathway, aparece la siguiente ventana:



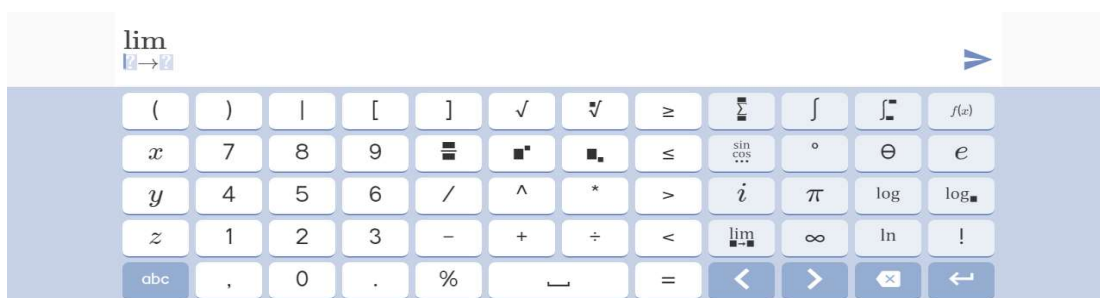
Para poder seleccionar diversas aplicaciones que tiene Mathway en la parte superior izquierda hay 3 rayas donde dice matemática básica hay hacemos clic.



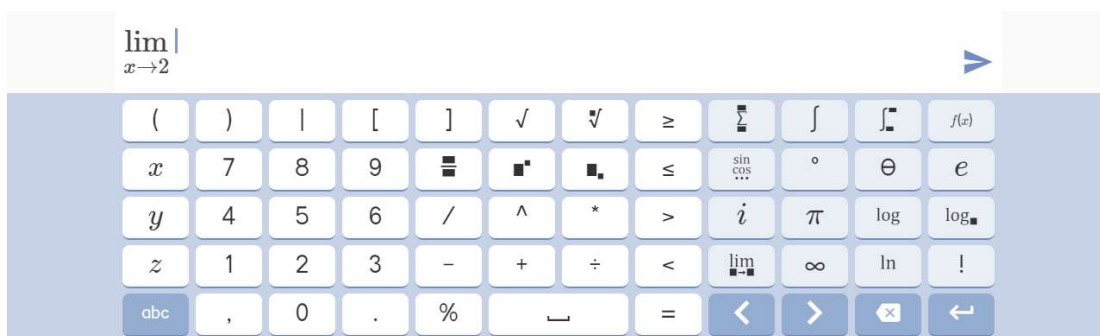
Se desplegará un menú en el cual aparecerán las diversas aplicaciones que Mathway nos ofrece.



Ahora haremos una aplicación de límites por ejemplo, si se quiere hallar el límite, del lado derecho hay un símbolo menor (<), y justo al lado hacemos clic en el símbolo que dice límites (lim)



Y hay me dice que quiero hallar el límite en este caso cuando x tiende a 2 vemos una aplicación de una forma de 0 sobre 0.



Para ingresar la función en este caso se abrirá un paréntesis.



$\lim_{x \rightarrow 2} ( )$

(	)		[	]	√	∛	≧	∑	∫	∫	f(x)
x	7	8	9	<input type="checkbox"/>	■	■	≦	sin cos ...	°	θ	e
y	4	5	6	/	^	*	>	i	π	log	log <sub>a</sub>
z	1	2	3	-	+	÷	<	lim	∞	ln	!
abc	,	0	.	%	⌊	=	<	>	✕	←	

Y luego colocamos división por qué se va a hacer  $x^2 - 4$  sobre  $x - 2$  para que sea de la forma o sobre o, entonces hacemos clic en la fracción donde indica fracción,

$\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{\square}{\square} \right)$

(	)		[	]	√	∛	≧	∑	∫	∫	f(x)
x	7	8	9	<input type="checkbox"/>	■	■	≦	sin cos ...	°	θ	e
y	4	5	6	/	^	*	>	i	π	log	log <sub>a</sub>
z	1	2	3	-	+	÷	<	lim	∞	ln	!
abc	,	0	.	%	⌊	=	<	>	✕	←	

Y luego digo x

$\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{x^{\square}}{\square} \right)$

(	)		[	]	√	∛	≧	∑	∫	∫	f(x)
<input type="checkbox"/> x	7	8	9	<input type="checkbox"/>	■	■	≦	sin cos ...	°	θ	e
y	4	5	6	/	^	*	>	i	π	log	log <sub>a</sub>
z	1	2	3	-	+	÷	<	lim	∞	ln	!
abc	,	0	.	%	⌊	=	<	>	✕	←	

Hacemos clic en el sombrerito en este caso para que sea al cuadrado.





$\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{x^4}{2} \right)$

A calculator keypad interface. The top row contains mathematical symbols like parentheses, brackets, square root, and limit. The second row has variables x, y, z and numbers 7, 8, 9. The third row has numbers 4, 5, 6 and the power key (^), which is highlighted with a red box. The bottom row contains the equals key and navigation arrows.

Damos clic en el número 2

$\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{x^2}{2} \right)$

A calculator keypad interface. The top row contains mathematical symbols like parentheses, brackets, square root, and limit. The second row has variables x, y, z and numbers 7, 8, 9. The third row has numbers 4, 5, 6 and the power key (^), which is highlighted with a red box. The bottom row contains the equals key and navigation arrows.

Luego en -4

$\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{x^2 - 4}{2} \right)$

A calculator keypad interface. The top row contains mathematical symbols like parentheses, brackets, square root, and limit. The second row has variables x, y, z and numbers 7, 8, 9. The third row has numbers 4, 5, 6 and the power key (^), which is highlighted with a red box. The bottom row contains the equals key and navigation arrows.

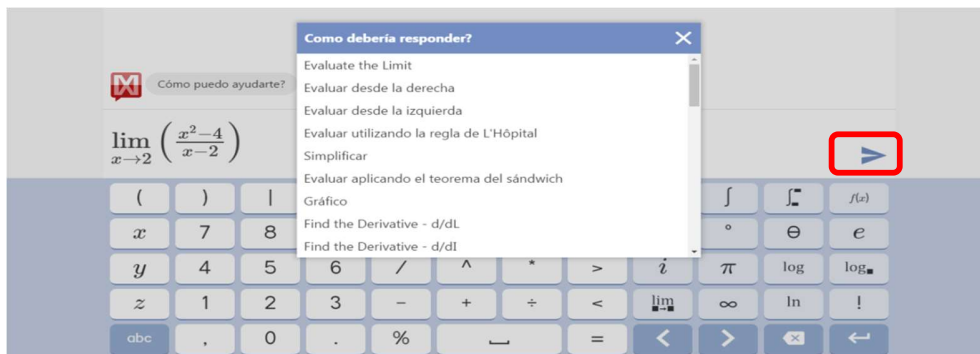
Luego seleccionamos x-2.

$\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{x^2 - 4}{x - 2} \right)$

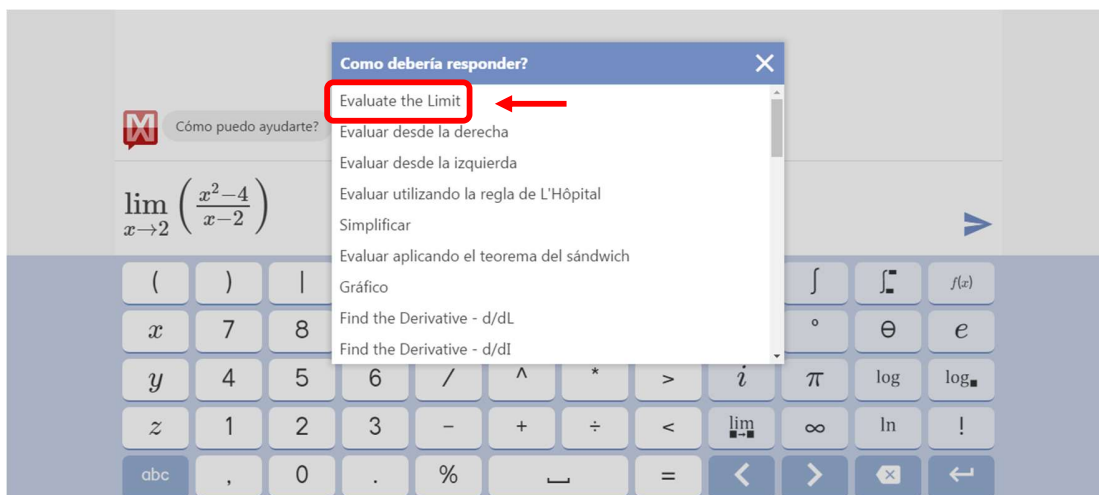
A calculator keypad interface. The top row contains mathematical symbols like parentheses, brackets, square root, and limit. The second row has variables x, y, z and numbers 7, 8, 9. The third row has numbers 4, 5, 6 and the power key (^), which is highlighted with a red box. The bottom row contains the equals key and navigation arrows.



Entonces lo que vamos a hallar es el límite de cuando  $x$  tiende a 2 de  $x^2$  menos 4 sobre  $x$  menos 2, hacemos clic en evaluar.



Y damos clic en evalúate the limit



Y como observan saldrá prácticamente el límite de  $x$  cuando tiende  $x$  a 2 de  $x^2-4$  sobre  $x-2$  y da 4.



$\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{x^2 - 4}{x - 2} \right)$   
Evaluate the Limit

**M** Simplificar y luego evaluar el límite.  
4 ←  
Toca para ver pasos...

Ingrese un problema...

(	)		[	]	√	∛	≥	∑	∫	∫	f(x)
x	7	8	9	$\frac{\square}{\square}$	$\square^\square$	$\square_\square$	≤	$\frac{\sin}{\cos}$	°	θ	e
y	4	5	6	/	^	*	>	i	π	log	log <sub>10</sub>
z	1	2	3	-	+	÷	<	lim	∞	ln	!
abc	,	0	.	%	←	=	<	>	✕	↶	

## Análisis de los resultados

### Participación Activa

Participantes	Estudiantes			Docentes		
Ítems	7			7		
Calificativo	fi	%	Prom %	fi	%	Prom %
<b>Mucha</b>	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
<b>Suficiente</b>	50	42,9	<b>42,9</b>	3	100	<b>100</b>
<b>Regular</b>	58	50	<b>50</b>	0	0	<b>0</b>
<b>Poca</b>	4	7,1	<b>7,1</b>	0	0	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>116</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Se puede verificar que el 42,9% de la muestra de estudiantes creen que su participación fue suficiente durante el desarrollo de las clases de cálculo diferencial, por su parte el 50% tuvo una participación regular en el desarrollo de dicho tema, mientras que el 7,1% afirman que su participación fue poca. Por otro lado el 100% de los docentes afirman que fue suficiente la participación de los alumnos, lo cual se corresponde con el hecho de que este tema se dictó acorde al programa, afirmación que hacen la totalidad de profesores y estudiantes de la muestra.

Los resultados nos indican que el 92,9% de los estudiantes tienen disposición en participar en forma activa en el desarrollo de las clases de Cálculo Diferencial, lo cual



debe ser aprovechado por el profesor ya que la implicación y el interés por este primer tema del programa es fundamental para que los estudiantes alcancen el éxito en esta materia.

### Actividades Explorativas

Participantes	Alumnos			Docentes		
Ítems	7			7		
Calificativo	fi	%	Prom %	fi	%	Prom %
Si	8	7,1	7,1	0	0	0
No	98	92,9	92,9	3	100	100
<b>Total</b>	<b>116</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Se puede constatar que el 92,9% de los estudiantes les gustaría conocer aplicación web Mathway, mientras que el 7,1% no lo desean. Por su parte el 100% de los docentes afirman querer dar a conocer a sus estudiantes la aplicación web Mathway. En consecuencia el trabajar con el educando, en el aula de clase, conllevará a un intercambio de experiencias donde el rol de la negociación entre los conocimientos del profesor y las ideas previas que el alumno trae le permitirá asimilar con mayor facilidad la nueva información que reciba sobre el tema tratado en el momento.

### Estrategias de Enseñanza

Participantes	Estudiantes			Docentes		
Ítems	3			3		
Calificativo	fi	%	Prom %	fi	%	Prom %
Clase Magistral	66	57,1	57,1	0	0	0
Virtual	50	42,9	42,9	0	0	0
Ambos	0	0	0	3	100	100
Ninguno	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>116</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Las respuestas de los estudiantes se centraron en la alternativa clase magistral en un 57,1% y virtual en un 42,9%. Al respecto el 100% de los docentes afirman lo expresado por los alumnos. De allí que el aplicar las estrategias tradicionales de enseñanza es lo



que priva en las clases de cálculo diferencial, es decir, no implementan ni crean nuevas estrategias de enseñanza sobre todo en esta época cuando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación que invaden el mundo educativo.

### Evaluación

Participantes	Estudiantes			Docentes		
Ítems	4			4		
Calificativo	fi	%	Prom %	fi	%	Prom %
<b>Excelente</b>	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
<b>Buena</b>	58	50	<b>50</b>	3	100	<b>100</b>
<b>Regular</b>	25	21,4	<b>21,4</b>	0	0	<b>0</b>
<b>Deficiente</b>	33	28,6	<b>28,6</b>	0	0	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>116</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Se puede constatar que de la muestra de estudiantes al 50% le pareció buena la estrategia, el 21,4% regular y al 28,6% deficiente. Por su parte los docentes en su totalidad 100% afirmaron que la estrategia usada es buena. Lo que evidencia que para alcanzar un aprendizaje a largo plazo, es conveniente utilizar estrategias de manera significativa, esto quiere decir, conectadas e integradas dentro de la estructura conceptual. La construcción de la acción educativa debe estar acompañada de una intervención transformadora en la totalidad del contenido que se enseña. Esto supone un proceso de control y evaluación, pero esto no tendría sentido sino se tiene una explicación de las dificultades que se presentan en el aprendizaje. La relación de evaluación será significativa siempre y cuando el estudiante pueda verificar sus logros y continuar construyendo su propio proceso de aprendizaje.

### Conclusiones

- El uso de recursos como apoyo para desarrollar las clases, es de suma importancia, ya que motiva a los estudiantes y a su vez despierta en ellos en interés por adquirir



nuevos conocimientos. Al lograr una integración adecuada de ellos con los contenidos a enseñar, se obtendrá un aprendizaje más significativo.

- El explorar nuevas experiencias le permite al docente estar al tanto de los conocimientos previos del estudiante, para así establecer una conexión con la nueva información y despertar en ellos el interés por aprender.
- La participación activa de los educandos durante el desarrollo de las clases, es primordial ya que les permite expresar libremente sus inquietudes, dudas, ideas, sobre el tema en estudio. Por lo cual el docente debe aprovechar este acontecimiento al máximo para así clarificar las dudas e inquietudes en ellos, explotar sus ideas para así afianzar aún más el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- El uso de nuevas estrategias de enseñanzas no solo mejora en los docentes la calidad de su práctica educativa, sino que le permite al estudiante construir su propio conocimiento y por ende un aprendizaje significativo.

### **Referencias Bibliográficas**

Díaz, F., Barriga, A. y Hernández, G. (2002). Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. Una Interpretación Constructivista (2<sup>a</sup>. ed.). México: Mc-Graw Hill

Hernández R, Fernández C. Y Baptista P. (1998). Metodología de la investigación. México: Mc – Graw Hill.

Jiménez, B. (2002). Planificación de las Estrategias y Técnicas Didácticas. Mimeografiado.

Nogales, F. (s.f). La Importancia de las Estrategias en el Aula. [En línea]. Extraído el 08 de Noviembre, 2001 de: <http://www.quadernsdigitals.net/articles/quadernsdigita.../q24estrategias.html>.



## CAPÍTULO IV

# FORMACIÓN PARA EL EJERCICIO DE LA CIUDADANÍA UNIVERSITARIA: UNA MIRADA HOLOGÓICA DESDE LA TRÍADA COMPETENCIAS EMOCIONALES, ECOLOGÍA EMOCIONAL E INTELIGENCIA EMOCIONAL

José Carreño Suarez  
Lismary Monsón Figueredo

### **Introducción**

La ciudadanía universitaria, como ejercicio privativo de quienes hacen vida en las casas de estudios superiores, implica el desarrollo de un sentido de la identidad y pertinencia, para con el espacio socio-eco-formativo donde se interactúa con otros individuos, en función de un conjunto de responsabilidades, derechos y obligaciones derivados de la condición de estudiante, docente, personal administrativo y obrero, o de autoridad universitaria, donde la academia pretende configurarse como un eje de intercambio y socialización de saberes y conocimientos, a partir de los cuales, se pretende alcanzar un protagonismo en la construcción del modelo de desarrollo del país que deseamos tener (Pino, 2010).

Para entender los alcances del concepto de ciudadanía universitaria, hay que entender que su ejercicio, es la derivación de un conjunto de derechos y deberes emanados de un orden superior, la universidad, en tanto sistema educativo con la potestad de avalar, con autorización de la nación, a través de los órganos designados para tal fin, la formación de profesionales de tercer nivel (técnicos superiores y licenciados), cuarto nivel (especialista o magister) y quinto nivel (doctorado y postdoctorado).

Es a partir de aquí, donde nace la inquietud, de explorar el impacto que tiene las teorías de la ecología emocional y la inteligencia emocional, en la configuración del



enfoque de formación basado en competencias, a través de una mirada al hecho de ser ciudadano universitario, desde una perspectiva hologógica, dado que la emocionalidad, configura el carácter ontológico del mismo, y constituye la manifestación más genuina de su personalidad y temperamento, teniendo en cuenta que el énfasis en el “saber” en detrimento del “ser” tiende a generar barreras, que impiden que la condición de ciudadanía universitaria, expresada a través de ese “ser”, se desarrollen de manera satisfactoria.

Sin embargo, al intentar comprender un fenómeno social desde la emocionalidad, como en el caso de la formación para el ejercicio de la ciudadanía universitaria, se debe comprender, que en términos de la triada competencia-inteligencia-emoción, cualquier adjetivo que se le endilgue al termino “ciudadano” es culturalmente interesado, ya que a la hora de experimentar las emociones, ellas no diferencian afinidades políticas, económicas, religiosas y sociales, más las reflexiones de la contención o expresión de una determinada emoción, resultan útiles para comprender, que ellas responden a saberes competenciales (ser, convivir, sentir y actuar). (Martínez, 2011).

### **De la ciudadanía universitaria como ejercicio de ciudadanía emocional**

El ejercicio de la ciudadanía universitaria, es una expresión de la sociedad civil, donde la ética política de los actores que hacen vida en la casa que vence las sombras, debe apostar al surgimiento del pluralismo de ideas, que derive en la capacidad de entendimiento recíproco, con base en la tolerancia y el respeto a la diferencia de criterios y opiniones, e involucra la participación de los depositarios de la soberanía universitaria, en la performativización de sus derechos y reivindicaciones que les son inherentes, por su pertenencia al sistema social, denominado genéricamente, la universidad. (De la Vega, 2007).

En este sentido, De Haro (2014) indica que la discursividad de la sociedad civil en el ámbito universitario, se puede entender de manera concisa “cuando yo, desde mi





soledad o angustia, busco al otro; cuando te necesito o me necesitas, cuando otros muchos, como tú y como yo, se apoyan, se reúnen y se agrupan para hacer lo que cada uno no puede hacer solo” (p.16), sin embargo, sociológicamente hablando, “sociedad civil” (pueblo), es un reduccionismo cuya pretensión fue diferenciar quien tenía control de los recursos del Estado (gobierno), y quien no, aunque en la práctica, estos últimos necesiten, en la mayor parte de los casos, ser validados por los primeros.

Nótese que en estas esferas, de la ciudadanía política (pública) y ciudadanía social (privada), el autor hace énfasis en los componentes emocionales del acto social (soberanía), que no es otra cosa que la consecuencia natural del ejercicio de los postulados y principios emanados del contrato social (democracia), esto implica que emocionalmente hablando, los actos de soberanía, derivados de la aplicación de la democracia, son expresión del equilibrio o desequilibrio del ecosistema-sociedad. (Rignaud y Rials, 2001).

En línea con estas ideas, el modelo ecológico del desarrollo humano desarrollado por Urie Bronfenbrenner (1917-2005), hace referencia al impacto de los sistemas denominados instituciones sociales, que pueden ser divididos en tangibles e intangibles, en el desarrollo de la personalidad del ser humano, centrando su rol, en brindarle ayuda, en su búsqueda del sentido y significado de la vida, y el propósito de su existencia, y sus postulados se fundamentan en las interconexiones que se dan entre dichas instituciones, en niveles micro, meso, exo, macro y cronosistémico, y cada uno de ellos, implica la asunción de roles, normas y reglas que configuran el desarrollo psicológico de los individuos expuestos a estas. (Bronfenbrenner, 2002)

Esta corriente, coloca la condición de ciudadanía, como ejercicio privativo del ser humano, en la categoría de ontosistema, capaces de acción e interacción con otros sistemas, donde las emociones contribuyen a la construcción del autoconcepto, la afectividad, y las relaciones interpersonales, afectando de forma positiva o negativa, el estado de salud, que está mediado por factores biotípicos y genéticos, que intenta explicar la influencia del medio, en el desarrollo del sujeto.



En función de estas consideraciones, se puede apuntar al hecho, de que el ejercicio de la ciudadanía universitaria, también es un ejercicio de ciudadanía emocional, puesto que los modos de participación en la vida interna de la universidad, están transitando progresivamente del concepto de “claustro” al de “comunidad de intereses” en la que no sólo priva, la tensión propia de la racionalidad dialéctica y dialógica, sino que tienen su involucramientos las pasiones y afectos de carácter personal, grupal y colectivo, en un juego de actores, donde todo gira dentro de las dicotomías, simpatía-antipatía, indignación-adhesión, rechazo-asentimiento, y su presencia en los espacios de deliberación pública, así como en el comportamiento y actitudes ciudadanas. (Romera, 2017).

### **De la “ecología celular” a la “ecología emocional”**

En este particular, para entender las implicaciones de lo emocional, en las acciones de cada ser humano, hay que remontarse a uno de los sistemas más básicos que existen, la célula, cuya potestad de hacer posible la vida, es la expresión más genuina, de la capacidad de los sistemas de organizarse por sí mismos, en términos autopoieticos, lo que permite calificarla como la forma de institucionalidad primaria, a partir de la cual, la complejidad fue escalando en profundidad, hasta manifestarse en la esferas de lo social(política, economía, ciencia, medios, cultura, entre otros).

Sin la célula, sería imposible la existencia de tejidos, órganos, sistemas y aparatos que conforman a cualquier organismo vivo, bien sea que se trate de plantas, animales o seres humanos, y es parte del consenso científico, que las interacciones subatómicas (micropartículas y partículas), atómicas (nuclear fuerte y nuclear débil, electromagnética y gravitatoria) y moleculares (inorgánicas y orgánicas), son procesos que apuntalan la existencia de la célula, pero no constituyen un organismo viviente por sí mismas, si bien generan condiciones adecuadas para su funcionamiento eficiente (aminoácidos y proteínas, ácidos nucleicos y polisacáridos) (Capra, 1998; Aldridge, 1999).



Al respecto, resulta interesante señalar que Bunge (2012) afirma que “los biólogos, los farmacólogos y los médicos tienen tendencia a hacer hincapié en que los componentes de la célula normal actúan cooperando, que todo organismo saludable es sinérgico y que solo la enfermedad y la senilidad rompen los vínculos cooperativos” (p.364), y como la más pequeña expresión de los bio-sistemas, las células son organismos vivos cuyos componentes están en cooperación e interdependencia sostenida entre sí, a fin de brindar bienestar y equilibrio a los organismos que funcionan a través de ella. a lo que se agrega el hecho, de que sin su presencia, probablemente la vida, como es entendida hoy, sería imposible de contemplarla. (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Caracterización de las células procariotas y eucariotas

<b>Tipos de células</b>	<b>Eucariotas</b>	<b>Procariotas</b>
<b>Base Nuclear</b>	Definida	Indefinida
<b>Vía evolutiva</b>	Descentralización	Centralización
<b>Alternancia relacional</b>	Interdependencia	Independencia
<b>Órgano adjudicatario</b>	Organismo pluricelular	Organismo unicelular
<b>Función referencial</b>	Uso inteligente de los recursos que el medio ha puesto a su alcance	Contribuir a la progresiva adaptación de otros seres vivos al medio

Fuentes: Lwoff, 1998; Celis, 2001;

Esto implica que los organismos, en función de su selección celular y funcional, eligieron dos alternativas para su desarrollo, configurarse alrededor de una célula (organismos unicelulares) cuya función se va a centrar en contribuir a la adaptación progresiva de otros seres vivos al medio (bacterias y hongos), o la de agruparse en torno a varias células (organismos pluricelulares) cuya función se ha centrado en el uso inteligente de los recursos que el medio ha puesto a su alcance (animales y seres



humanos), tarea que no siempre ha podido realizarse de manera exitosa. (Campbell y Reece, 2007; Rugeles y Mantoya, 2009).

Esto lleva a un segundo punto de interés, el modo cómo las emociones son capaces de afectar el funcionamiento de las células de los seres humanos, bien sea que se trate de hombres o mujeres, más allá de la edad y desarrollo físico, psíquico y espiritual que estos posean, dado que, las emociones no son sólo señales químicas que se dan solamente en el cerebro, sino que se configuran como señales electromagnéticas que afectan la química y electricidad de cada célula del cuerpo, y el estado electroquímico del cuerpo como un todo, está modulado por las emociones, por lo que el mundo cambia desde dentro del cuerpo, y los estados emocionales afectan al mundo existente fuera del cuerpo. (Méndez, 2013)

Esto significa que la salud y enfermedad, así como las emociones constructivas y destructivas, son afectadas por las interacciones que el ser humano tiene con el medio que le rodea, y que producen reacciones a nivel de micropartículas, hasta llegar a las células, que son las encargadas de transcribir la información recibida, y transmitirla al cuerpo entero, lo que se traducirá en estados anímicos, que podrían estar entre la alegría y la ira, o estados físicos, que podrían oscilar entre la estabilidad y el decaimiento.

### **De la ecología emocional como ejercicio de ciudadanía y autonomía**

El modelo de ecología emocional, fue creado en el año 2002, por Jaume Soler y Mercè Conangla, y a partir de la publicación de la obra “La ecología emocional” (2003) han venido incorporando nuevos constructos y perspectivas a su comprensión del arte de gestionar positiva y eficientemente las emociones, lo que le ha permitido ser contemplada y analizada desde disciplinas científicas y no científicas, siendo su premisa central, que solo la búsqueda de un verdadero equilibrio emocional, en modo horizontal (yo-tu) o vertical (yo-otros-nosotros), es capaz de brindar las condiciones indispensables para alcanzar un estado óptimo de bienestar, lo que implica que como seres humanos, la creación o destrucción de los estados internos de ánimo, es una



elección autónoma y personal, en medio de las interacciones positivas o negativas, con nuestro locus de control interno, y con las personas que nos rodean.

Al respecto, Soler y Conangla (2013) definen la ecología emocional como “el arte de gestionar nuestras emociones de tal forma que la energía que estas generan sean dirigidas a nuestro crecimiento personal, a la mejora de nuestras relaciones interpersonales y a la construcción de un mundo más armónico y solidario”(p.24), por lo que, las emociones, los pensamientos, los sentimientos, las palabras y las acciones, vistas desde esta perspectiva, van a resultar una forma de energía, que debidamente gestionados, generan flujos positivos, entre las personas y situaciones con las que interactuamos, derivando en mejores estados de salud.

Desde esta perspectiva, la gestión de las emociones es la base primordial del ejercicio de la ciudadanía universitaria, a nivel de pregrado y postgrado, puesto que en su condición de comunidad de intereses, allí se establece una convivencia con personas de distinto carácter y temperamento, lo que hace que las tensiones interpersonales estén presentes, y se deba aprender a sobrellevarlas, a fin de que las potenciales fuentes de energía negativa, no resulten emocionalmente contaminantes, y eso pasa por limpiarse de las relaciones insanas, reconocer las diferencias e individualidades, previniendo las dependencias emocionales, evitando hacer a los demás, lo que uno no desea que le hagan a uno mismo, y en ese caso, el primer beneficiado o perjudicado, es la persona actuante, por lo cual, las emociones deben asumirse responsablemente, con una postura clara y coherente sobre quienes somos, y hacia donde vamos, solo el amor es capaz de hacernos más creativos, autosuficientes y pacíficos.

### **De la inteligencia emocional a la “inteligencia competencial”**

Uno de los antecedentes más importantes del modelo de ecología emocional, es el constructo “inteligencia emocional”, desarrollado por Goleman (2008) quien sostiene que “las emociones perturbadoras y las relaciones tóxicas han sido identificadas como factores de riesgo que favorecen la aparición de algunas enfermedades” (p.17), tras



dos décadas de exploración de las emociones como forma de inteligencia, en un periplo académico que alcanzó su primer umbral crítico en 1995, tras seguir las pistas dejadas en 1990, por los psicólogos y profesores universitarios, John Mayer y Peter Salovey, más deja claro, que la gestión consciente de la emocionalidad, permite que los seres humanos disfruten de un estado de salud comparativamente mejor.

Por otra parte, desarrollaría una concepción que resultaría iluminadora para comprender que las avenidas de la ciencia no tienen límites, a través del constructo “Inteligencia Social” donde básicamente aborda dos cuestiones críticas, la capacidad de los sujetos para relacionarse entre sí, lo que apunta a la dimensión interpersonal de las interacciones humanas, y como estas impactan en la definición de nuestras redes neuronales, nuestro biotipo, nuestras emociones reflejadas en los distintos estados anímicos que experimentamos, nuestro carácter e incluso nuestra salud (Goleman, 2006).

Adicionalmente desarrolló la idea de “Inteligencia Ecológica” donde alude a la capacidad del ser humano, para desenvolverse en el medio que le circunda, aplicando sus conocimientos sobre sostenibilidad y adaptación a los nichos ecológicos, procurando hacer el menor daño posible a los ecosistemas en los que interactúa, donde toda decisión y actividad que asume día a día, tendrá consecuencias positivas o negativas sobre el ambiente, y por extensión, la sociedad, por lo que su responsabilidad, radica en hacer las elecciones que se traduzcan en mayor beneficio para la condición del planeta. (Goleman, 2009)

Estos aspectos, a su vez, permiten derivar la discusión, hacia otro concepto, el de competencia emocional, cuyo surgimiento, es producto de la sistematización metateórica desarrollada por Carolyn Saarni (1997) y Rafael Bisquerra (2003), quienes toman los hallazgos hechos desde la psicología y otras disciplinas conexas, para expresar que estas son un conjunto articulado de conocimientos, habilidades, capacidades y actitudes que un individuo necesita desarrollar, de acuerdo a Fragoso-Luzuriaga (2015) “para comprender, expresar y regular de forma adecuada los



fenómenos emocionales” (p.120), a fin de facilitar su desenvolvimiento frente al entorno que le rodea, y fortalecer su autoconfianza, eficiencia y adaptabilidad, como expresión de un estado superior de bienestar.

Estos elementos, permiten asomar en estas reflexiones, la posibilidad de otro constructo epistémico: la “inteligencia competencial” que no sería otra cosa, que la capacidad de los sujetos, para desarrollar de manera libre y voluntaria, las habilidades, aptitudes y destrezas asociadas a los saberes competenciales transversales inherentes a cualquier actividad de producción o creación (poiésis) humana (ser, conocer, pensar y hacer), así como aquellos que son de carácter específico, propios de una determinada corriente o disciplina del quehacer humano, expresado a través de cada una de las instituciones sociales.

Esto implica, que al participar en una actividad de producción-creación, no necesariamente para interés de un tercero, sino también para beneficio propio, y de su crecimiento personal y profesional, en realidad, estaría desarrollando una forma de autopoiesis, lo que se corresponde con la premisas planteadas desde la biología del conocimiento, donde cada ser vivo, es considerado un sistema cerrado, y con una dinámica diferenciada, cíclica e intrínseca, que funciona como una red de autoproducción de los componentes o elementos peculiares que la constituyen. (Maturana y Varela, 1994).

### **Del enfoque por competencias en la formación de ciudadanos universitarios**

Es al llevar todas estas herramientas a los espacios de formación académica, donde los docentes deben darse cuenta, que las emociones, como expresión de la dimensión ontológica del hombre, tienen un impacto directo y permanente, en sus modos de valorar a los seres y las cosas (lo axiológico), sus maneras de conocer aquello que es de su interés (lo epistemológico), acerca de las cuales, Bédard (2003) afirma que “toda actividad concreta, trátese de una acción perteneciente a un dominio de la praxis o de



la poiésis, supone un dominio de tres órdenes: epistemológico, axiológico y ontológico” (p.86), y permite afirmar, que el proceso de formación de un individuo, como hecho y acción de alcance social, debe ser de carácter permanente y continuo, que debe apuntalar las formas de pensar o reflexionar, de cada persona, ante diversas situaciones, en función de darle un sentido y significado congruente, a lo que ocurre a su alrededor, y actuar en consecuencia, con conciencia del alcance que tendrán sus decisiones (lo praxiológico).

En este punto, es importante no confundir la aplicación que el término competencia, tiene en la economía clásica, dado que no es el mismo, que ha asumido tras los estudios de Noam Chomsky y David Mc Clelland, desde la lingüística y la psicología organizacional, sobre sus implicaciones en otras disciplinas del pensamiento social, donde resulta de particular interés, el sistema educativo, en sus diferentes etapas, ya que esta es la institución encargada de garantizar la continuidad, reproducción y/o transformación de la dinámica del orden social. (Correa, 2007).

Desde esta perspectiva, Maturana y Varela (1994) sostienen que:

...toda transformación que un sistema vivo experimente conservando su identidad, debe tener lugar de una manera determinada por su autopoiesis definitoria y subordinarse a ella; luego, en un sistema viviente la pérdida de su autopoiesis es su desintegración como unidad y la pérdida de su identidad, vale decir, muere. (p.104).

Es allí cuando surge la pregunta: ¿Cuándo una persona asume la decisión de transformarse en un ser competente para el desempeño de una determinada actividad labor o tarea, sea de carácter social o individualmente útil, implica la renuncia a su identidad? Aunque pudiera parecer obvia la respuesta, el detalle es que no todos tienen una definición más o menos concertada de lo que podría llamarse útil, pero en todo caso, no se da una renuncia identitaria, el individuo sigue siendo el mismo, pero ahora es acreedor de un nuevo saber, o de varios saberes competenciales.





## Conclusiones

En esencia, cuando un individuo produce o crea por sí mismo, ideas, sentimientos, pensamientos, hipótesis, teorías, argumentos, palabras y acciones, que derivan en coherencias y contradicciones con respecto a las nociones que maneja su comunidad de referencia, en realidad, está respondiendo a su condición de sistema autopoiético, de lo que deriva el hecho, de que los seres humanos eligen qué estados de ánimo reproducir, y cuales ignorar o descartar, lo que responde a la necesidad de reducir los contaminantes emocionales, y reciclar recursos y reacciones, a fin de recuperar la armonía, que se rompe ante la presencia de situaciones generadoras de sensaciones negativas. (Soler y Conangla, 2003).

El asunto cambia de matiz, cuando se mira la competencia emocional e inteligencia emocional, en términos creativos o destructivos, y es allí, donde surgen paradojas sobre la justicia y la equidad, donde a veces, la condición de garantizarlas a la mayoría, obliga a las instituciones sociales, a formar a un pequeño grupo, en competencias que ellas denominarían como represivas o disuasivas, cuando la realidad es que todo aquello capaz de atentar contra la naturaleza de la condición humana, es esencialmente destructivo, desde la técnicas de manipulación mediática y de masas, hasta las técnicas de uso diferenciado de la fuerza letal, por no decir, violencia.

Por lo cual, asumiendo el hecho de que la práctica de una sana ciudadanía emocional, es el preludeo o fundamento de un exitoso ejercicio de ciudadanía universitaria, es necesario concientizar a la comunidad universitaria, sobre la necesidad de formarse en términos de gestión de las emociones, asumiendo los hallazgos hechos por las distintas corrientes, que han intentado darnos una mejor comprensión de las implicaciones de no ejercer un control adecuado de nuestra emocionalidad, que nos colocaría en una situación de arracionalidad, donde lo que menos parecerán las personas, es seres capaces de reflexionar siempre en torno a sus acciones, y elegir la vida más congruente, de acuerdo a los fines que se proponen (acción teleológica), y los



valores en los que fundamentan su quehacer diario (acción normativa). (Habermas, 1999)

## REFERENCIAS

- Aldridge, S. (1999). *El hilo de la vida*. Madrid: Cambridge University Press.
- Bédard, R. (2003). *El rombo y las cuatro dimensiones filosóficas*. [Recuperado de: <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/administer/article/view/697/621>]
- Bronfenbrenner, U. (2002). *La ecología del desarrollo humano*. Buenos Aires: Paidós.
- Bunge, M. (2012). *Ontología II: Un mundo de sistemas*. Barcelona: Gedisa.
- Campbell, N. y Reece, J. (2007). *Biología*. Madrid: Médica Panamericana.
- Capra, F. (1998). *El punto crucial: ciencia, sociedad y cultura naciente*. Buenos Aires: Estaciones.
- Celis, L. (2001). *Biología celular y molecular. Guía de estudio*. Bogotá: Universidad de la Sabana.
- Correa, J. (2007). *Orígenes y desarrollo conceptual de la categoría de competencia en el contexto educativo*. Recuperado de: [http://www.urosario.edu.co/urosario\\_files/b8/b8754809-11fa-4288-96a0-9docf5651eda.pdf](http://www.urosario.edu.co/urosario_files/b8/b8754809-11fa-4288-96a0-9docf5651eda.pdf)
- De Haro, M. (2014). *Tú, yo, nosotros: un enfoque antropológico de la sociedad civil*. Bogotá: Encuentro.
- De la Vega, M. (2007). *Ciudadanía y sociedad civil en las democracias contemporáneas*. Recuperado de: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/19136/2/articulo1.pdf>
- Fragoso-Luzuriaga, R. (2015). *Inteligencia emocional y competencias emocionales en educación superior, ¿un mismo concepto?* Recuperado de: <https://ries.universia.net/article/viewFile/1085/1514>
- Goleman, D. (2009). *Inteligencia Ecológica*. Barcelona: Kairós.



- Goleman, D. (2008). *Inteligencia Emocional*. Barcelona: Kairós.
- Goleman, D. (2006). *Inteligencia Social*. Barcelona: Kairós.
- Habermas, J. (1999). *Teoría de la acción comunicativa, I*. Madrid, España: Editorial Taurus.
- Lwoff, A. (1998). *El orden biológico*. Mexico: Siglo XXI.
- Martínez, M. (2011). *El "Saber Pensar" en la investigación y sus principios*. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12218314006>
- Maturana, H. y Varela. F. (1994). *De máquinas y seres vivos: autopoiesis: la organización de lo vivo*. Santiago de Chile: Universitaria.
- Méndez, J. (2013). *Hacia el infinito*. Bloomington: Palibrio.
- Pino, L. (2010). *La ciudadanía universitaria*. Recuperado de: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/multidisciplinarias/educacion-en-valores/v1n13/art1.pdf>
- Raynaud, P. y Rials, S. (2001). *Diccionario Akal de filosofía política*. Madrid: Akal.
- Romera, J. (2017). *Ciudadanía emocional*. Recuperado de: <https://escuelasocialdebaranain.wordpress.com/2017/02/14/ciudadania-emocional/>
- Rugeles, M. y Mantoya, J. (2009). *Inmunología. Una ciencia activa*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Soler, J. y Conangla, M. (2013). *Ecología emocional*. Madrid: Amat.



## CAPÍTULO V

# INTERPRETACIÓN DE LA EDUCACIÓN VENEZOLANA DESDE UNA PERSPECTIVA GEOMÉTRICA: UNA CONSTRUCCIÓN DEL ORDEN EN LOS CONCEPTOS RELACIONADOS CON LA FORMACIÓN DEL SER HUMANO

Ahmad Osman Cabrera

### **Introducción**

El acercamiento a la educación, generalmente, comienza con un discurso problematizador que conduce a entrampamientos que se manifiestan tanto en la teoría como en la práctica. Comúnmente, se evidencian inconsistencias de orden lógico al momento de contrastar algunos conceptos y su correspondiente dimensión pragmática. El problema se direcciona hacia la necesidad de indagar en la esencia de las nociones relacionadas con el término educación y en la carencia de un orden en los conceptos que en ella se suscita.

Adicionalmente, las teorías con las que se realizan interpretaciones en el campo de la educación, no son teorías propias del área, sino miradas desde otras disciplinas científicas. La geometría fractal de la naturaleza, configura la lente con el cual se realizará la observación exhaustiva de los conceptos y miradas historiográficas de la educación.

Desde lo anterior, se emprende una hermenéutica, una exégesis de los conceptos relacionados con la educación desde el orden implicado existente en la naturaleza, para proveer de una mirada alternativa a la formación del ser humano; considerando que, en la naturaleza, nada ocurre a espaldas de ella misma y sus elementos, incluyendo al hombre, configuran un todo hologramático, con patrones y leyes que se reproducen en la totalidad bajo algunos elementos de orden implícito que,



probablemente, pudieran estar presentes, en mayor o menor grado, en los conceptos que refieren a la formación del ser humano.

### **Disertación**

La educación, en el sentido más general del término, se manifiesta de manera fluida en los seres humanos desde muy temprana edad al estar en contacto continuo con individuos de su misma especie, con la naturaleza o con un gradiente de desarrollo cognitivo. Sin embargo, al hacerse más compleja la sociedad, se manifiestan algunas distorsiones. Estas distorsiones se han incrementado gracias a que la sociedad ha diseñado amplios sistemas educativos basados en una serie de premisas, derivadas de ciertas costumbres históricas, que probablemente no son las condiciones más idóneas a las cuales se le debe someter a un ser humano. (Vidales, 2005; Florian, 2002; Patterson, 1982)

La idea inicial que se advierte, es que los problemas en la educación tienen su origen en las concepciones erradas que se tienen de ella, es decir, en esa inapropiada visión del mundo, que no es adecuada a nuestro tiempo y es incapaz de conseguir la armonía entre el ser humano, la sociedad y la naturaleza como un todo. (Bohm, 1992)

Una breve etimología del educación puede demostrar lo expuesto en el párrafo anterior. Por ejemplo, la palabra educar, surge de la raíz latina ducere que a su vez viene de la raíz indoeuropea deuk que significa guiar. Sin embargo algunos postulan que se adapta más al latín ex ducere, donde ex es sacar, sacar de adentro hacia afuera, sacar lo mejor de uno de manera guiada, encauzar hacia el desarrollo. Otros marcan el punto de partida en educêre, verbo cuyo significado es poner fuera a otro de un determinado estado o de un espacio confinado, mientras que educãre consiste, de una manera más insistente, ejercer una guía para que el otro sujeto salga de sí mismo de un determinado estado, en el cual él mismo se constituye como protagonista. (Kaluza, 1976; Kelly, 1972; Osman, 2017)



Al mismo tiempo, educación refiere al término formación, cuyo concepto posee también una multiplicidad de significados. Mientras algunos autores equiparan el concepto de formación con el de educación, otros ordenan la formación bajo el concepto de educación. Algunos plantean, que la palabra educación está referida, más bien, al obrar y al modo de pensar, mientras que la formación, por el contrario, refiere más a la comprensión del mundo y de sí mismo.(Kaluza, 1976; Kelly, 1972)

La evidente polisemia, descrita en los párrafos anteriores, pareciera ser una de las causas de la falta de acuerdos, la falta de rigor científico y a las debilidades en la percepción de orden que la misma sociedad posee del término educar.

Además, el problema no se queda solo en el ámbito conceptual. Cuando se habla de educación, los problemas conceptuales se propagan hacia su dimensión pragmática, es decir, a la práctica. En los actores involucrados en el quehacer educativo, tiende a haber un alto grado de confusión, produciendo que la sociedad en general caiga en un dilema, en una trampa decadente y degenerativa. Así mismo, conceptos como: masificación, calidad educativa, los fines de la educación, el hedonismo y el recurso humano en los sistemas educativos, tienen alto grado de controversia. (Cáceres, 2015)

Con lo anterior expuesto, se puede conjeturar que problema apunta en dirección a la existencia de un problema de orden en los conceptos. Según Bohm (1992), el orden, en su concepción más general, penetra todo lo que el ser humano dice y hace, es decir, impregna el lenguaje, el pensamiento, los sentimientos, las sensaciones, la acción física, las artes, la actividad práctica, entre otras cosas. Los conceptos en la educación tienen múltiples perspectivas, representadas a través de una serie de discursos que dibujan un ambiente sumamente complejo, ambiguo, confuso y paradójico. Ellos, carecen de orden inteligible, refieren a procesos intrincados y multicausales, generalmente se interpretan de manera turbia, y al llevarlos a la práctica, producen una serie de adversidades, entre las cuales está: la falta de dedicación individual, la exclusión de la familia, la estandarización de procesos de evaluación, la falta de infraestructura, la falta de recursos didácticos, la falta de docentes preparados, entre



otros elementos que son determinantes para lograr un cambio fructuoso dentro de una sociedad. (Cáceres, 2015; Bohm, 1992).

Hasta los momentos, el término «orden» se ha empleado sin mayor profundidad, sin embargo, la noción de orden es compleja en contextos mucho más amplios. Aquí se encuentra el germen de esta investigación. El orden no debe ser interpretado sólo como una distribución regular de objetos, ni como una distribución regular de acontecimientos, sino como una red de relaciones existentes en la totalidad un sentido implícito, es decir, una geometría. (Bachelard, 1948). Adicionalmente, Bohm (1992) manifiesta: «La palabra implícito es un participio del verbo implicar, que significa plegar hacia adentro (del mismo modo que multiplicar significa plegar muchas veces)»(p. 92). Esto nos lleva, a pensar que, probablemente, el problema en la educación sea la turbia noción de orden total escondido o implicado, que impide comprender la dinámica de la formación del ser humano en armonía con la naturaleza.

Según Bohm (1992) el orden se hace inteligible cuando se indaga y se reflexiona sobre él. Disciplinas como la geometría constituyen áreas en constante renovación que pudieran adoptarse como estructura de orden para develar relaciones existentes en la educación. En la naturaleza existe una diversidad de elementos y especies, cada una con su propia dinámica compleja de crecimiento y evolución, a las cuales se les ha venido develando ciertos patrones inherentes o vestigios de orden implicado. Mandelbrot (1997) llamó a estos patrones geometría fractal de la naturaleza; estructuras que se observan en una gran cantidad de elementos del mundo natural perfectamente extrapolables a otros aspectos de la realidad.

En este sentido, se propone plantear una reflexión de la educación desde miradas relacionadas con el orden y la geometría. Por ello, y a manera de guía, se formula ¿Cuáles son las relaciones que existen en la interpretación de la educación a partir del orden geométrico?



## **Gafas explicativas**

Asumir una teoría educativa no es lo que está previsto en este trabajo. Es por ello que, en la fundamentación teórica de esta investigación, no se consideran interpretaciones confinadas dentro de alguna teoría educativa existente. En otras palabras, la construcción teórica de este trabajo no es de tipo ideográfico, no se va a construir una teoría desde una singularidad específica detectada dentro de alguna teoría existente. En cambio, se pretende construir una teoría nomotética, o lo que es lo mismo, una teoría general de la educación que permita integrar las distintas miradas históricas en conjunción con las múltiples perspectivas filosóficas de la formación del ser humano a la luz de interpretaciones y cosmovisiones alternativas. Se realizará un razonamiento de la dinámica de la formación del ser humano para integrar enfoques epistemológicos en elementos coincidentes en relación a la educación, congruentes con una noción de orden que permita construir una teoría desde la razón pura.

En este sentido, tanto la indagación en los clásicos como de las teorías actuales es la mejor manera de llegar a las esencias y a los conceptos fundamentales relacionados con la educación. Fundamental será la revisión y la síntesis extrema del planteamiento de autores y corrientes educativas de innegable valor histórico para el pensamiento occidental contemporáneo que de alguna manera han permeado en la educación venezolana, ofrecidas por el legado de Rodríguez (2010) y otros autores nacionales e internacionales que han aportado a la construcción teórica en este campo. (Vidales, 2005)

Se hará un análisis transversal del contenido, esto implica la revisión de las teorías de la educación; en especial, las más utilizadas en el ámbito educativo, evidenciando las singularidades de sus aportaciones. Empero, no se abordarán tales singularidades, se entiende que cada experiencia educativa tuvo y respondió favorablemente a su momento histórico, por ello, se tomarán algunos de sus conceptos fundamentales para estudiar la posibilidad de plantear un orden conceptual y construir una teoría a través de ello. (Vidales, 2005)





## **El orden en las cuestiones que tiene que ver con el ser humano**

La cosmovisión en la cual está inserta gran parte de esta investigación considera algunas ideas de Bohm (1992). En ellas, las cuestiones que tienen que ver con la consciencia humana pareciera fluir de manera similar al movimiento de la materia en general, de hecho, afirma que es una tradición pensar que, el ser humano, está completamente separado y es independiente de la realidad acerca de la cual está pensando. En este sentido, e inspirado en sus investigaciones en la física cuántica, Bohm (1992) propone un nuevo concepto de orden que trasciende la cosmovisión cartesiana de separar el todo en partes, y se adapta mejor a un universo de totalidad visto de manera holística. A esto último, lo llama orden implicado o plegado. En el orden implicado, no es posible determinar relaciones causales supeditadas a la lógica aristotélica entre diferentes elementos. De hecho, el autor afirma:

es posible que exista una relación básica diferente por completo entre los elementos, y que, por ella, nuestras nociones ordinarias del espacio y del tiempo, junto con la de partículas materiales existentes por separado, queden absorbidas en las formas derivadas de este orden más profundo. (p. 5)

Lo anterior, forma parte de nociones ordinarias que constituyen el orden explicado; este último se entiende como la manifestación exterior de las formas especiales y particulares contenidas dentro de la totalidad general y que evolucionan constituyendo una variedad de órdenes implicados. Pudiera parecer descabellado que después de cuatro siglos, luego de los planteamientos de Spinoza (1675), se pretenda de nuevo plantear un orden a las cuestiones que tienen que ver con el espíritu; Sin embargo, Bohm (1992) manifiesta lo siguiente:

comenzaremos por proponer que, en cierto sentido, la consciencia (que consideramos que incluye el pensamiento, el sentimiento, el deseo, la voluntad, entre otras) debe estar



comprendida en el orden implicado, juntamente con la realidad como un todo. Es decir, estamos sugiriendo que el orden implicado se aplica tanto a la materia (viviente y no viviente) como a la consciencia, y que, por consiguiente, esto hará posible una comprensión de la relación general entre ambas, por lo cual seremos capaces de llegar a cierta noción del fundamento común de ambas. (p. 271)

Por esta razón, es que el pensamiento de Bohm (1992) constituye pilar fundamental en la pretensión de explicar la dinámica de la formación del ser, o lo que es equivalente, argumentar la educación desde un orden implícito con una mirada congruente con las nociones modernas de evolución hologramática que se manifiestan en los avances la geometría.

En la geometría se definen términos que responden a una constante renovación. Tal es el término fractal, concepto matemático que se le atribuye a Mandelbrot (2009), quien define con él a algunos objetos matemáticos representables geoméricamente, los cuales gozan de características como lo son la autosimilaridad (exacta, aproximada o estadística), recursividad y complejidad. En este sentido, la cuestión es estudiar de qué manera la educación posee rasgos de complejidad, autosimilaridad y recursividad.

En este sentido, la aparición de estos primeros objetos matemáticos con características atípicas produjo ciertas inconsistencias en el momento en que comenzó el estudio de los conceptos y definiciones relacionadas con estos nuevos entes con características muy particulares que sustentan la morfología espacial de los objetos matemáticos que hasta ese entonces eran aceptados en la comunidad científica. La matemática clásica está enraizada en las estructuras regulares de la geometría Euclidiana, considerada por Spinoza (1675) en su obra ética demostrada según el orden geométrico; la cuestión es preguntarse si existe la posibilidad de plantear un orden en la educación así como lo hizo Espinosa con la ética.



## **La hermenéutica como modo de acercamiento al orden**

La hermenéutica juega un papel predominante en esta investigación. Una exhaustiva interpretación de los escritos permitirá develar los conceptos fundamentales en la educación que posteriormente servirán para estructurar las relaciones de orden que sean pertinentes a la luz de la geometría. Un cuerpo teórico, a modo de la geometría, se basa en ciertas definiciones y postulados. La hermenéutica, en esta investigación, será la vía para llegar a esas definiciones y a esos postulados fundamentales.

En este sentido, el énfasis en el carácter documental-bibliográfico, es el germen que se asume en esta construcción teórica para lograr una adecuada reflexión sobre un orden geométrico en la interpretación de la Educación a través de una hermenéutica; entendida ésta como uno de los elementos constitutivos fundamentales en el análisis de textos originales y entendida a su vez como como el ejercicio de interpretación de expresiones escritas. Esto lo muestra Morales (2002) al destacar una fragmento de San Martín (1998) en el cual refiere a una idea de Dilthey que expresa lo siguiente:

La hermenéutica es en principio, como dice Dilthey, “la técnica de las interpretaciones de testimonios escritos» y surge cuando una comunidad se ve obligada a descubrir el significado de unos textos. Si inicialmente comenzó como una técnica para descifrar los oráculos, es decir, los mensajes de los dioses traídos por su mensajero Hermes, pronto se convirtió en una técnica para tratar los textos que se iban alejando del presente vivo de una comunidad (p. 133).

Es decir, se intenta desarrollar una hermenéutica como vía para lograr develar el hecho educativo venezolano bajo ciertas estructuras de orden que obedecen a ciertas conjeturas y consideraciones lógicas de la geometría. Esta última idea, se ve apoyada en Gadamer (1988):



La autorreflexión lógica de las ciencias del espíritu, que en el siglo XIX acompaña a su configuración y desarrollo está denominada enteramente por el modelo de las ciencias naturales. Un indicio de ello es la misma historia de la palabra «ciencia del espíritu», la cual sólo obtiene significado para nosotros el significado habitual en su forma de plural. Las ciencias del espíritu se comprenden a sí mismas tan evidencialmente por analogía con las naturales que incluso la resonancia idealista que conllevan el concepto de espíritu y la ciencia del espíritu retrocede a un segundo plano (p. 31).

Sin embargo, la hermenéutica no será el final del camino. Se busca fortalecer una consistencia interna de las interpretaciones, es por ello que adicionalmente se realizará una reflexión deductiva de la exégesis.

### **Reflexiones finales**

Una vez establecidos los postulados y definiciones, se advierte la ejecución de un proceso deductivo post-hermenéutico que va emerger del proceso interpretativo de los textos. Se plantea construir relaciones, a modo de proposiciones o teoremas, haciendo uso de la abducción (tipo de razonamiento en el cual, a partir de la interpretación de un fenómeno, se propone plantear conjeturas que explican las posibles razones por la cuales se argumenta mediante un determinado planteamiento alternativo o sistema teórico que todavía se encuentra en construcción) (Ugas, 2015, p. 75).

Una vez establecidas las conjeturas o proposiciones prematuras, se procederá argumentar cada una de ellas para dar consistencia lógica a las proposiciones. La argumentación (demostración de los teoremas), se hará a través de la aplicación de los conceptos fundamentales de la geometría, a la educación.



Al final de este proceso probablemente quedará una red de relaciones que conformará el corpus teórico de la educación vista desde categorías geométricas. Esto busca proveer de explicaciones más rigurosas al fenómeno intrincado formación del ser humano y su desarrollo en la sociedad.

## Referencias

- Bohm, D. (1992). La totalidad y el orden implicado. Barcelona, España: Kairós.
- Bachelard, G (1948). La formación del espíritu científico. Buenos Aires, Argentina: Argos.
- Cáceres G (2015). Desafíos de la educación de América Latina <https://goo.gl/5hwngn>. México.
- Freud, S. (1937). Sigmund Freud. Obras completas XXIII. Buenos Aires, Argentina: Amorrortu.
- Florian, V. (2002). Diccionario de filosofía. Bogotá, Colombia: Panamericana.
- Gadamer, H. (1988). Verdad y Método. Salamanca, España: Salamanca.
- Heidegger, M. (2002). El ser y el tiempo. Madrid, España: Fondo de cultura económica
- Kelly, W. (1972). Psicología de la educación. Madrid, España: Ediciones Morata.
- Kaluza, B. (1976). Diccionario de pedagogía. Madrid, España: Rioduero.
- Kuhn, T. (1972). La estructura de las revoluciones científicas. México: Fondo de Cultura Económica.
- Mandelbrot, B.B. (1997). La geometría fractal de la naturaleza. Barcelona, España: Tusquets.
- Morales, J. (2002). Hacia una interpretación filosófica-hermenéutica de la educación a partir de la perspectiva cuántica matemática. (Tesis doctoral). Universidad de Carabobo. Venezuela.
- Morin, E. (2015). Enseñar a vivir. Manifiesto para cambiar la educación. Buenos Aires, Argentina: Nueva Visión.
- Osman, A. (2017). Concepciones homeoméricas en la educación. Una epistemología de la problemática educativa venezolana. Arjé.11(21), 374-379. Recuperado de [goo.gl/n7GNGV](https://goo.gl/n7GNGV)



- Patterson, C. (1982). Bases para una teoría de la enseñanza y psicología de la educación. Ciudad de México, México: El manual moderno.
- Prigogine, I. (1988). Entre el tiempo y la eternidad. Buenos Aires, Argentina: Alianza.
- Rodríguez, S. (2010). Inventamos o erramos. Caracas, Venezuela: El perro y la rana.
- Sánchez, A. (2001). El método hermenéutico aplicado a un nuevo Canon. CAUCE, Revista de Filología y su didáctica, 24, pp 295-323.
- Sanguino, O. (2016). La geometría fractal para la interpretación de la historia del sistema educativo venezolano. Arjé.10(19), 264-277. Recuperado de <https://goo.gl/ntLbuA>
- Spinoza, B. (1675). Ética demostrada según el orden geométrico. Madrid, España: Orbis
- Turpo, O. (2013) La fractalidad de la educación virtual: naturaleza y estructura, Educación. 22(42), 29-50. Recuperado de <https://goo.gl/UzUKqi>
- Ugas, G. (2015). Cuestiones de metodología y epistemología. Caracas, Venezuela: TEECS.
- Vidales, I. (2005). Veinte experiencias educativas exitosas en el mundo. Monterrey, México: Centro de Altos Estudios e Investigación Pedagógica.
- Vieytes, R. (2004). Metodología de la investigación en organizaciones, mercado y sociedad. Epistemología y técnicas. Buenos Aires, Argentina: Editorial de las ciencias.



## CAPÍTULO VI

### EL EXPERIMENTO DEMOSTRATIVO UNA PROPUESTA DIDÁCTICA PARA APRENDER SIGNIFICATIVAMENTE EL CONCEPTO DE LA DERIVADA DE FUNCIONES REALES

Carlos Ribeiro  
Hyxia Latouche  
Aixa Sumoza

#### **Introducción**

Hay conceptos que son claves en Matemática; lograr adquirirlos es fundamental pero todos sabemos que no se adquieren de un día para otro o dando tan sólo sus respectivos conceptos.

El concepto y la forma de calcular una derivada es uno de esos conceptos claves, tanto por las ideas implicadas en su definición como por las múltiples aplicaciones que tiene al interior de la Matemática o al exterior de ella.

La derivada es el concepto matemático que permite cuantificar, describir y pronosticar la rapidez de la variación en fenómenos de la naturaleza o de la práctica. Son múltiples las aplicaciones de este concepto, ya sea en el ámbito de la matemática como en situaciones correspondientes a otras ciencias.

Ningún concepto se aprende en Matemática de una sola vez y para siempre; existe todo un proceso de aprehensión por parte del sujeto. La Matemática es la ciencia de los resultados exactos; esto no debe llevar sin embargo a olvidarse o mirar con desdén las aproximaciones ya que las más de las veces, son el camino que nos hacen posible llegar a lo exacto; son también quienes nos posibilitan comprobar resultados y cuando no podemos obtener un resultado exacto, es lo único que tenemos.



Los experimentos demostrativos ocupan un lugar muy importante en la enseñanza de las ciencias naturales y exactas en los institutos educativos. Durante la ejecución de los mismos, los participantes aprenden a observar, a analizar los resultados obtenidos y a distinguir lo esencial en los fenómenos y conceptos estudiados.

Por otra parte, no podemos olvidar que el vínculo teoría-práctica garantiza la comprensión por el estudiante de los aspectos teóricos.

El experimento demostrativo permite que el estudiante se relacione con objetos concretos de las ciencias y su entorno, una vez que, al observar y realizar experimentos, conocen la naturaleza de los fenómenos, conocen hechos y acumulan datos para establecer comparaciones, generalizaciones y conclusiones. El experimento es, al mismo tiempo, un procedimiento para obtener conocimientos y confirma su veracidad.

El educando percibe que los procesos pueden ser dirigidos y realizados en un sentido determinado y se convence que en los fenómenos no hay nada sobrenatural, y que todos se subordinan a determinadas regularidades, es decir, el experimento sirve también como importante medio para la formación de la concepción matemática.

En la práctica como docentes hemos detectado que cuando el estudiante trata de aprender cálculo diferencial se encuentra con algunas dificultades que le impiden construir su propio conocimiento de manera que le encuentre sentido y aplicabilidad a los temas que se están abordando; por ejemplo, cuando no le es posible relacionar sus conocimientos previos con los nuevos, el educando tiene dificultad para relacionar el álgebra y la geometría con el cálculo diferencial; ello implica que lo que él recibe como conocimiento nuevo carece de sentido, situación que le impide que su aprendizaje sea realmente significativo.

De igual manera, se observa que en las instituciones educativas de nivel superior, en muy pocas ocasiones se ofrecen cursos de actualización y de didáctica aplicada a las





matemáticas a los docentes, o bien herramientas que le permitan al docente un mejor desarrollo de su clase y una significancia adecuada de la misma.

Con base en lo anterior, y recordando que las matemáticas han quedado clasificadas en un área distinta al de las competencias experimentales; se propone una serie de experimentos demostrativos sencillos que le sirvan al docente como herramienta para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, asumiendo que dicho aprendizaje le va a ser significativo al aprendiz.

## **Metodología**

### **Diseño**

Esta investigación está enmarcada dentro de un diseño de campo, bajo la modalidad de un proyecto especial.

Los criterios seguidos para la selección de la población y muestra, estuvieron relacionados, en primer lugar, con la experiencia personal de trabajo de los autores y otros investigadores. En tal sentido, se constató a partir de los resultados de investigaciones precedentes y el propio proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo diferencial.

La población está conformada por estudiantes de pregrado del primer semestre, cursantes de la unidad curricular cálculo diferencial de la Facultad de Ingeniería y estudiantes de pregrado del segundo semestre cursantes de la unidad curricular Matemática 1 de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo. La muestra de estudio fue escogida de forma intencional.

### **Etapas de la investigación**

Durante el desarrollo de la presente investigación se ejecutaron varias etapas previamente planificadas, con la finalidad de presentar resultados confiables y que pudieran servir de antecedentes valaderos. A continuación, se mencionan las distintas



fases que se consideraron para el desarrollo de la investigación, atendiendo al propósito de la misma.

#### 1. Estudio

- Diseñar los experimentos demostrativos.

#### 2. Aplicación

- Facilitar a los estudiantes los experimentos demostrativos para la ejecución de los mismos.

#### 3. Desarrollo

- Aplicación de los experimentos demostrativos a través de los medios y recursos didácticos pertinentes a la unidad temática.

#### 4. Evaluación

- Evaluar la efectividad de los experimentos demostrativos mediante el desempeño de los estudiantes en las actividades realizadas.

### **Experimentos demostrativos**

Son demostraciones del efecto de una variable independiente sobre otra dependiente con el propósito de ilustrar un concepto y atraer la atención sobre el tema. Son instrumentos docentes que además de ser muy agradables y divertidos pueden ser muy útiles para mejorar el aprendizaje.

Tienen como objetivo central, captar la atención y el interés de los y las estudiantes sobre el tema, mediante una actividad sumamente novedosa que introduce un problema y ofrece la posibilidad de proponer hipótesis, las cuales se comprueban o refutan mediante una demostración.

Ellos cumplen con unas etapas para realizarlos, las cuales se mencionan a continuación:

- Primera etapa: Planificación del experimento.
- Segunda etapa: Realización en la clase del experimento.



- Tercera etapa: Control del experimento.

### **Aprendizaje Significativo**

Según los planteamientos de Ausubel (1976), Díaz Barriga (2003) menciona que, durante el aprendizaje significativo el aprendiz relaciona de manera sustancial la nueva información con sus conocimientos y experiencias previas, por lo que es necesario que haya disposición del aprendiz para aprender significativamente e intervención del docente en esa dirección.

Por otra parte, el aprendizaje significativo es aquel que supone un interés del alumno y ocupa un papel central en el modelo mental que el estudiante tiene del mundo; supone una conexión con el resto de lo que sabe y la posibilidad de compartir esos contenidos de aprendizaje con otros. Carretero, (1998)

Así mismo, hace mención de que con mucha frecuencia el aprendizaje significativo no es lo mismo para el alumno que para el profesor y debe haber una toma de conciencia de que esto es así, ya que el docente puede hacer hipótesis sobre cuáles serán los aprendizajes significativos para sus alumnos y encontrarse con que la realidad no es exactamente así.

Díaz Barriga (2006) menciona que Ausubel, como otros teóricos cognoscitivistas, postula que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva, a la vez de ser sistemático y organizado, dado que es un fenómeno complejo que no se reduce a simples acciones memorísticas.

El conocimiento que se transmite en cualquier situación de aprendizaje debe estar estructurado no sólo en sí mismo, sino con respecto al conocimiento que ya posee el alumno, por lo que resulta fundamental para el profesor no sólo conocer las representaciones que poseen los alumnos sobre lo que se les va a enseñar, sino



también analizar el proceso de interacción entre el conocimiento nuevo y el que ya poseen. Carretero, (1997).

De igual manera, es también importante la forma en que se plantean los materiales de estudio y las experiencias educativas, ya que si se logra el aprendizaje significativo, se trasciende la repetición memorística de contenidos y se logra construir significado, dar sentido a lo aprendido, y entender su ámbito de aplicación y relevancia en situaciones académicas y cotidianas. Díaz Barriga, (2003)

Las ideas de Ausubel constituyen una clara discrepancia con la visión de que el aprendizaje y la enseñanza escolar deben basarse sobre todo en la práctica secuenciada y en la repetición de elementos divididos en pequeñas partes, como pensaban los conductistas. Para Ausubel, aprender es sinónimo de comprender, por lo que lo que se comprenda será lo que se aprenderá y recordará mejor porque quedará integrado en nuestra estructura de conocimientos. Carretero, (1997).

En la presente investigación, se propone que el estudiante se involucre implícitamente con la unidad temática de la derivada, al desarrollar una serie de experimentos que le permitan construir su propio conocimiento, a la vez que se promueve en él un aprendizaje significativo, ya que de acuerdo con las ideas de Ausubel, el aprendiz se apropiará adecuadamente del conocimiento si logra comprenderlo y observar la utilidad que tiene en su vida futura.

Al llevar a cabo los experimentos demostrativos, se tiene la posibilidad que el estudiante aprenda realizando actividades diversas que promuevan el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares, mismas que le van a ser de gran utilidad en su formación personal.

### **Propuesta**

En el aprendizaje de las Matemáticas, Castillo (2008) menciona que un individuo que aprende matemáticas desde el punto de vista constructivista, debe llevar a cabo la



interacción activa con los objetos matemáticos, por lo que es preciso que dichos objetos se presenten inmersos en un problema, no en un ejercicio.

De igual manera, continúa diciendo que las situaciones problemáticas introducen un desequilibrio en las estructuras mentales del estudiante, de tal manera que en la búsqueda de ese acomodamiento, se genera la construcción del conocimiento.

### **Descripción de la Herramienta Didáctica.**

La idea principal se centra en la elaboración de algunos experimentos sencillos que puedan llevarse a cabo fácilmente en el aula y que sirvan de demostración de algunos temas de las unidades curriculares de cálculo diferencial y matemática 1, y otros que el estudiante diseñe y que le puedan servir de apoyo para apropiarse de los conocimientos y de las aplicaciones que se le pueden dar a los diversos temas de dicha asignatura.

En el tema seleccionado, se presenta un experimento de diseño, uno de laboratorio, tres para ser elaborados extra-clase y uno de diseño, teniendo cada uno de ellos las siguientes características:

- a) **Experimento introductorio para la clase.** Dicho experimento lo realiza el docente frente a sus estudiantes y sirve de pauta para dar inicio a las actividades de aprendizaje.
- b) **Experimento de laboratorio.** Al llevarlo a cabo, el educando puede apropiarse del conocimiento del uso de los instrumentos de laboratorio como termómetros, matraces, cronómetros, entre otros., además de que puede encontrar la aplicación del cálculo diferencial en otras asignaturas y en la vida misma del estudiante.
- c) **Experimentos extra-clase.** Con ellos, el estudiante puede reafirmar los conocimientos adquiridos en la materia, además de que puede complementarlos al trabajar en forma colaborativa con sus compañeros.



d) **Experimento de diseño.** Aquí el aprendiz elabora un experimento en el que es posible que él mismo aplique sus conocimientos adquiridos a una situación práctica planteada por él mismo.

### **Competencias a desarrollar a través de la herramienta didáctica**

Con la realización de los experimentos demostrativos, el alumno tiene la posibilidad de desarrollar las siguientes competencias:

#### **a. Competencias Disciplinarias.**

- Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
- Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades de los objetos que lo rodean.
- Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.
- Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
- Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

#### **b. Competencias Genéricas.**

- Piensa crítica y reflexivamente.
- Al seguir instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo; y también al ordenar la información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
- Al construir hipótesis y diseñar y aplicar modelos para probar su validez.



- Al Sintetizar las evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.
- Se expresa y comunica.
- Al expresar ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
- Aprende de forma autónoma.
- Al definir metas y dar seguimiento a sus procesos de construcción del conocimiento.
- Al identificar las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.
- Trabaja en forma colaborativa.
- Al proponer maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos; o también al aportar sus puntos de vista con apertura y considerar los de otras personas de manera reflexiva.
- Con su participación y colaboración efectiva en los equipos de trabajo, al aportar sus puntos de vista con apertura y considerar los de otras personas de manera reflexiva.

## **Experimentos**

### **Experimento 1: El móvil**

En matemáticas y ciencias aplicadas, se denomina pendiente a la inclinación de un elemento ideal, natural o constructivo respecto de la horizontal considerada.

Recordarás que en tu curso de Geometría Analítica pudiste manejar el concepto de la pendiente y los ángulos de inclinación, los cuales son muy utilizados en la actualidad en los parámetros altimétricos de las carreteras, vías férreas, canales y otros elementos constructivos.



En el caso de experimentos como el que se va a llevar a cabo, se están considerando variaciones en el ángulo de la superficie, lo cual permite que exista una variación en la razón de cambio de espacio con respecto al tiempo transcurrido.

**Objetivo:**

- Comprobar la razón de cambio de espacio con respecto al tiempo transcurrido al variar el ángulo de inclinación de la superficie.

**Metas:**

- Comprenderá que al variar el ángulo de la superficie, la razón de cambio de espacio con respecto al tiempo se incrementa.
- Adquirirá la competencia del uso del cronómetro.
- Sabrá que cuando se modifica el valor de la variable independiente, la variable dependiente también varía.

**Materiales:**

- Un carrito.
- Un cronómetro (se puede utilizar el teléfono celular).
- Una superficie plana que pueda inclinarse fácilmente.
- Un transportador.
- Una cinta métrica.

**Procedimiento:**

1. Colocar el carrito sobre la superficie colocada horizontalmente y observar que no hay cambio de distancia con respecto al tiempo puesto que el carrito conserva su posición original.





2. Con una inclinación de  $10^\circ$  en la superficie y con el cronometro en ceros, se coloca el carrito en la parte más alta de la superficie y se suelta verificando con el cronómetro el tiempo que tardó en recorrer una distancia de 2 m. Registra el tiempo obtenido.
3. Se repite la operación anterior 3 veces y se promedian los tiempos que tardó el carrito en recorrer la misma distancia en la superficie inclinada.
4. Con los datos obtenidos, se construye la tabla 1 que muestre el tiempo necesario para que el carrito recorra los 2 m. (Ver Tabla 1)

<b>Inclinación (grados)</b>	<b>Tiempo (segundos)</b>	<b>Velocidad promedio (m/s)</b>
<b><math>10^\circ</math></b>		
<b>Incrementos de <math>10^\circ</math></b>		
<b><math>90^\circ</math></b>		

5. Se calculan las razones de cambio promedio aplicando la fórmula:  $\frac{\Delta S}{\Delta T} = \frac{S_2 - S_1}{T_2 - T_1}$
6. El resultado del cociente anterior es la velocidad promedio del carrito en m/s de acuerdo a la inclinación determinada.
7. Se registra la velocidad promedio en la última columna de la tabla 1.
8. Se desarrollan los pasos del 1 al 7 cambiando el ángulo de inclinación a  $20^\circ$ ,  $30^\circ$  y  $40^\circ$ , etc. hasta que el cambio de la velocidad entre una inclinación y otra sea prácticamente la misma.
9. Se construyen las representaciones gráficas del tiempo transcurrido y la velocidad promedio con respecto a la inclinación de la superficie.
10. Se pide al estudiante que responda a las siguientes preguntas:



- a. ¿Las razones de cambio fueron iguales?
- b. ¿Por qué son mayores unas que otras?
- c. ¿Qué relación hay entre el valor de la pendiente y la velocidad que adquiere el carrito?

### **Experimento 2: A correr se ha dicho**

Las carreras de velocidad consisten en correr lo más rápido posible una distancia predeterminada: 60, 100, 200 o 400 metros planos. En atletismo, las carreras más cortas son las carreras de velocidad, las distancias reconocidas oficialmente son en pista cubierta sobre distancias de 50 y 60 metros y al aire libre sobre 100, 200 y 400 metros. En el presente experimento, tú podrás demostrar tus habilidades atléticas al recorrer una determinada distancia en el transcurso de un tiempo que va a variar de acuerdo a tu condición física y al empeño que le apliques a la actividad.

#### **Objetivo:**

Analizar la razón de cambio de una variable con respecto a otra con un ejemplo del campo de la educación física.

#### **Metas:**

- Aplicará el concepto de razón de cambio en un campo diferente al de las ciencias.
- Adquirirá la habilidad de analizar las diferentes razones de cambio de espacio con respecto al tiempo de cada uno de los compañeros.
- Aprenderá a diferenciar entre las diferentes razones de cambio y el porqué de dichas diferencias.

#### **Materiales:**

- Una cinta métrica.



- Calculadora.
- Cronómetro (se puede utilizar el teléfono celular)

### **Procedimiento:**

- Llevando a los estudiantes a la cancha de usos múltiples o bien al campo de fútbol, se miden las dimensiones del lugar de tal manera que se obtenga el perímetro del lugar.
- Se pide a los estudiantes uno a uno que hagan un poco de ejercicio dándole una vuelta a la cancha o al campo y con el cronómetro se realiza la medición del tiempo que emplea cada uno de ellos.
- Se calculan las razones de cambio de espacio con respecto al tiempo de cada uno de los alumnos que participaron en la actividad aplicando la siguiente

$$\text{fórmula: } \frac{\Delta S}{\Delta T} = \frac{S_2 - S_1}{T_2 - T_1}$$

- El resultado del cociente anterior es la velocidad promedio de cada uno de los estudiantes al dar una vuelta a la cancha o al campo.
- Se pide al estudiante que responda a las siguientes preguntas:
  - a) ¿Las razones de cambio fueron iguales?
  - b) ¿Por qué son mayores unas que otras?
  - c) ¿Si una razón de cambio es mayor indica mayor o menor velocidad?

### **Experimento 3. “Diseño”**

#### **Instrucciones.**

De acuerdo a los conocimientos adquiridos en el tema de Derivación, elabora un experimento de diseño que cumpla con los siguientes objetivos:

- Utilizar, representar e interpretar modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, geométricos y variacionales y/o de las tecnologías de la información y la comunicación, para la comprensión de situaciones reales o formales.



- Compara dos o más variables o números, de tal manera que se establezca o analice su relación, y permita determinar, estimar o aproximar el comportamiento de fenómenos del entorno social o natural.
- Utiliza las mediciones como instrumentos, para representar y contrastar matemáticamente las dimensiones espaciales, estructurales y funcionales del ambiente que nos rodea.
- Opera y relaciona de diferentes maneras las formas de eslabonamiento entre los símbolos o procesos matemáticos y los aplica al estudio de fenómenos específicos.

#### **Forma de evaluar:**

- 35 % Cumplimiento de los objetivos.
- 10 % Tipo de materiales empleados.
- 10% Factibilidad.
- 35% Presentación del experimento.
- 10 % Coevaluación.

Cada equipo de trabajo le proporcionará una calificación de acuerdo al trabajo realizado por el equipo participante para posteriormente promediar las calificaciones de los equipos.

#### **Resultados**

Con base en los resultados obtenidos de las actividades realizadas a los estudiantes les agradó trabajar con los experimentos demostrativos propuestos debido a que manipulaban elementos que les permitían demostrar que la matemática no es netamente abstracta y el trabajo colaborativo contribuyo a cumplir con las competencias.



## Conclusiones

Con base en nuestra experiencia al impartir las unidades curriculares de cálculo diferencial y matemática 1, se puede mencionar que el estudiante se apropia más fácilmente de los conocimientos cuando realiza actividades manipulando objetos, los experimentos demostrativos proporcionan una herramienta útil que el docente puede instituir al impartir dicha unidad curricular.

Los experimentos demostrativos promueven que el educando construya su propio aprendizaje al manipular objetos y realizar las actividades propuestas que ligen el cálculo diferencial con la vida cotidiana del estudiante.

De igual manera, permiten que el estudiante encuentre la relación entre la teoría y la práctica, además de interrelacionar ésta unidad curricular con otras como la física, la química, entre otras.

Con el desarrollo de los Experimentos, el estudiante puede desarrollar algunas competencias tanto genéricas como disciplinares, que promueven su desarrollo personal y una mejor preparación académica.

## Referencias

- Castillo, S. (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y aprendizaje de la Matemática; en Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática educativa. En:[http://cendoc.cddesarrollo.net/cendoc\\_docs/Doc%20824%20\(Propuesta%20pedagogica%20basada%20en%20el%20constructivismo%20para%20el%20uso%20optimo%20de%20las%20TIC%20en%20la%20Ensenan.pdf](http://cendoc.cddesarrollo.net/cendoc_docs/Doc%20824%20(Propuesta%20pedagogica%20basada%20en%20el%20constructivismo%20para%20el%20uso%20optimo%20de%20las%20TIC%20en%20la%20Ensenan.pdf)
- Carretero, M. (1997); Desarrollo cognitivo y aprendizaje en Constructivismo y educación; Progreso, México; [http://www.uhu.es/doc\\_efd/08-La-ensenanza-de-las-actividades-fisico-deportivas/constructivismo\\_educacion.pdf](http://www.uhu.es/doc_efd/08-La-ensenanza-de-las-actividades-fisico-deportivas/constructivismo_educacion.pdf)
- Carretero, M. (1998); Entrevista realizada por la Zona Educativa a Mario Carretero sobre Aprendizaje Significativo y saberes previos; [http://profordemsupn.sems.gob.mx/moodle/file.php/15/Mario\\_Carretero.mht](http://profordemsupn.sems.gob.mx/moodle/file.php/15/Mario_Carretero.mht)
- Díaz Barriga, A., et al. (2002); Hacia las aplicaciones de las Matemáticas en la escuela media superior en México, en Revista electrónica de Didáctica de las



- Matemáticas. Universidad Autónoma de Querétaro. Año 2. No 4;  
<http://www.uaq.mx/matematicas/redm/art/a0802.pdf>,
- Díaz Barriga, F. (2003); Cognición y estrategias para el aprendizaje significativo, en Revista Electrónica de Investigación Educativa, Vol. 5, No. 2, Abril de 2003 4  
<http://redie.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html.%2>
- Díaz. Barriga, F, y Hernández, G.; (2006) Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo, Una interpretación constructivista, 2ª edición, Mc Graw Hill, México; D.F.
- Díaz Barriga, Á. (2006); El enfoque de competencias en la educación, ¿Una alternativa o un disfraz de cambio?; vol. XXVIII, núm. 111, pp. 7-36;  
<http://profordemsupn.sems.gob.mx/moodle/course/view.php?id=12>



## CAPÍTULO VII

# RECURSO INSTRUCCIONAL MEDIANTE EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA EL ÁREA DE LAS ESTADÍSTICAS

Ernesto Rodríguez  
María Elena Briceño

### **Introducción**

Gracias a los grandes avances a través del uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), la sociedad como un sistema abierto está sujeto a cambios y transformaciones en todas sus dimensiones, así también lo está el sistema educativo en general, inmerso en la sociedad y responsable de la transmisión de conocimientos a través de los procesos de enseñanza y aprendizaje y de llevar a cabo el compromiso adquirido con cada individuo en cuanto a su derecho a la educación como proceso multidireccional, mediante el cual se transmiten, a la par de conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar lo que hace diferente a cada sociedad. Es por ello que, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), se han convertido en una herramienta de incuestionable valor y efectividad en la transmisión de conocimientos a distancia, con fines educativos, que plantean satisfacer las necesidades actuales resultantes de las exigencias y las innovaciones que se requieren para elevar el nivel en la educación superior al máximo.

Las TIC, según Gil (2002), constituyen un conjunto de aplicaciones, sistemas, herramientas, técnicas y metodologías asociadas a la digitalización de señales analógicas, sonidos, textos e imágenes, manejables en tiempo real. Por su parte, Ochoa y Cordero (2002), establecen que son un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes y canales de



comunicación, relacionados con el almacenamiento, procesamiento y la transmisión digitalizada de la información.

Por lo tanto las TIC implica nuevos roles para los alumnos y para los profesores nuevas actitudes y nuevo enfoque metodológico vendrá a ser la educación a distancia que es una estrategia educativa basada en la aplicación de la tecnología al aprendizaje sin limitación de lugar, tiempo, ocupación o edad de los estudiantes.

De allí que, las instituciones de educación a nivel superior, conscientes de ésta realidad, se ven enfrentadas en la actualidad a dar respuesta a demandas y necesidades cada vez más complejas y diversas en el plano de la formación, a proponer acciones que impliquen, en algunos casos, romper paradigmas y resistencias al cambio; lo que requiere de sus docentes establecer formas y planteamientos innovadores en cuanto a la docencia, que permitan atender a estas demandas.

Por su parte la UNESCO (2008), publicó los Estándares de Competencias en Tecnología de Información y Comunicación para docentes que pretenden servir de guía a instituciones formadoras de maestros en la creación o revisión de sus programas de capacitación. Este proyecto entrecruza tres enfoques para reformar la educación (alfabetismo en TIC, profundización del conocimiento y generación del conocimiento) con seis de los componentes del sistema educativo (currículo, política educativa, pedagogía, utilización de las TIC, organización y capacitación de docentes).

En función a lo planteado, el desarrollo tecnológico actual sitúa al docente en un nuevo paradigma de enseñanza que da lugar a las nuevas metodologías y nuevos roles docentes, configurando un nuevo enfoque de la profesionalidad docente más centrada ahora en el diseño y la gestión de actividades y entornos de aprendizaje, en la investigación sobre la práctica, en la flexibilidad de los conocimientos, en la formación continua, en la creación y uso de recursos, en la orientación y el asesoramiento, en la dinamización de grupos colaborativos, en la evaluación formativa y en la motivación de los estudiantes, más que solo en la transmisión de información.





Según García (1994), expone que, “la innovación, si la deseamos aplicar a instituciones y programas a distancia, la entenderíamos como la acción deliberada de introducir algún cambio que transforme la estructura, los componentes o procesos de la citada institución o programa o de la práctica docente, con el fin de mejorarlos o de ofrecer otras alternativas educativas igualmente eficaces”.

Bajo este marco de ideas, hay instituciones universitarias que, conscientes de la importancia del uso de las TIC para hacer llegar la educación a todo aquel que la necesita y mantener el nivel competitivo respecto a otras universidades, han implementado su uso como elemento innovador y mediador entre el docente y el estudiante, para establecer el vínculo entre la educación presencial y la educación a distancia, que permita también la interacción entre expertos y fuentes de información y disponer de recursos que no estén limitados a causa de la ubicación geográfica, velocidad, flexibilidad y costos.

Tal es el caso de la Universidad Privada, enmarcada en esta realidad, ha realizado un importante esfuerzo para incorporar la utilización de las TIC en su oferta educativa de pregrado y postgrado mediante la implantación de la plataforma educativa o campus virtual para dar respuesta a la necesidad de la educación a distancia, proponiendo que el alumno que estudia en alguna de estas modalidades, tenga las mismas posibilidades educativas o que esta forma no presencial complemente y apoye la presencialidad.

Por estas razones, la universidad tiene gran interés en que su capital docente consciente de este hecho haga uso de éste recurso y genere un modelo fundamentado en las fortalezas de la instrucción presencial y que tenga funcionalidad del aprendizaje en línea, para que el profesor se desempeñe en dos modalidades: como asesor on-line (tutorías a distancia) y como educador tradicional (clase magistral), de tal forma que se ofrezca al alumno una educación de calidad que cumpla con los objetivos del sistema educativo.



Siguiendo este orden de ideas, en la Dirección General de Estudios Básicos, específicamente en la Coordinación de Matemática y Estadística de la Universidad Privada, los investigadores a través de la observación directa y el sondeo de opinión, lograron identificar lo siguiente: los docentes tienen conocimientos muy básicos en el uso de herramientas de computación y en algunos casos se percibe la aprehensión de los mismos ante la amenaza de no conocer las herramientas tecnológicas especializadas para el diseño de las asignaturas virtuales.

Por otra parte, el paradigma del docente como poseedor de toda la información, todos los conocimientos y todas las respuestas en lugar de percibirse como un facilitador para el acceso a la información y la falta de capacitación continua mediante programas de desarrollo profesional que permita el aprendizaje para el uso de los recursos informáticos que facilite la enseñanza y la disponibilidad de acceso a los mismos de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.

En cuanto a los estudiantes, es importante darles a conocer los beneficios y las bondades del uso de la plataforma educativa institucional basada en MOODLE, como herramienta de comunicación que permite la flexibilidad en cuanto al manejo de sus propios tiempos, la ausencia del requisito de asistencia periódica a clase, la oportunidad de seguir estudios desde cualquier parte a donde se encuentre, la posibilidad de poder combinar sus estudios con el desempeño laboral, familiar y social sin tener que seleccionar entre ellos, alto grado de autonomía y disposición de gran cantidad información a la que el educando puede acceder.

Es por ello que las razones planteadas, hacen de la educación a distancia una opción apropiada para enfrentar la situación política, económica y social de los tiempos actuales, ya que permite compatibilizar las exigencias de capacitación con las limitaciones de espacio y tiempo que impone el acontecer diario de la existencia. Entre las debilidades que sustentan la problemática son: El paradigma del docente como poseedor de toda la información, todos los conocimientos y todas las respuestas, desconocimiento por parte de algunos docentes de las herramientas



tecnológicas especializadas para el diseño de las asignaturas virtuales, conocimientos muy básicos en el manejo de las TIC , baja participación de los docentes en programas de desarrollo profesional especializado para el manejo de las TIC y desconocimiento por parte de los alumnos de las bondades de la Plataforma educativa institucional basada MOODLE, para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En función de lo expuesto, existe la necesidad de contar, en la Coordinación de Matemática y Estadística de la Dirección de Estudios Básicos y Generales de la Universidad privada, con un Recurso Instruccional mediante el uso de las tecnologías de información y comunicación para el área de las estadísticas, que permita llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje de la misma, sin límites de espacio, circunstancia, frecuencia, ritmo y duración y que promueva la construcción del conocimiento en forma individual y grupal, de esta manera dar cumplimiento a los objetivos y metas que la Universidad Privada se ha planteado.

Por lo antes expuesto, surgen las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son, actualmente, las estrategias de enseñanza y aprendizaje que predominan en el caso particular de la Universidad Privada?

¿Cuál sería la factibilidad técnica, económica y operacional para llevar a cabo la propuesta?

¿Cuál será el diseño del Recurso Instruccional apropiado para propiciar el proceso de enseñanza – aprendizaje semipresencial, utilizando la tecnología de información y comunicación para el área de las estadísticas?

Bajo este marco de interrogantes se plantearon los siguientes objetivos específicos:

1.- Diagnosticar la situación actual en cuanto a los procesos de enseñanza-aprendizaje que predominan y el uso de las tecnologías de información y comunicación

2.- Determinar la factibilidad técnica, económica y operacional para llevar a cabo la propuesta.



3.-Diseñar el Recurso Instruccional mediante el uso de las tecnologías de información y comunicación para el área de las estadísticas

Con esta propuesta, se espera poder llevar a cabo un proceso mixto de enseñanza y aprendizaje basado en el uso de la Plataforma Educativa Institucional basada en MOODLE, que asegure el acompañamiento del docente en el rol de facilitador y en la presencialidad como factor humano importante para el desarrollo de las relaciones interpersonales, que permita alcanzar un nivel competitivo que dé respuesta a los acelerados procesos de cambio tecnológico, cultural, económico, político y social a través del aprendizaje colaborativo

### **Metodología**

Para el desarrollo de este proyecto se utilizó una investigación basada en la recolección de datos e información obtenida directamente de la zona de estudio por medio de la observación directa y entrevista no estructurada, es decir en el campo de acción en este caso la Coordinación de Matemática y Estadística identificando los elementos y las variables de estudio.

Por tal motivo el estudio se apoyó en la investigación de campo, la que Arias (2004) define, “Como aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna...” (p.28).

Así también la investigación se consideró dentro de un diseño no experimental transversal pues se llevará a cabo sin manipular deliberadamente variables, según lo definen Hernández, Fernández y Baptista (2003). Así mismo expresan que “lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos”. (p.267), y “el propósito es describir variables y analizar su incidencia en un momento dado” (p.270).

Por lo tanto, la población de este estudio investigativo estuvo conformada por el total de (20) profesores adscritos a la Coordinación de Matemática y Estadística de la



Dirección General de Estudios Básicos y Generales que dictan las asignaturas del área Estadística de dicha universidad.

Sabino (1992), la define como una parte del todo que llamamos universo y que sirve para representarlo. En tal sentido para la investigación la muestra es igual a la población por ser esta un número de veinte (20) profesores.

El instrumento que se utilizó en la investigación es el cuestionario que según Hernández (2004), “Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir”. (p. 391).

Al respecto para la investigación se diseñó el cuestionario mixto que es aquel cuestionario que combina preguntas abiertas, cerradas y de desarrollo.

Según lo antes señalado, para la investigación, se obtuvo información aplicando la técnica y el instrumento tomando en cuenta las bases teóricas consultadas que permitirán establecer las variables de interés e indicadores presentes en el estudio que justifique la propuesta de la investigación.

### **Hallazgos y discusión**

La investigación se enfocó en diagnosticar la necesidad de proponer un Recurso Instruccional mediante el uso de las tecnologías de información y comunicación para el área de las estadísticas, realizado en la Dirección General de Estudios Básicos y Generales de la Universidad privada, específicamente en la Coordinación de Matemática y Estadística, después de aplicar el cuestionario se evidencio:

1.- Según el 80% de los profesores encuestados manifestaron que al momento de planificar su asignatura toman en consideración el uso de las tecnologías de Información de Comunicación, esto demuestran que es necesario un recurso instruccional que le permita una mayor interacción entre ellos y el estudiante y de esta manera se refuerce los procesos de aprendizajes.



2.- Resulto en la investigación que el 90% de los profesores encuestados toman en cuenta características de los alumnos tales como: madurez, capacidad intelectual, hábitos de estudio, condiciones socioeconómicas, disponibilidad de medios informáticos, horario diurno o nocturno en que el alumno recibe clase, disposición para el manejo de las TIC y otras que el docente considere. Esto refleja que para el diseño del Recurso Instruccional para el área de las estadísticas, es importante el considerar dichas características que permita el uso de las tecnologías en la práctica de la asignatura y conlleve a un proceso de aprendizaje de manera correcta.

3.- La mayoría de los profesores encuestados (80%), consideran que no todas las asignaturas prácticas en todos los casos se pueden dictar en forma semipresencial, esto permite inferir la necesidad de capacitación en el área de programas específicos para el diseño de contenidos virtuales y estrategias en unidades curriculares prácticas, ya que las tendencias en el desarrollo tecnológico indican que no hay límite para incluir la virtualidad como herramienta para la enseñanza y el aprendizaje.

4.- El 90% de los profesores manifestaron que en el caso de la Universidad Privada fomenta el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje y solo un porcentaje 10% que considera lo contrario, lo que se correlaciona con la realidad ya que la Universidad privada ha realizado planes de adiestramiento para sus docentes en qué consisten en cursos y talleres. permitiéndole de esta forma, estar a la vanguardia junto con otras Universidades.

5.- El 90% de los profesores manifestaron que el uso de las TIC se orientan a resultados fundamentales en lo que respecta al proceso de enseñanza y aprendizaje, considerando una perspectiva integral para la enseñanza que permita alcanzar resultados dirigidos a los intereses y necesidades de los estudiantes: estableciendo estrategias e instrumentos flexibles, dinámicos, con criterios de evaluación organizados que rescaten aspecto tales como la experiencia y la participación de todos los elementos que intervienen el proceso de enseñanza y aprendizaje.



6.- el 80% de los profesores opinan que la educación a distancia con el uso de las TIC, apoya la presencialidad, lo que permite inferir un balance positivo y un constante crecimiento y experimentación en su uso y aplicación; por su versatilidad y adaptabilidad, constituyéndose en una estrategia clave al servicio de la educación y el desarrollo ya que cada día aumenta su potencial.

### **Conclusiones**

En virtud de los resultados de la investigación, demostró que si existe la necesidad de proponer un Recurso Instruccional mediante el uso de las tecnologías de información y comunicación para el área de las estadísticas, realizado en la Dirección General de Estudios Básicos y Generales de la Universidad privada, ya que podrá traer grandes beneficios a los proceso de aprendizaje en el ámbito universitario y sobre que todo existe una gran interés de sus docentes en la creación del mismo.

A su vez, ya detectada la necesidad se evidencia la importancia de aplicar nuevas herramientas tecnológicas en educación, en donde se debe aprovechar la máxima disposición por parte del facilitador y de los participantes en búsqueda de la modernización e innovación, y la factibilidad técnica, económica y operacional, ya que la Universidad dispone de los recursos tecnológicos necesarios para el funcionamiento de la plataforma, personal dispuesto a ofrecer inducción sobre el manejo de las herramientas a docentes y estudiantes y salas de laboratorio dotados con los equipos de computación necesarios para tal fin.

Para finalizar, con el logro de la propuesta, Recurso Instruccional mediante el uso de las tecnologías de información y comunicación para el área de las estadísticas, se da apertura a nuevos canales para el proceso de enseñanza-aprendizaje así como también el modelo a seguir para el desarrollo de otros proyectos similares en otras asignaturas.



## Referencias

- Arias, F. (2004). El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología científica (4° ed.) Caracas. Edit. Espiteme.
- García, A.(1994) Hacia una definición de Educación a Distancia. Boletín informativo de la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia. Abril año 4, N° 18.4p.p
- Gil, E.(2002). Identidad y Nuevas Tecnologías. Disponible en: <http://www.voc.edu/web/esplart/gilo902/htm>.
- Hernández, S. (2003). Metodología de la Investigación (3° ed.). Edit. Mc Graw-Hill
- Hernández R, Fernández, C y Baptista P. (2003) Metodología de la investigación. (3era Edición). México: Mac Graw Hill.
- Sabino, C (1992). Metodología de la Investigación (3° ed.). Edit. McGraw-Hill
- Tamayo y Tamayo (2007). El proceso de investigación científica. Ciudad de México : Limusa.
- Unesco (2008). Estándares de Competencias en Tecnología de Información y Comunicación para docentes que pretenden servir de guía a instituciones formadoras de maestros en la creación o revisión de sus programas de capacitación.





## CAPÍTULO VIII

# DINÁMICAS DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

Gladys Arocha  
María Pestana  
Elguir, Pérez

### **Introducción**

La enseñanza por competencias supone una oportunidad para ayudar a superar algunas de las dificultades del modelo tradicional de enseñanza basado en el aprendizaje memorístico de conocimientos y en el que no suele promoverse la aplicación a situaciones de la vida real. El concepto de competencias básicas se utiliza como soporte para intentar resolver el interrogante de qué aprendizajes básicos necesita una persona para desenvolverse activamente en la sociedad (Moya y Luengo, 2011).

Cualquier material estructurado puede ser válido como medio didáctico para aprender conceptos matemáticos y, dentro de los materiales, los juegos aparecen en primer lugar en cuanto a su enorme atractivo para los adolescentes.

Las Dinámicas Didácticas se han diseñado pensando en facilitar la tarea del docente y lograr un mejor aprovechamiento de su tiempo y del tiempo de los estudiantes. Si bien su uso permite trabajar sólo con algunos de los contenidos correspondientes al curso, nos parece que permiten instalar en las clases de Matemática un tipo de actividad que nos interesa promover.

Partimos de la idea de plantear en el aula situaciones en las que los educandos “hagan Matemática”, es decir elaboren estrategias propias, utilicen las representaciones que consideren adecuadas, discutan con sus pares, expliquen sus ideas, den razones de sus



procedimientos y resultados, confronten sus producciones con las de otros, acepten críticas y otros puntos de vista.

Para generar una actividad de este tipo, el planteo de problemas es un recurso de aprendizaje privilegiado, y los juegos, un contexto para el planteo de problemas. El clima de aula deberá ser de respeto de las ideas ajenas, de estímulo a la participación activa y de consideración de los errores como parte del aprendizaje. En este marco, las dinámicas didácticas y materiales de trabajo son un soporte de las situaciones de enseñanza planificadas y no un instrumento de enseñanza en sí mismos.

Las dinámicas y actividades que aquí se presentan permiten abarcar algunos temas en los diferentes niveles de educación, quizás con más emoción que con la exposición de la clase cotidiana. También ayudan al estudiante poner en manifiesto las competencias que posee, comprendiéndolas, usándolas y valorándolas en situaciones que se les presentan en la vida cotidiana.

### **Planteamiento del problema**

La educación es un factor fundamental para el desarrollo de los seres humanos y de la sociedad, en cuyo proceso las instituciones educativas juegan un papel principal centrado en la preparación del ser humano para la vida. Al respecto, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO y LLECE, 1996), establece que la finalidad principal de la educación para la paz, los derechos humanos y la democracia, es fomentar en todos los individuos el sentido de los valores universales y los tipos de comportamiento en que se basa una cultura de paz; incluso en los contextos socioculturales diferentes es posible identificar valores que puedan ser reconocidos universalmente.

En este sentido, la UNESCO (2006) reafirma que la educación se presenta como un proceso clave para un mejor futuro personal, y para el desarrollo de un país, en correspondencia con el reto de un mundo que experimenta innovaciones científicas y tecnológicas. Por ello, se propone a la educación como un derecho universal, para que



cada ciudadano o ciudadana se desenvuelva plenamente en la vida cotidiana. Ante este reto, según Ramírez (2006), algunos países como Argentina, Brasil, Bolivia y Chile, hacen esfuerzos por mejorar sus escuelas y han logrado un claro progreso en algunas áreas. La mayoría de los gobiernos han ejecutado importantes medidas en los sistemas educativos aumentando la inversión, estableciendo sistemas de evaluación e implementando estándares de calidad.

Al respecto UNESCO y LLECE (2006), señalan que la concepción de la enseñanza y del aprendizaje han sufrido cambios significativos en los últimos años, con importantes consecuencias sobre la manera de atender como los estudiantes aprenden y, por lo tanto, sobre las posibles estrategias a desarrollar en las aulas. Estas transformaciones van de la mano con las nuevas concepciones de ciencia y por lo tanto de la educación científica.

También La Cueva (2006) establece que el docente a través de la planificación y el uso de técnicas y métodos pueden contribuir a la comprensión, transformación, innovación e

incluso a la inventiva, facilitando de esta manera un aprendizaje significativo y humanístico al estudiante.

En este mismo sentido, Cuello y Vizcaya (2002) señalan que la formación del pensamiento creador en los estudiantes es una tarea compleja y para su logro, es imprescindible el perfeccionamiento de la planificación de estrategias acordes con el contexto educativo y social.

Ahora bien, la matemática como ciencia ha progresado rápidamente y su enorme crecimiento, junto con los cambios producidos, constituye un reto didáctico para los docentes que deben promover la aparición significativa de los conocimientos esenciales, y a su vez incluir los nuevos descubrimientos.



Por ello, éstos deben propiciar la adquisición de conocimientos fundamentales acerca de los principios matemáticos y sus interacciones en el medio en el cual se desenvuelve el estudiante.

En este sentido, los problemas de la Matemática se han insertado en el qué, el cómo enseñar y actúan como auténticos y dinamizadores de los procesos de enseñanza y aprendizaje, organizando los contenidos y articulando la metodología. Al respecto García y Gross (2003), señalan que los problemas son los que llevan a la movilización de las concepciones de los estudiantes, los que propician una actividad intelectual creativa, dirigida a buscar una solución que no es evidente a priori y que implica tanto al conocimiento científico como al cotidiano.

Evidentemente la construcción del conocimiento matemático exige la reformulación, comprensión y complejización de esos problemas iniciales. Por ello, se hace necesario que el tratamiento a estas situaciones supone emplear estrategias concretas como explicar, encontrar evidencias y ejemplos, generalizar, aplicar, establecer analogías e interpretar entre otros. En concreto, la comprensión del contenido matemático debe combinar y complementar procesos de análisis, síntesis y un poco de inventiva y creatividad.

En el aprendizaje de la matemática, se viene observando una serie de debilidades: carencia de manejo de operaciones básicas, el no reconocimiento de símbolos, la no practica por parte del estudiante, carencia en la diversidad de propuestas en la resolución de situaciones problemas entre otras, que afectan la gestión del docente en el aula, causada por un estilo rígido, que afecta el proceso de construcción del aprendizaje de los estudiantes.

Los procesos matemáticos son las herramientas que proporcionan las matemáticas para el trabajo de los diferentes contenidos. Sirven para introducir a los estudiantes en las formas de pensamiento propias de las matemáticas: razonar, argumentar, descubrir, representar, modelizar, demostrar, entre otros. Y lo que es más importante



aplicar los contenidos matemáticos en diferentes contextos, tanto en la escuela como en la vida cotidiana por tanto nos dirigen, nos conducen hacia la competencia matemática.

De acuerdo a la inquietud, surge la siguiente interrogante: ¿De qué manera las dinámicas didácticas favorecen la enseñanza y aprendizaje de las competencias matemáticas?

## **Objetivos**

### **General**

Diseñar dinámicas didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las competencias matemáticas.

### **Específicos**

- Diagnosticar la necesidad de la implementación de las dinámicas didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las competencias matemáticas.
- Estudiar la implementación de las dinámicas didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las competencias matemáticas.
- Aplicar las dinámicas didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las competencias matemáticas.

### **Antecedentes**

Las primeras investigaciones para el trabajo con estrategias y procedimientos para la resolución de problemas se dan en el campo de la Matemática. (Polya, 1965; Shöenfeld, 1994; Sowder, 1984).

Franco, Osorio, Rincón y Tatis (2009) en su tesis de maestría trabajan el conocimiento pedagógico del contenido, la práctica docente en función de los procesos de resolución de problemas y el uso por los estudiantes, en el marco de la clase para pensar.



Ramírez (2009), plantea que comunicar en matemáticas quiere decir que se es capaz de utilizar vocabulario, su forma denotación y su estructura para expresar y entender ideas y relaciones. En este sentido, la comunicación matemática es parte integrante del conocer y usar las matemáticas para representar ideas, gráficos, situaciones, entre otros.

Goñi y Planas (2011), abordan la comunicación en matemáticas, a partir de un lenguaje y códigos de representación para referirse a interpretaciones y exposiciones en el aula de clases.

Lo expuesto hasta aquí caracteriza una problemática relevante, es por esta razón que este trabajo se centró en la búsqueda de alternativas de solución a esta problemática, que permitieran fortalecer y dinamizar el proceso de desarrollo de las competencias matemáticas

### **Referentes teóricos para el abordaje del enlace conceptual de competencia matemática y las dinámicas didácticas**

Para establecer las características de la definición de competencia matemática y su enlace con las dinámicas didácticas, primero se analiza la definición de competencia según diferentes autores.

Torrado (1998) afirma que “Varios autores dicen que el concepto de competencia fue planteado en lingüística por primera vez por Noam Chomsky en 1965”. (Citado por Tobón 2006 p25). Chomsky (1970) recoge las exigencias de actividad y de transformación que este concepto supone y nos indica que la competencia es aquella “capacidad de creación y producción autónoma, de conocer, actuar y transformar la realidad que nos rodea, ya sea personal, social, natural o simbólica, a través de un proceso de intercambio y comunicación con los demás y con los contenidos de la cultura”. (Citado por el SEP, 2009, p6).

En esta definición se puede resaltar la capacidad creativa y autónoma de la competencia, es decir, es una actividad propia del sujeto, lo cual caracteriza la



competencia como un aspecto netamente personal de los individuos, para interactuar con los demás y con el medio.

Según Torrado (1998), los rasgos esenciales del concepto competencia son: Se trata de un conocimiento especializado o competencia de carácter específico. Es un conocimiento explícito o de carácter no declarativo que se expresa en un saber hacer. No deriva totalmente de un proceso de aprendizaje, aun cuando requiere de la experiencia social y cultural.

“Las competencias además de un ser, de un saber hacer, es un hacer sabiendo, soportado en múltiples conocimientos que vamos adquiriendo en el transcurso de la vida; es la utilización flexible e inteligente de los conocimientos que poseemos, lo que nos hace competentes frente a tareas específicas” (Torrado, 1998). Es de notar, entonces, que las competencias deben estar soportadas sobre un conocimiento que certifique el saber hacer, es decir para poder hacer se debe demostrar que se sabe, y además refrendado por una experiencia obtenida por la realización oportuna de tareas específicas.

La competencia, en el ámbito de la educación escolar, ha de identificar aquello que necesita cualquier persona para dar respuesta a los problemas a los que se enfrentará a lo largo de su vida. Por lo tanto, “la competencia consistirá en la intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida, mediante acciones en las que se movilizan, al mismo tiempo y de manera interrelacionada, componentes actitudinales, procedimentales y conceptuales”. (Zabala, Arnau, 2008 p.45).

## **Metodología**

El presente estudio se enmarca en una investigación de campo, en un diseño no experimental, bajo una modalidad de proyecto factible. El mismo se realizó bajo una primera etapa de diagnóstico: recabar la información referida al tipo de materiales didácticos que emplean los docentes. Una segunda etapa de diseño de actividades: selección de las diferentes dinámicas didácticas para la ejecución en la enseñanza y







Queda establecido nuevamente que para desarrollar competencias matemáticas, se debe dominar su lenguaje y códigos de representación para comprender y traducir los enunciados en modelos, el cual “puede entenderse como un sistema figurativo mental, gráfico o tridimensional que produce o representa la realidad en forma esquemática para hacerlas más comprensible” (Estándares Básicos de competencias de matemáticas 2006 p 52). Este aspecto en nuestro contexto escolar, podemos traducirlo en una ecuación o una representación icónica que debe caracterizarse y “se produce para poder operar transformaciones o procedimientos experimentales sobre un conjunto de situaciones o un cierto número de objetos reales o imaginarios, sin necesidad de manipularlos o dañarlos, para apoyar la formulación de conjeturas y razonamientos y dar pistas para avanzar a las demostraciones”(Estándares Básicos de competencias de matemáticas 2006 p 52).

De lo anterior podemos inferir que a partir de la competencia comunicación y representación, una correcta traducción de los enunciados a un código de representación favorece la búsqueda de alternativas de solución a un problema, contribuyendo al desarrollo de las otras competencias del área, el razonamiento, la argumentación, el planteamiento y la solución de problemas.

### **Propuesta a las Dinámicas didácticas**

En primer lugar, resulta interesante para esta propuesta entender la naturaleza de la dinámica didáctica, el cual es considerado como herramientas empleadas para tratar determinados temas, de forma que los participantes puedan trabajar y sacar conclusiones de forma práctica y amena, en la mayor parte de los casos.

Esta emprendedora ejecución didáctica que pueda llevarse a cabo en actividades académicas cotidianas, ayuda a dinamizar el trabajo generado para la enseñanza y aprendizaje en las matemáticas. Los actores que puedan involucrarse en estas rutinas de combinar las matemáticas con una serie de tareas, técnicas y métodos,



experimentaran experiencias que ayuden a mejorar mutuamente la implementación académica en esta asignatura.

En este sentido, surge la inquietud de los investigadores de combinar esa triadidad *dinámica-didáctica-dinámica de grupo* que despierta el interés no solo en aprender la belleza de las ciencias matemáticas, sino de enseñarla de una manera amena, distinta y fácil de ejecutar.

Es así, que para llegar a esta triadidad es importante considerar la definición aportada del Diccionario de la Real Academia Española (2010) la cual indica que *dinámica* es algún tipo de movimiento de estructuras de fuerzas que se orientan hacia una meta, de la intensidad que puede llegar a alcanzar una actividad o acción.

Por otra parte, se tiene la definición de *didáctica* según Sevillano (2004), el cual indica que esta es parte de la pedagogía que estudia técnicas y métodos de enseñanza.

De igual manera definir *dinámica de grupo* según Cirigliano y Villaverde (1966), se tiene que es el conjunto de actividades que se desarrollan en el seno de un conjunto de individuos con el claro objetivo de entretener o de involucrar valores, entre otros factores.

De estas tres definiciones se puede observar que hay un vínculo entre ellas que permite que los investigadores consideren que la *dinámica didáctica* es necesaria para que los docentes planifiquen actividades lúdicas en la enseñanza de las matemáticas. Por lo tanto, se podría definir la *dinámica didáctica* como “*Un conjunto de actividades eficientes e inteligible del docente de forjar actividades lúdicas-creativas que despierte en los educandos ese fulgor hacia la comprensión de las ciencias matemáticas y gran empeño en transformar el tradicional método de enseñanza y aprendizaje*”. (Arocha, Pestana, Ribeiro y Pérez, 2017).

En el siguiente cuadro se muestra una dinámica didáctica con todos los elementos que la conforman para aplicar en el desarrollo de una unidad didáctica.



<b>DINÁMICAS DIDÁCTICAS</b>		
<b>TÍTULO</b> ¿Cuánto es el descuento?		
<b>TEMA</b>	<b>CONTENIDO</b>	
Porcentaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de un número.</li> <li>• Relación entre números racionales y fracciones</li> </ul>	
<p><b>COMPETENCIAS MATEMÁTICAS</b></p> <p>Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la construcción de significado y uso de los números y sus operaciones empleando diversas estrategias de solución, justificando y valorando sus procedimientos y resultados.</p>	<p><b>UNIDAD DE COMPETENCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.</li> <li>• Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</li> <li>• Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y de las propiedades físicas de los objetos que los rodean.</li> <li>• Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.</li> </ul>	<p><b>CONOCIMIENTOS PREVIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noción de fracción.</li> <li>• Noción de porcentaje.</li> <li>• Adición de fracciones.</li> <li>• Cálculo de operaciones aritméticas.</li> </ul>
<p><b>MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Precios de diferentes productos.</li> <li>• Tarjetas de fracciones y porcentajes.</li> <li>• Recortes de periódicos.</li> </ul>	<p><b>APRENDIZAJES ESPERADOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar soluciones en problemas cotidianos de compra y venta cuando intervienen descuentos a través de porcentajes de acuerdo al contexto.</li> <li>• Realizar conexiones entre la matemática y situaciones cotidianas.</li> </ul>	<p><b>INDICADORES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimenta y describe el significado y uso de las operaciones con fracciones en situaciones de diversos contextos que implican las acciones de</li> </ul>



		<p>agregar, quitar, separar, comparar, igualar, repetir o repartir una cantidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica el proceso de resolución de situaciones problemáticas que implican el uso de la relación de equivalencia entre unidades de dos magnitudes.</li> <li>• Describe cómo varían los valores de una magnitud en relación con otra, en una relación de equivalencia.</li> <li>• Propone estrategias heurísticas para hallar un término desconocido en igualdades con expresiones aditivas y multiplicativas.</li> <li>• Experimenta y describe la relación entre fracción decimal, número decimal y porcentajes.</li> </ul>
--	--	--

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

- Se presenta a los estudiantes la situación problemática, y se extraen otras situaciones problemáticas a partir de la visita a un centro comercial con sus padres.

**Situación problemática**

Sonia, acompaña a su mamá al centro comercial y observan los diferentes productos con sus respectivos precios y descuentos; los vestidos (1900,00 bf y 35% descuento), las blusas (780,00 bf y 28% de descuento) los zapatos (2550,00 bf y 24% de descuento) motivo por el cual la madre decide realizar las siguientes compras: un par de zapatos, dos vestidos y una blusa. ¿Cuánto debe pagar la mamá de Sonia?

- Se reparte a los estudiantes periódicos en donde se evidencia la venta de productos, para redactar una situación problemática.



- En parejas, los estudiantes se intercambian los problemas construidos y se van a desarrollar, dichos problemas, teniendo en cuenta la relación entre fracciones y porcentajes.
- El docente realiza interrogantes, para inducir a los estudiantes a interpretar y entender de qué se trata el problema.
- Los estudiantes en las mismas parejas tratan de entender un problema propuesto por el docente, extrayendo ideas para elaborar un plan de resolución.
- El docente monitorea el trabajo en el aula promoviendo la aplicación de sus propias estrategias. Luego, propicia que sean expuestas en la pizarra y, a partir de ellas, genera un espacio de discusión sobre las estrategias más eficaces.
- Si el docente no observa una estrategia eficaz entre los estudiantes, será oportuno sugerirles las siguientes estrategia:
  - ✓ Extraen porcentajes de 100 unidades y relación con las fracciones.
  - ✓ Luego, el docente realiza el juego de las tarjetas de fracciones y porcentajes:
    - a) Se colocan las tarjetas boca abajo sobre la superficie de juego. Se hacen dos montones diferentes: un montón de fracciones y un montón de porcentajes. Revolver o barajar las tarjetas de cada montón. La parte de atrás de las 12 tarjetas de fracciones deben mostrar la fracción  $\frac{a}{b}$  y la parte de atrás de las tarjetas de porcentajes deben mostrar el símbolo % para evitar confusiones.
    - b) Los jugadores se turnan. En cada turno, un jugador voltea una tarjeta de fracción y una de porcentaje. Si la fracción y el porcentaje son equivalentes, el jugador se queda con las tarjetas. Si las tarjetas no coinciden, el jugador vuelve a colocarlas boca abajo.
    - c) Los jugadores pueden usar una calculadora para comprobar las comparaciones de los otros.
    - d) El juego termina cuando se hayan tomado todas las tarjetas. Gana el jugador que tenga la mayor cantidad de tarjetas.

### TARJETAS DE FRACCIONES Y PORCENTAJES

10%	20%	25%	40%	1/2	1/4	3/4	1/5
50%	60%	75%	80%	2/5	3/5	4/5	1/10
90%	30%	70%	100%	3/10	7/10	9/10	2/2



## SUGERENCIAS PARA LA EVALUACIÓN

### PREGUNTAS ORALES

- ¿Cuál es la relación que existe entre las fracciones y los porcentajes?
- Explica la relación que existe entre fracciones y porcentajes.
- Describe el proceso de interrelación entre fracciones y porcentajes.
- Representa la relación entre fracciones y porcentajes.

### OBSEVACIÓN

- Se espera que los estudiantes desarrollen consignas en donde existan situaciones problemáticas de relación entre fracciones y porcentajes.

### INSTRUMENTO

- Ficha de observación
- Registro auxiliar

**Elaborado por: Arocha, Pestana y Pérez**

## Conclusiones

La propuesta didáctica contribuye al desarrollo de didácticas dinámicas y las competencias matemáticas. Para ello se establecieron los referentes teóricos y metodológicos que ofrecieron el sustento y validez a la propuesta de mejoramiento; así mismo, en el registro de antecedentes como en el desarrollo de las categorías de análisis (marco teórico).

Consideramos es una contribución de carácter teórico práctico que va de lo concreto a la abstracto, la cual favorece el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes y permite potenciar sus niveles de desarrollo en las matemáticas. Las dinámicas didácticas han sido intencionales en cuanto ayudan a generar constantes preguntas en los estudiantes en una interacción con sus propios compañeros y el profesor en la negociación de significados.

La importancia de entender la estructura curricular del área de matemáticas no como un listado de contenidos sino, a partir de la construcción de propuestas didácticas transversales, es decir, que al abordar un objeto matemático se incluyan muchos otros y dinamizar los proceso de enseñanza y aprendizaje en términos de tiempo.



Una contribución al conocimiento de la Didáctica de las Matemáticas, puesto que el profesor en su rol de investigador puede interpretar y adaptar los resultados de este estudio a su contexto específico y a los problemas que se articulan en ese contexto.

Consideramos que con esta investigación se han establecido pautas de tipo conceptual y metodológico en torno a la propuesta didáctica en el estudio de las dinámicas didácticas y las competencias matemáticas. Lo anterior determina futuras investigaciones en relación con la implementación y evaluación práctica de la propuesta que aquí se formula.

Así mismo, se deja abierta la posibilidad para desarrollar investigaciones similares que involucren el desarrollo de las competencias matemáticas a partir de esta propuesta didáctica, y así, pensar en la institucionalización de esta, como referente didáctico para la enseñanza de las matemáticas en Venezuela.

## Referencias

- Cirigliano, G y Villaverde, A. (1966). Dinámica de grupo y educación. Editorial Hvmantitas. Buenos Aires, Argentina.
- Cuello, P. y Vizcaya, M. (2002). Uso de Técnicas de enseñanza para desarrollar el potencial creativo en los estudiantes del programa integral de la UPEL-IPB. Investigación y Postgrado. Abril 2002. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo>.
- Franco, A., Osorio, V., Rincón, M. y Tatis, D. (2009). El conocimiento pedagógico del contenido y la práctica docente en función de los procesos de resolución de problemas y el uso por los estudiantes, en el marco de la clase para pensar. Trabajo de investigación para optar el título de magister en educación con énfasis en cognición. Universidad del Norte. Barranquilla. Recuperado de: <http://manglar.uninorte.edu.co/ttg/Posgrado/>
- García y Gross (2003). Valores y humanidad. Revista pedagógica. Editorial Alanda Anaya. España.
- Goñi, J y Planas, N. (2011). Comunicación, Interacción y lenguaje en la clase de matemáticas. Editorial Grao. Barcelona.
- Gordillo, J. (2006). Ingenio matemático de sexto grado, guía de docencia. Editorial Voluntad. Bogotá.
- Jiménez (1997). Modelos Didácticos para la Innovación educativa. P.P.U. Barcelona.



- La Cueva A (2006). Ciencia y tecnología en la escuela. Editorial popular Caracas Venezuela.
- Moya, J. y Luengo, F. (2011). Las competencias básicas como poderes para la ciudadanía. En (Moya, J. y Luengo, F. coeds.) Teoría y práctica de las competencias básicas, 29-46. Editorial Grao. Barcelona.
- Ramírez, A. (2009). La competencia de comunicación en el desarrollo de las competencias matemáticas en secundaria. Tesis de maestría publicada. Universidad Autónoma de Barcelona, España. Recuperado de <http://edumat.uab.cat/didactica/files/compartits/angela-ramirez.pdf>
- Ramírez J (2006). Evaluación y Cambio Educativo: El fracaso escolar 2da Edición. Madrid.
- República de Colombia. (2006). Estándares básicos de competencias de matemáticas. Documento N° 3.
- Sevillano, M. (2004). Didáctica en el siglo XXI. Editorial McGrawHill. Madrid.
- Torrado, M. (1998). De la evaluación de aptitudes a la evaluación de competencias. Icfes. Bogotá.
- UNESCO (2006). Un informe del progreso educativo en América Latina. Revista PREAL. Educación, Equidad, y Competitividad Económica en América Latina y el Caribe Washington
- UNESCO y LLECE (1996). Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación.





## CAPÍTULO IX

# PROGRAMA DE INDUCCIÓN PARA LA CONVIVENCIA SOLIDARIA Y LA GENERACIÓN DE PROYECTOS SOCIALES DEL SERVICIO COMUNITARIO

Yanirteh Vivas M.

### **Introducción**

El servicio social de los estudiantes del nivel superior; desde hace algunos años se ha sido tema de debate, especialmente su pertinencia, su impacto en el desarrollo de las comunidades, sus formas de organización institucional, su papel en la formación y la normatividad en la materia. Parte de esta discusión se refiere al hecho de que el servicio social cumple múltiples propósitos; del prestador de servicio social puede decirse que permite consolidar la formación académica del estudiante al proporcionarle un espacio privilegiado para la adquisición y aplicación del conocimiento.

Las universidades venezolanas compartieron una serie de experiencias significativas en torno a la promoción de la responsabilidad social universitaria. (Ríos, Rico y Vergara, 2005). Así la Universidad Central de Venezuela realizó labores de extensión en: Amazonas, Miranda, Nueva Esparta y Delta Amacuro. La labor involucraba la participación de estudiantes, profesores de distintas facultades de manera conjunta. Entre las universidades privadas, la Universidad Católica Andrés Bello, tiene una amplia experiencia en tareas que califican como servicio comunitario, las cuales se desarrollan en zonas cercanas a la universidad, tales como Antímano y la Vega. No obstante, todas estas experiencias se daban sin la existencia de una normativa dispuesta para tal fin.



El catorce de septiembre del año 2005 se publica en gaceta oficial N° 38.272 la Ley de Servicio Comunitario del Estudiante de Educación Superior. Esta ley tiene como objeto “normar la prestación del servicio comunitario del estudiante de educación superior que a nivel de pregrado aspire al ejercicio de cualquier profesión”.

Entre los fines del servicio comunitario se encuentran la integración de la educación superior con la comunidad, para el desarrollo de la sociedad venezolana y la formación mediante el aprendizaje servicio, el capital social en el país, entre otros.

La universidad, su cuerpo académico y sus estudiantes son corresponsables en la solución de los problemas en función de las necesidades de las comunidades y de los procesos de intervención social, que tienen como componente fundamental: el tratamiento de proyectos sociales dinamizado en una red de organizaciones públicas, privadas, gubernamentales, la comunidad y la universidad.

Bajo este contexto se requiere que el estudiante maneje conceptos de gestión social y gestión comunitaria, tales como: compromiso social, actitud pro social; aprendizaje-servicio; responsabilidad social; participación ciudadana; participación comunitaria; política social; proyectos sociales; proyectos de intervención social; entre otros. Así como la metodología para la formulación y ejecución de los proyectos antes mencionados.

Todo lo anterior, indica que el estudiante debe estar formado en temas de relevancia y pertinencia social de manera que se posicione como prestador del servicio comunitario, además de manejar las herramientas de gerencia social. Estas herramientas son esenciales para los estudiantes del servicio comunitario de la Universidad José Antonio Páez, inscritos en el programa de formación de profesionales socialmente responsables porque partiendo de un diagnóstico deben generar proyectos sociales que atiendan las necesidades del entorno. Unido a lo anterior es pertinente que también se le forme para la convivencia solidaria ya que el estudiante debe establecer un proceso de interacción social con las comunidades.



Esto hace necesario discutir, hoy más que nunca, la presencia del estudiante universitario en el espacio comunitario. No sin antes, conocer sus ideas, creencias, percepciones, su formación de ser humano como ser social y su pertinencia con relación a los conceptos de gestión social y comunitaria que debe utilizar para ejercer plenamente su rol para esa encomiable labor, de allí surge el interés por estudiar las representaciones sociales en el contexto del servicio comunitario, como una nueva vía para la explicación de los mecanismos por los cuales los factores sociales inciden sobre este proceso educativo en particular y cómo puede afectar sus resultados. A su vez es importante considerar como la interpretación del servicio comunitario lleva a los estudiantes a la luz de esa interpretación a articular procesos de solidaridad comunitaria y cohesión social.

Por esta razón a continuación se desarrolló una investigación que nos lleva a relacionar el contenido de las representaciones sociales del servicio comunitario en estudiantes del Programa Formación de Profesionales Socialmente Responsables del servicio comunitario de la Universidad José Antonio Páez. (UJAP), con la concepción de un programa de inducción para la convivencia solidaria y la generación de proyectos sociales.

### **Método**

La orientación de la investigación es cualitativa, “Su propósito consiste en reconstruir la realidad social, tal y como la observan los actores de un sistema social previamente definido” (Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p.20). Al estudiar las representaciones sociales del servicio comunitario se hizo a partir de la descripción y análisis de los discursos producidos sobre este tema por los sujetos de estudio, pues son las producciones discursivas las que permiten el conocimiento de las representaciones sociales.

La fuente para la obtención de los datos estuvo representada por la entrevista en profundidad, ya que se está interesado en la perspectiva del participante, en el lenguaje y en los significados que los estudiantes construyen en conceptos



relacionados con el servicio comunitario. En este sentido los informantes claves involucrados fueron nueve y se seleccionaron de manera intencional, se trabajó de manera práctica y concreta para entender ese nuevo proceso social que involucra la participación del estudiante en el servicio comunitario y de esta forma comprender las percepciones del estudiante en conceptos relacionados con el servicio comunitario, tales como la gestión social y gestión comunitaria.

Para analizar los datos se utilizó el método comparativo constante, el cual busca pasar de la información sin tratamiento, en bruto, a una categorización inicial; denominada categorización abierta. En este sentido. “El método comparativo constante constituye un método privilegiado para realizar el anterior proceso, justamente porque busca construir modelos teóricos acerca de las interrelaciones entre los distintos aspectos del fenómeno estudiado” (Araya, 2006.p.70). Al respecto, Araya (2006), refiriéndose a Krauser, manifiesta que la metodología presentada permite tanto el estudio de su contenido (aspecto descriptivo) como de su estructura interna, (aspecto explicativo) para la reconstrucción de las representaciones sociales. Lo anterior sugirió el estudio de las representaciones sociales para su análisis e interpretación en dos momentos: Momento descriptivo y momento relacional.

Una vez organizada la información en esas categorías iniciales, se procede a la integración y confrontación teórica de categorías y a su conceptualización. De esta manera, el proceso primordial del análisis consistió en darle estructura a los datos obtenidos en las entrevistas. El análisis de datos contextualizado, permitió la interacción entre la recolección de los datos y el análisis, lo cual admite extender la base de datos conforme sea necesario, hasta llegar a construir un significado para un agregado de datos. Una vez que se encontraron similitudes, patrones y diferencias entre los datos, los segmentos de datos se analizaron en un sistema de categorías que condujeron a generar una síntesis interpretativa sobre las representaciones sociales del servicio comunitario en estudiantes de la UJAP en el contexto de la prestación del servicio comunitario del estudiante de educación superior.



## Resultados

Para la presentación de los resultados se consideraron los momentos mencionados en la metodología: momento descriptivo y momento relacional, para luego interpretar las representaciones sociales a través de una síntesis conceptual.

**Momento descriptivo:** Se reconstruyeron inductivamente categorías generales a partir de elementos particulares. De la misma forma, contenidos socialmente compartidos por medio de comparaciones de representaciones singulares. La integración de los conceptos asociados se muestra en un esquema llamado “Componente representacional del servicio comunitario” (Ver figura 1).

**Momento relacional:** Se reconstruyeron las estructuras internas de las representaciones sociales, es decir, las relaciones y jerarquías existentes en sus diferentes contenidos. El análisis relacional se complementa con el diagrama de “Integración y contextualización de las representaciones sociales del servicio comunitario” (Ver figura 2).

**Síntesis conceptual:** La prestación del servicio comunitario en Venezuela se rige por una normativa legal donde se establece la obligatoriedad de efectuarlo para acceder al título profesional. Los estudiantes inscritos en el programa de formación de profesionales socialmente responsables e informantes claves, cursan los últimos semestres de la carreras de contaduría pública y mercadeo, las representaciones que tienen los estudiantes del programa con relación al servicio comunitario, según lo manifestaron los nueve informantes claves pueden sintetizarse en lo siguiente: Para la interrogante ¿Qué piensas del servicio comunitario?, inmediatamente respondieron “ayudar a una comunidad”; “Es la forma que tenemos de ayudar a las personas”; son expresiones comunes en los informantes. En otros casos, lo asocian con inversión de tiempo, por consiguiente con imposición y obligación. Así lo manifestaban: “son 120 horas que tienes que cumplir”; “lo tengo que hacer”; “hay que hacerlo y ya”; Es evidente su representación como filantropía. Al mismo tiempo, el



informante lo supeditaba a un paso que se debe hacer para graduarse, lo catalogaba como obligatorio” y “necesario”. En ese mismo sentido, para los informantes existe una desconexión total entre el servicio comunitario, la comunidad y el aprendizaje servicio.

Conviene destacar que, en reiteradas oportunidades, el anclaje de la representación, se categorizo en términos como ayuda, obligación, colaboración, afecto. En efecto, los informante claves se integraron cognitivamente al sistema de pensamiento preexistente. Para seleccionar estos múltiples significados, los estudiantes tomaron de su condición de grupo social una red de estos significados, se situaron en su contexto socioeducativo y evaluaron las relaciones de un hecho social como la prestación del servicio comunitario, sobre la base del proceso de anclaje, los estudiantes del programa recontextualizaron las categorías considerando estructuras previas relacionadas con sus valores socio- culturales significativos para el grupo.

Esta recontextualización los llevo a organizar un esquema estructurante donde el servicio Comunitario es visto como una obligación o actividad filantrópica encaminada a ayudar a la comunidad, sin incluir en su discurso, el principio de alteridad; la trascendencia social de la universidad hacia la comunidad, circunscrita la misma a un espacio físico, sin considerar los valores, sociales, culturales compartidos; desconociendo la preparación, acción y reflexión como los pasos que se requieren para la prestación del servicio comunitario Por otra parte, los informante claves no relacionaron el servicio comunitario con la responsabilidad social, su percepción se aleja de una situación de cohesión social en la que la actividad de una persona está sometida a controles sociales de manera permanente. Tampoco hicieron mención a la participación ciudadana, el empoderamiento de los sujetos, nociones importantes para la interacción futura con el consejo comunal de la zona, donde se va a realizar el servicio comunitario.

De la misma manera, en su discurso no mencionan la generación de proyectos sociales herramienta fundamental para el desarrollo de su actividad en el programa



de servicio comunitario de formación de profesionales socialmente responsables. El conjunto de expresiones hace concluir su omisión en cuanto a la actitud propia que se debe tener al hacer el servicio comunitario, lo aprecian como una actitud caritativa, positiva, proactiva y aprendida al hacer el servicio comunitario. Expuesto lo anterior si para el estudiante el servicio comunitario representa, ayuda, obligación y filantropía, entre otros, sin considerar representaciones como las relacionadas con la convivencia solidaria y la generación de proyectos sociales como las que requieren para prestar el servicio comunitario en el programa formación socialmente responsables, estamos ante un estudiante desprovisto de actitud pro social, responsabilidad social y de herramientas para abordar el servicio comunitario por lo que se pretende que el estudiante antes de prestar el servicio comunitario se forme en un programa de inducción para la convivencia solidaria y la generación de proyectos sociales, aspectos fundamentales para la prosecución del mismo que se contemplan en el programa presentado. (Ver figura 3)

### **Discusión**

La educación en Venezuela requiere la presencia de un estudiante capaz de afrontar ese nuevo reto del servicio comunitario para enfrentar las demandas de la comunidad, por esto debe prepararse y hacer el mejor uso de los conceptos de gestión social y comunitaria. Para lograr esa preparación, se puede partir de las representaciones sociales del servicio comunitario, estudiando un aspecto donde converge lo psicológico con lo social en este nuevo escenario de acción del estudiante en el proceso educativo, se aumentará la posibilidad de hacer intervenciones sociales planificadas hacia reales procesos de intervención comunitaria.

De este modo, los estudiantes pueden en gran medida dar impulso a este proceso de intervención. A pesar de ello, existe un vacío acerca de cómo los estudiantes conciben y reflexionan sobre el servicio comunitario. Este aspecto es importante puesto que si existe un vacío sobre lo que piensan y manejan los estudiantes acerca del servicio comunitario, esto puede incidir directamente en la efectividad de los cambios



buscados. Al ser los estudiantes agentes fundamentales en la realización del servicio comunitario, no puede quedar al margen, su saber cotidiano, su saber práctico contextualizado en este nuevo rol que les corresponde desempeñar.

Otras investigaciones dan cuenta de esta realidad, como la que presento Pino E. (2012). Titulada: “La dimensión social de la universidad del siglo XXI creación del programa de aprendizaje-servicio en la universidad técnica de Ambato – Ecuador”. En esta investigación, se analizó de manera cualitativa y cuantitativa las actividades de proyección social para determinar y conocer como el conocimiento y la experiencia obtenida a través de acciones de servicio comunitario coadyuva a la formación holística de los jóvenes estudiantes y a la solución de problemas del contexto, todo ello con el propósito de cambiar creencias y transformar imaginarios de la naturaleza del ser humano y la sociedad, mediante el fortalecimiento de habilidades sociales, ciudadanía activa, prosocialidad y resiliencia.

Por todo lo anterior, se torna relevante conocer sus nociones y pensamientos acerca de este nuevo reto para la educación superior, ya que estos determinan en algún grado los comportamientos que se realizarán. Se requiere que los estudiantes de hoy estén comprometidos con su significativa función y con una visible sensibilidad social capaz de enfrentar el reto de la novedad en el marco de la Ley del Servicio Comunitario del Estudiante de Educación Superior.

## **Conclusión**

La investigación se desarrolló con la planificación inicial, se cumplieron los objetivos de investigación al generarse una síntesis conceptual para comprender las representaciones sociales del servicio comunitario, Los dos momentos establecidos permitieron, describirlas y caracterizarlas en su contenido y extensión. Partiendo de la información anterior se diseñó y presentó el programa de inducción.

Los procesos de anclaje y objetivación accedieron a relacionar el contenido de las representaciones sociales, dio cuenta que los participantes del programa como sujetos sociales, incorporan y organizan lo social. Se interpreta una resistencia implícita para





el desarrollo de las actividades programadas en el servicio comunitario. Así como su asociación a ayuda y actividades filantrópicas. Las representaciones sociales expresadas en sus discursos y sintetizadas en páginas anteriores corroboran la necesidad de integrar al estudiante a esta nueva realidad social para vincularlo con sus compromisos y los productos esperados de sus acciones.

El uso de un discurso cónsono con el abordaje de la realidad comunitaria permitirá a los estudiantes relacionarlos y producir interpretaciones para emprender las acciones adecuadas con la pedagogía del aprendizaje servicio.

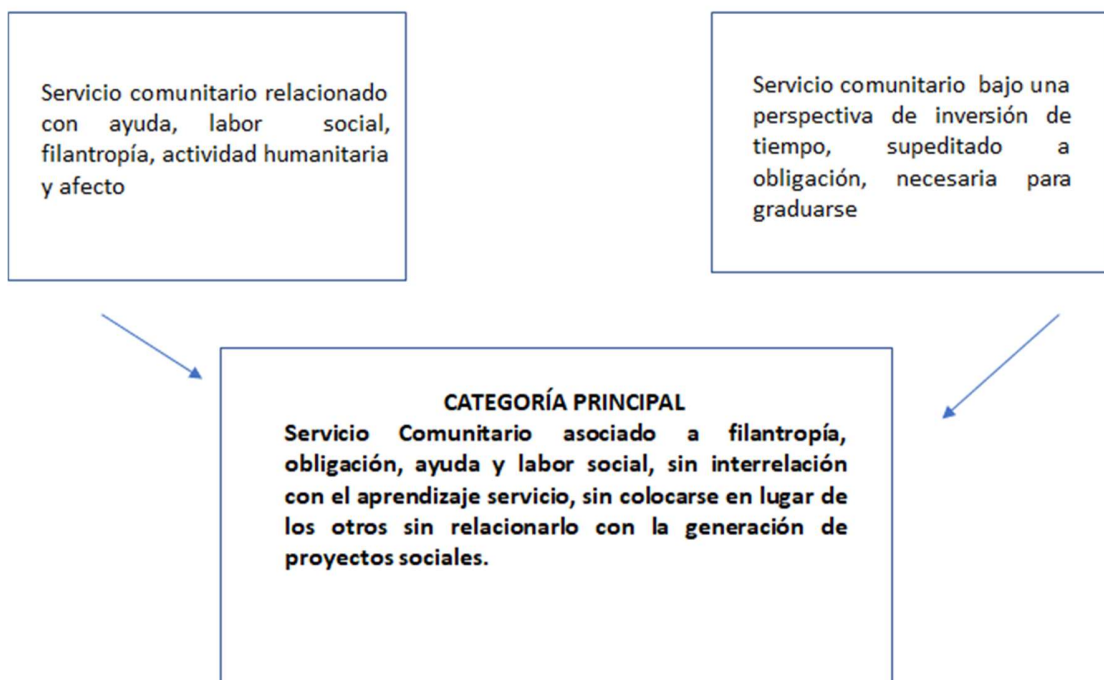
## Referencias

- Araya, S. (2002). Las representaciones sociales: Ejes teóricos para su discusión. Cuadernos de Ciencias Sociales 127. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO). [Documento en línea]. Disponible: <http://www.flacso.or.cr/fileadmin/documentos/FLACSO/Cuaderno127.pdf>. [Consulta: 2010, Enero 19]
- Hernández R., Fernández C. y Baptista P. (2003). Metodología de la Investigación. Tercera Edición México: McGraw-Hill
- Ley del Servicio Comunitario del Estudiante de Educación Superior. Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 38.272, Septiembre 14.
- Pino E. (2012). "La dimensión social de la universidad del siglo XXI creación del programa de aprendizaje-servicio en la universidad técnica de Ambato – Ecuador". Tesis de postgrado. Universidad de Ambato. Ecuador.
- Ríos F., Rico R. y Vergara C. (2005). La Universidad, el País y la Ley del Servicio Comunitario. Revista SIC. Fundación Centro Gumilla, Año LXVIII (Nº 678), 355-363
- Universidad José Antonio Páez. (2005). Reglamento de servicio comunitario



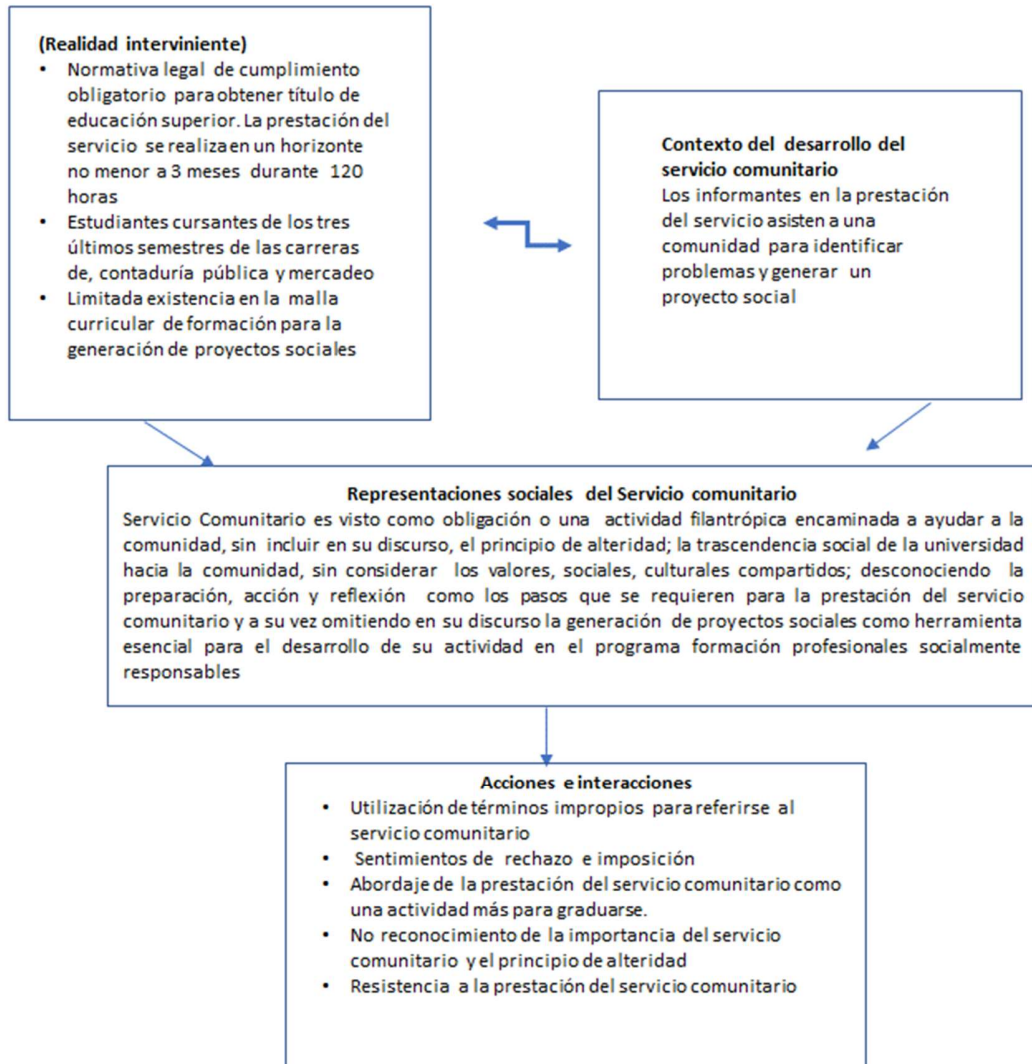
## Figuras

Figura 1: Componente Representacional -Servicio Comunitario





**Figura 2: Integración y contextualización de las representaciones sociales**





PROGRAMA PARA LA COVIVENCIA SOLIDARIA Y GENERACION DE PROYECTOS SOCIALES DEL SERVICIO COMUNITARIO			
Objetivo: Proveer a los participantes de herramientas para interactuar con la comunidad, efectuar un diagnóstico participativo comunitario y generar proyectos sociales que coadyuven a la transformación de la realidad social en procura de su desarrollo.			
Facilitador: Tutor del programa de servicio comunitario			
SESIÓN I. COMUNIDAD Y CONVIVENCIA SOLIDARIA			
Contenido	Metodología	Recursos	duración
<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuo y ciudadanía.</li> <li>Ciudadanos del mundo: responsables y solidarios Valores comunitarios</li> <li>Comunidad. Diferentes alcances con que se utiliza el concepto de comunidad Bases de la comunidad. Organización y Desarrollo de la comunidad.</li> <li>Participación comunitaria. El grado de participación de la gente como factor de cambio social, el empoderamiento del sujeto.</li> <li>Normas de convivencia social. Programas de acción comunal Participación comunitaria en el marco legal e institucional venezolano</li> </ul>	Taller dirigido por el tutor del programa de servicio comunitario donde el estudiante aplique la base conceptual prevista en el contenido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Humanos: tutor del servicio comunitario</li> <li>Materiales: material de apoyo preparado por el tutor, aula, video beam, computadora</li> </ul>	4 Horas
SESIÓN II. DIAGNOSTICO SOCIAL			
Contenido	Metodología	Recursos	duración
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interacción social y familiarización con la comunidad: Principio de alteridad.</li> <li>Procesos de intervención social</li> <li>Diagnóstico comunitario: Ordenamiento, localización, jerarquización, datos de la comunidad, recursos, accesibilidad, factores económicos, culturales y sociales. Características y finalidad del diagnóstico</li> <li>El diagnóstico participativo en la práctica: El taller de diagnóstico participativo (TDP).</li> <li>Generación de proyectos sociales</li> <li>Plan de desarrollo comunitario</li> </ul>	Taller dirigido por el tutor del programa de servicio comunitario donde el estudiante simule las técnicas para desarrollar un TDP y la relación con las otras fases del proyecto comunitario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Humanos: tutor del servicio comunitario</li> <li>Materiales: material de apoyo preparado por el tutor, aula, video beam, computadora</li> </ul>	4 Horas
SESIÓN III. FORMULACIÓN DE PROYECTOS SOCIALES COMUNITARIOS			
Contenido	Metodología	Recursos	duración
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición: Fases: Diagnóstico y planificación; ejecución, sistematización y evaluación.</li> <li>El marco lógico como herramienta para la presentación de proyectos comunitarios:</li> <li>Fases: análisis de actores involucrados, análisis de problemas, análisis de objetivos, análisis de alternativas de respuestas,</li> <li>Estructura analítica del proyecto. Matriz de priorización de problemas. Árbol causa-efecto. Árbol medios-fines. Alternativas de solución. Matriz de evaluación de opciones estratégicas. Matriz de planificación del proyecto.</li> <li>Seguimiento y control</li> </ul>	Taller dirigido por el tutor del programa de servicio comunitario donde el estudiante simule las técnicas para desarrollar un TDP y la relación con las otras fases del proyecto comunitario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Humanos: tutor del servicio comunitario</li> <li>Materiales: material de apoyo preparado por el tutor, aula, video beam, computadora</li> </ul>	6 Horas
SESIÓN IV. FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN SOCIAL			
Contenido	Metodología	Recursos	duración
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación del problema - Diagnóstico de la situación actual: Descripción del problema o necesidad diagnóstico de la situación actual: Definición del área de influencia; Condiciones operativas del área de influencia; Cuantificación de la demanda y de la oferta; Déficit actual y proyectado; Caracterización de los beneficiarios potenciales; Marco institucional</li> <li>Formulación y evaluación de alternativas: Planteamiento de las alternativas de solución; Cuantificación de los costos de las alternativas; Evaluación de alternativas: Valor presente de los costos, Costo anual uniforme equivalente. Selección de la alternativa del proyecto</li> <li>Desarrollo de la alternativa del proyecto: Resumen del proyecto; Proyecto técnico y otros programas de inversión social; Programas de operación y mantenimiento; Aspectos legales</li> </ul>	Taller dirigido por el tutor del programa de servicio comunitario donde el estudiante simule las técnicas para desarrollar un TDP y la relación con las otras fases del proyecto comunitario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Humanos: tutor del servicio comunitario</li> <li>Materiales: material de apoyo preparado por el tutor, aula, video beam, computadora</li> </ul>	6 Horas



## CAPÍTULO X

### APRENDIENDO TRAMITACIÓN ADUANERA A TRAVÉS DE LA CONSTRUCCIÓN DE MAPAS CONCEPTUALES UTILIZANDO LA HERRAMIENTA CMAPS TOOLS

Marina Meza  
Edllyber Martínez  
Daphne Pérez

#### **Introducción**

Los mapas conceptuales pueden ser definidos de tres modos. El primero, como un medio para poder visualizar ideas o una serie de conceptos, estableciendo relaciones jerárquicas entre los mismos (Pichardo, 1999). El segundo, como un tipo de representación gráfica de una serie de segmentos de información o conocimientos conceptuales (Díaz Barriga y Hernández, 1998). El tercero, como un resumen esquemático de lo aprendido presentado de manera jerárquica, desde los conceptos más generales e inclusivos (por lo que deben ir situados en la parte superior), hasta los conceptos más específicos o menos inclusivos (por lo que se sitúan en la parte inferior) (Román y Diez, 2000). Estas tres definiciones coinciden en que son una representación gráfica, visual, de ideas presentadas jerárquicamente e interrelacionadas entre sí. Además hacen mención al hecho de que posibilitan la organización de la información que se posee y a la captación del significado de los conceptos inmersos en una estructura preposicional.

Estos modelos gráficos, que representan la organización de un conjunto de significados conceptuales, reflejan el modo en que un individuo o colectivo establece relaciones entre diferentes conceptos relevantes de un constructo teórico determinado. Es decir, reflejan la estructura cognitiva de quien los elabora; pues, presentan gráficamente la forma de relacionar y de relacionarse. Por esto, desde que





fueron desarrollados en la década de los ochenta del siglo XX por Joseph D. Novak han sido considerados una estrategia cognitiva que contribuye con la arquitectura y construcción del conocimiento. Son un puente adecuado entre las teorías constructivistas (Piaget, Bruner) y las teorías conceptualistas (Ausubel) (Román y Diez, 2000).

Según Novak (1998), los mapas conceptuales son la representación gráfica de la relación lógica y significativa entre los conceptos de un tema en forma de proposiciones. En este caso, lo fundamental de un mapa conceptual no está sólo en el producto final sino, principalmente, en la actividad que se genera al elaborarlo. Tal y como lo señala Novak, este construir y reconstruir activa y desarrolla el pensamiento reflexivo y facilita que el estudiante profundice en la comprensión significativa del tema, exigiéndole un aprendizaje eminentemente activo y práctico. De ahí que le permiten al aprendiz hacer más evidentes los conceptos clave o las proposiciones que se van a aprender e identificar conexiones entre diversos conceptos. También posibilitan la vinculación del conocimiento previo con los nuevos contenidos de aprendizaje, convirtiéndolo en el aprendizaje significativo (Díaz Barriga y Hernández, 2002).

Estas particularidades de los mapas conceptuales hacen de ellos un instrumento de gran valor educativo, pues se configuran como una estrategia que propicia la organización del conocimiento que el estudiante tiene que aprender y relacionar entre sí o con otros que ya posee. Sobre estos dos aspectos, organización del conocimiento y construcción del aprendizaje, trata esta investigación en la cual se aborda la experiencia de estudiantes universitarios de diferentes carreras y ubicados en diferentes etapas de las mismas para estudiar la potencialidad de esta herramienta como recurso didáctico.

Por estas razones, esta investigación tuvo como finalidad favorecer el aprendizaje de conceptos fundamentales para la asignatura Tramitación Aduanera a través de la creación de mapas conceptuales utilizando la herramienta *Cmaps Toolsy* como



estrategia en el aula para el desarrollo de destrezas de organización del conocimiento en estudiantes de la carrera TSU en Administración Aduanera de la USB.

### **Mapas conceptuales: Definición y potencialidad didáctica**

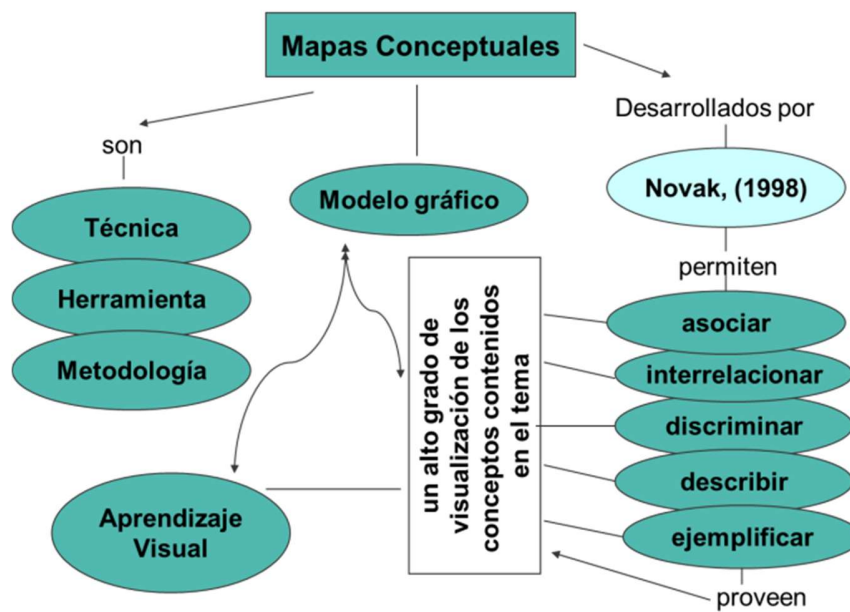
Los mapas conceptuales se fundamentan en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1980) que proviene de la tendencia psicológica cognoscitiva, la cual se basa en la existencia de una estructura cognoscitiva que tiene el individuo donde organiza el conocimiento. Uno de los aspectos claves de esta teoría de acuerdo a Ausubel, es el conocimiento previo que posee el estudiante en su estructura cognoscitiva por una parte que relaciona y asocia con nuevas informaciones e ideas a ser procesadas y aprendidas. Es por ello que el concepto más relevante de esta teoría es el Aprendizaje Significativo que es definido de la siguiente manera:

“...la esencia del proceso del aprendizaje significativo reside en que ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario, sino sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe, señaladamente algún aspecto esencial de su estructura de conocimientos (por ejemplo, una imagen, un símbolo ya con significado, un contexto o una proposición)” (p. 56)

Es de aquí que Novak (1988) idea la técnica de los mapas conceptuales como organizadores de conocimiento la cual conceptualiza en tres dimensiones. En primer lugar como **estrategia** sencilla pero potente “para ayudar a los estudiantes a aprender y para ayudar a los educadores a organizar los materiales, objeto de este aprendizaje” (Novak y Gowin, 1988: 19). En segundo lugar como **método**, ya que “la construcción de los mapas conceptuales ayuda a los estudiantes y educadores a captar el significado de los materiales que se van a aprender.” (ibíd.). Por último como **recurso**, debido a que “un mapa conceptual representa un recurso esquemático que organiza de forma lógica un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones” (ibíd., p. 33).



La siguiente imagen ilustra lo expuesto anteriormente.



**Figura 1-** ¿Qué entendemos por mapas conceptuales?

Elaboración de los autores, (2017)

No obstante, los mapas conceptuales deben también utilizarse como estrategia didáctica y pedagógica; pues, permiten activar significativamente el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que propician condiciones educacionales que impulsan a los estudiantes a aprender a aprender.

En este sentido, Sánchez, (s/f) indica que los mapas conceptuales son especialmente empleados con fines educativos, aunque también son herramientas útiles en el ámbito de la gestión (por ejemplo, para representar procesos de trabajo de determinado





personal o áreas, como sucede en el caso de la Universidad Internacional de Andalucía) o de la comunicación.

Por su parte, Novak y Cañas (2007) plantean que los mapas conceptuales son herramientas gráficas para organizar y representar conocimiento que están constituidos por conceptos que “conforman como una regularidad percibida en eventos u objetos, o registros de eventos u objetos” y las proposiciones que “son afirmaciones sobre un objeto o evento en el universo, ya sea que ocurra naturalmente o sea construido.” de forma jerárquica y que incluyen enlaces cruzados (Novak y Cañas, 2007:1).

### **Experiencia con los estudiantes**

La experiencia de elaborar mapas conceptuales en el aprendizaje de conceptos fundamentales para la asignatura Tramitación Aduanera se realizó en el trimestre septiembre – diciembre 2017, con estudiantes de dos secciones respectivamente.

La asignatura Tramitación Aduanera(TS-3636)se dicta en la Universidad Simón Bolívar (Sede del Litoral)de manera regular en el octavo trimestre del plan de estudiosde la carreras TSU en Administración Aduanera. Es una asignatura obligatoria con una duración de 72 horas y valoración de 3 unidades-crédito. Su objetivo general es “Interpretar y aplicar la normativa legal vigente en materia de tramitación aduanera para ejecutar las actividades aduaneras establecidas para dar la configuración jurídica definitiva a las mercancías que se importan, para que estas sean nacionalizadas y desaduanadas en el menor tiempo posible, tal y como lo requiere el aparato productivo y comercial del país.”

Para cumplir con el objetivo planteado en esta investigación, se llevaron a cabo las siguientes acciones:



- Formulación de un proyecto pedagógico de clase; a saber, la creación de mapas conceptuales por parte de los estudiantes usando las potencialidades de la herramienta *Cmap Tools*<sup>1</sup>.
- Dictado del taller de inducción básica a los estudiantes, denominado Taller Usando *Cmap Tools*, realizado en dos sesiones de seis horas académicas en los laboratorios multimedia de la Universidad Simón Bolívar (USB).
- Revisión de los avances en la construcción del mapa conceptual de cada estudiante (orientación personalizada).
- Retroalimentación con el propósito de enriquecer y mejorar el producto.
- Evaluación de los mapas conceptuales tomando en consideración *las proposiciones* —los conceptos con las palabras enlace apropiadas—, *la jerarquización o estructura jerárquica del mapa* —en el sentido de que los conceptos más generales incluyan a los más específicos y éstos a su vez sean presentados debajo de uno más general—, *las relaciones cruzadas* —que muestran relaciones entre conceptos pertenecientes a diferentes partes del mapa conceptual— *y los ejemplos* —acontecimientos y objetos que ilustran lo que designa el concepto—; es decir, siguiendo los criterios generales de referencia para la evaluación de un mapa conceptual de Novak y Gowin (1988).
- Aplicación de un cuestionario a los estudiantes sobre sus experiencias con los mapas conceptuales.

### **Desarrollo de las actividades**

El proyecto pedagógico de clase desarrollado fue la creación de mapas conceptuales por parte de los estudiantes usando la herramienta *Cmap Tools* y se dividió en dos fases. En la primera, se hizo la inducción a los estudiantes, a través de Taller Usando *Cmap Tools*, que consistió en presentarles la herramienta y su filosofía, sus

---

<sup>1</sup>*Cmap Tools* es un programa de software libre desarrollado por la Universidad de Florida, que permite la creación de mapas conceptuales. La siguiente dirección URL es el sitio oficial para ingresar y descargar el programa: <http://cmap.ihmc.us/conceptmap.html>



características, sus facilidades de uso y su carácter gratuito. En la segunda, se planificó la elaboración de cada mapa conceptual a realizar y se construyó el mapa en sí.

En la primera fase se realizaron las dos sesiones del taller *Usando Cmap Tools*: En la primera sesión, se dio una visión general sobre los aspectos teóricos más importantes para la creación de mapas conceptuales entre los cuales podemos mencionar: conceptualización, estructura y funciones comunicativas. En la segunda sesión, se exploró el sitio web donde está alojado el programa *Cmap Tools* con el propósito de familiarizar a los estudiantes con los diversos componentes de este software libre y de esta forma conocieran las potencialidades y recursos ofrecidos por el mismo.

La escogencia del programa *Cmap Tools* para que los estudiantes crearan sus mapas conceptuales responde a tres razones. La primera, por ser un software que ha sido desarrollado sobre la base de investigaciones en las áreas del aprendizaje y el conocimiento que son ejes esenciales del proceso educativo. La segunda, por ser un software de descarga libre. La tercera y última, por la naturaleza interactiva del programa.

Al respecto, Cañas y Novak, (2005) señalan que *Cmap Tools* no sólo facilita a los usuarios de todas las edades el construir y modificar mapas conceptuales de una manera similar a la que un procesador de palabras facilita escribir un texto, sino que les permite a los usuarios colaborar a distancia en la construcción de sus mapas (...)p.14

Posteriormente, se dio inicio a la explicación práctica del uso de esta herramienta para que luego los estudiantes manejaran y se familiarizaran con la misma. Como actividad central de las prácticas en los talleres, se pidió a los estudiantes que pensarán en la temática del mapa conceptual que crearían.

La segunda fase se inició con la selección del tema o área para la realización del mapa conceptual y continuó con la explicación de las pautas que deben tenerse en cuenta



para su elaboración, para ser seguidas y aplicadas posteriormente. Las pautas presentadas fueron las formuladas por Sierra (2004):

1. Subrayar los *conceptos o palabras clave* del tema objeto de estudio.
2. Hacer una *lista* o inventario de los conceptos a incluir en el mapa, así como de los recursos explicativos a añadir en el entorno “multimedia”: fotos o gráficos, sonidos o videos, enlaces a páginas web, etc.
3. Agrupar los *conceptos por niveles* de generalidad/inclusividad y clasificarlos según sean más genéricos o más específicos y estén incluidos y subordinados a los primeros.
4. Seleccionar el *tema más incluido* y específico del mapa conceptual y escribirlo en la parte superior, a modo de “madre de todos los conceptos”.
5. Escribir los demás *conceptos jerarquizándolos* por sus diferentes niveles de inclusión descendiendo verticalmente en el gráfico.
6. Escribir las *palabras enlace* entre los conceptos y representarlas a través de líneas, elaborando mediante ellas proposiciones o frases con sentido.
7. Revisar el mapa para *identificar nuevas relaciones* o incluir otras *referencias cruzadas* que no se hayan establecido anteriormente.
8. Escribir un *título* del mapa *y* un *subtítulo*, que sirva como una breve explicación de lo que se pretende representar.

Considerando las pautas enumeradas anteriormente, se procedió a la construcción de los mapas conceptuales en *Cmaps Tools*. Para ello, se dieron las siguientes instrucciones y se monitoreó el seguimiento y aplicación de las mismas.

1. Abrir el ícono del programa ubicado en el escritorio.



2. Esgoger la opción “Nuevo cmap” del menú “Archivo” o activar las teclas “CTRL” + “N”. Enseguida aparecerá la pantalla para empezar a construir el mapa.
3. Dar doble click en el área de trabajo en la ventana de creación de mapas para crear un concepto.
4. Escribir en el rectángulo con bordes redondeados el concepto. Luego, presione el ratón sobre el botón con dos flechas que aparece en la parte superior del rectángulo y arrástrelo para crear la palabra de enlace y una nueva caja de concepto. Recuerde tener presente que en una caja de concepto deben aparecer palabras con la que se etiqueta un concepto; pues, un concepto es una etiqueta que encierra un cúmulo de información.
5. Esgoger la opción “Guardar cmap” del menú archivo o activar las teclas “CTRL” + “S”, de este modo salvará el trabajo realizado hasta el momento.
6. Modificar la forma como aparecen las cajas de conceptos y el tamaño y estilo de fuente, si se desea. Pare ello, utilice la ventana de estilos. En algunas versiones aparece activada en la pantalla; de no ser así, actívela en el menú “Formato”.
7. Tener presente que los conceptos pueden ser movilizados y distribuidos del modo que considere más apropiado quien los elabora.
8. Considerar que los mapas elaborados en *Cmap Tools* pueden ser exportados como gráficos o páginas web.
9. Guardar el mapa construido en la carpeta “Mis cmaps” que el ayudante de instalación ha ubicado en “Mis documentos”.

Al finalizar el proyecto pedagógico de clase, se retroalimentó a los estudiantes con relación al trabajo realizado y se dieron instrucciones puntuales acerca de la actualización de la herramienta *Cmap Tools* y el proceso de reconstrucción del mapa conceptual.

Al respecto, es importante destacar que en el proceso de elaboración de los mapas se desarrollan nuevas relaciones conceptuales, en especial si, de una manera activa, se establecieron relaciones proposicionales entre conceptos que previamente no se



consideraban relacionados. En este sentido, la producción de mapas conceptuales es una actividad siempre en constante proceso de reconstrucción y que ayuda a fomentar la creatividad.

### **Elaboración de los mapas conceptuales por los estudiantes: los conceptos seleccionados**

La asignatura Tramitación Aduanera está conformada por 10 unidades temáticas en las que se desarrollan un cumulo de conceptos fundamentales que los estudiantes deben conocer y manejar adecuadamente para la comprensión de sus contenidos.

Al respecto, se realizó un listado de los conceptos necesarios y con la experticia de los docentes que imparten la asignatura, se realizó la selección correspondiente. Dentro de esa selección figuran los siguientes conceptos: importación, mercancía, trámites, pagos, regímenes legales, arancel, embarque, almacenamiento, clasificación, aduana, tramitación, negociación, entre otros, de los cuales cada estudiante escogió el que más le llamaba la atención y realizaron el mapa conceptual.

Por otra parte, cada uno de estos mapas conceptuales realizados por los estudiantes mostró creatividad al utilizar los conectores para darle significado al despliegue cognoscitivo del concepto abordado y de esta forma plasmar lo que asocia y entiende con respecto al mismo.

Es importante resaltar que en cada mapa se observó una construcción distintiva, más coinciden en respetar en la presentación del concepto específico la jerarquización de las ideas y sus conectores asociados. Se apreció la conceptualización de un modo más gráfico, dejando de lado la elaboración de oraciones para utilizar frases que aludían al concepto, y por presentar el engranaje teórico que subyace en el mismo. Y se nota el respeto a las pautas dadas para su elaboración y el manejo de *Cmap Tools*.

### **Consideraciones finales**

En esta experiencia de construcción de mapas conceptuales gracias al empleo de *Cmap Tools*, se evidencio en los estudiantes varios aspectos significativos. Por un



lado, se observó un alto nivel de motivación para realizar la actividad y un compromiso con el aprendizaje de nuevas herramientas tecnológicas que se reflejó en el dominio del manejo de la herramienta demostrado en corto tiempo. Por otro lado, un componente creativo y cognitivo; pues, crearon mapas conceptuales originales y personalizados que representaban gráfica y visualmente la comprensión lógica que cada persona desarrolló al elaborar su mapa. Esta representación facilitó el aprendizaje de los conceptos fundamentales de la asignatura Tramitación Aduanera.

El uso educativo de los mapas conceptuales diseñados en *Cmap Tools* requiere un conocimiento detallado de las características propias de esta herramienta, tanto como un formato a ser utilizado, como un proceso en desarrollo permanente, en el cual es muy importante establecer el propósito por el cual se construye. Este enfoque didáctico demostró ser muy útil para el fomento del aprendizaje, el interés y la creatividad, la dinamización de la actividad académica, la eliminación de limitaciones geográficas para la interacción grupal y el desarrollo de competencias en el uso de herramientas tecnológicas. Finalmente, en cuanto a los diferentes niveles educativos, las experiencias llevadas a cabo muestran a los mapas conceptuales como un procedimiento adecuado y valioso para la enseñanza y aprendizaje del contenido conceptual en todos los niveles de la educación.

Se debe tener presente que para que los mapas conceptuales constituyen un procedimiento facilitador de aprendizaje significativo y funcional es necesario que los estudiantes hagan un uso estratégico de los mismos. Es decir, que además de saber cómo construirlos, aprendan a tomar decisiones sobre cuándo utilizarlos y a valorar si el mapa conceptual es la manera más adecuada para conseguir el objetivo propuesto y resolver una actividad de enseñanza-aprendizaje determinada.

## **Referencias**

Ausubel, D. (1980): "Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo." Trillas. México.



- Díaz Barriga, F y Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para el aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª ed. Ed. Mc Graw Hill. México.
- Díaz Barriga, F. Y Hernández, G. (1998). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México: Mc Graw-Hill.
- Novak, J. D. y A. J. Cañas. (2007). La Teoría Subyacente a los Mapas Conceptuales y a Cómo Construirlos, Reporte Técnico IHMC CmapTools 2006-01, Florida Institute for Human and Machine Cognition, 2006, disponible en: <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>
- Novak, J.D. y Cañas, A. J. (2005). “Construyendo sobre nuevas ideas constructivistas y la Herramienta Cmap Tools para crear un nuevo modelo para educación. [Consultado el 6-10-2017] en <http://www.ihmc.us/users/acanas/Publications/NewModelEducation/NuevoModeloEducacion.pdf>
- Novak, J. D. (1998). Learning, creating, and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Novak, J. D. y Gowin, D. B. (1988) Aprendiendo a aprender. Barcelona: Martínez Roca. Libro básico y clásico en la formación teórico-práctica para el diseño y aplicación de mapas conceptuales en el aula.
- Pichardo, J.J. (1999). Didáctica de los mapas conceptuales. México: Editorial Jertlhum.
- Román, M., y Diez, E. (2000). Aprendizaje y currículo. Diseños curriculares aplicados. Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas.
- Sánchez, M. (s/f). “Mapas conceptuales. Que son y para qué sirven. [Consultado el 15-07-2017] En <http://creatic.innova.unia.es/edicionypublicacion/mapasconceptuales>
- Sierra, J. (2004). “*Concept Map Tools: una herramienta para aprender a enseñar y para enseñar a aprender colaborativamente.*” [Consultado el 25-06-2017] En <http://www.cibereduca.com>
- Universidad Simón Bolívar. *Programa de la asignatura TS3636.- Tramitación Aduanera.* Carrera TSU en Administración Aduanera. Decanatode Estudios Tecnológicos.Sede del Litoral.







En Venezuela las pasantías están reguladas a través de la Ley Orgánica del Trabajo, Las Trabajadoras y los Trabajadores (LOTTT), Ley Orgánica De Educación Decreto N° 8.938 Fecha. 30-04-2012 G.O.E N° 5.929 Fecha 15-08-2009, Reglamento Sobre El Programa Nacional De Pasantías Decreto N° 1.242. Fecha: 20-08-86 G.O. N° 33.537 Fecha 20-08-1986,y Régimen Sobre El Programa Nacional De Pasantías Resolución N° 387 Fecha: 22-11-83 G.O.E. N° 3.505 fecha 03-01-1984

Al respecto, el artículo 306, de la Ley Orgánica del Trabajo, Las Trabajadoras y los Trabajadores (LOTTT) establece que:

Se entiende por pasantía la forma de participación en el proceso social de trabajo que realiza un o una estudiante como parte de su formación. El o la pasante efectúa esta actividad para aplicar los conocimientos adquiridos, comprobarlos y generar nuevos conocimientos bajo la orientación de un tutor o tutora, durante un tiempo determinado y un programa de formación específico. No se considerará relación de trabajo la establecida entre el o la pasante y la entidad que lo admite, lo que no impide el otorgamiento de una beca o aporte económico para facilitar su formación en el proceso social de trabajo.

En el artículo anterior, la legislación venezolana aclara que las pasantías son parte de la formación académica del estudiante, igualmente las actividades realizadas son para poner en práctica los conocimientos adquiridos, obteniendo nuevos, bajo la supervisión de un tutor. Además aclara que no existe una relación de trabajo entre la empresa y el pasante.

También el artículo 307, de la (LOTTT), describe las obligaciones del pasante o la pasante de la siguiente manera:

La relación entre el o la pasante y la entidad que lo admite no es laboral; sin embargo, el o la pasante debe observar un horario, cumplir con las normas de disciplina y trabajo, seguir las instrucciones durante su proceso de enseñanza aprendizaje. Toda pasantía debe transcurrir en un tiempo determinado, al final del cual él o la pasante presentará un informe y recibirá una calificación del tutor o tutora.



El marco legal en nuestro país explica de forma clara que, la vinculación que existe entre el pasante y la entidad no reviste carácter laboral. Sin embargo dicho estudiante debe cumplir un horario, así como con todas las normas y procedimientos establecidas por la organización. De igual forma al finalizar la pasantía será evaluado recibiendo la respectiva calificación.

Cabe señalar que, el hecho que no exista una relación laboral entre la entidad y el pasante, no significa que el patrono no puede otorgar pago alguno, de hecho puede hacerlo para contribuir con la cancelación de transporte, entre otros gastos y así favorecer la formación del estudiante.

Por su parte, el Reglamento Sobre El Programa Nacional De Pasantías, afirma:

Artículo 1º. Las pasantías son actividades pedagógicas obligatorias, de contenido práctico, cuya finalidad es contribuir a la formación profesional de los estudiantes y docentes de Educación Media Diversificada y Profesional, según los planes y programas de estudios que establezca el Ministerio de educación.

Los institutos de Educación Superior, cuyo régimen de estudios incluyan pasantías, deberán ajustar las mismas al contenido del presente Decreto.

En este sentido, el artículo anterior, complementa lo descrito en la LOTT, afirmando que las pasantías son las practicas que hacen los estudiantes para perfeccionar los estudios teóricos.

Dentro de este mismo orden de ideas, al investigar la manera en la cual la Unidad de Pasantías adscrita a la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo Núcleo Aragua realiza el proceso administrativo de colocación y seguimiento de pasantías, se observó en primera instancia que las pasantías no son obligatorias, no son conducente a grado, y no están reflejadas en el pensum de estudios de las carreras Administración Comercial, Contaduría Pública y Relaciones Industriales.



Por otra parte, no existe una normativa interna para la asignación de tutores académicos, por lo cual la tutoría de todos los pasantes es ejercida por Directora de Extensión y Relaciones Interinstitucionales, quien debe asesorar a cada uno de los estudiantes que se encuentran en organizaciones públicas y privadas realizando las prácticas profesionales.

Aunado a esto, gran porcentaje de los estudiantes una vez que culminan sus pasantías no entregan el informe final, incumplimiento con el artículo 307 de la LOTTT motivado a que como las mismas no son de carácter obligatoria ni son conducentes a grado en la Facultad. Dicha situación no afecta el récord académico de los estudiantes que incumplen el proceso.

Por otra parte al culminar la pasantías los estudiantes deben consignar ante la Dirección de Extensión el formato de evaluación debidamente lleno por el tutor empresarial, para que así la Unidad de Pasantías pueda medir el desempeño del estudiante, sin embargo en el año 2017 de 134 pasantes solo se recibieron 22 planillas de evaluación. Incumpliendo así con el artículo 310 de la L.O.T.T.T. “Los patronos y las patronas que incorporen pasantes, implementarán el sistema adecuado para el seguimiento y evaluación de desempeño del o la pasante remitiendo un informe a la institución educativa de procedencia.

Se considera que la situación descrita en el párrafo anterior obedece a que no se cuenta con un mecanismo sancionador que implique evitar esta situación. Lo que hace la Dirección es no emitir nueva carta de postulación para renovar pasantías hasta tanto el estudiante no entregue la evaluación y no emitir certificado de culminación de pasantías cuando el estudiante no entregue el informe.

En tal sentido, el propósito de esta investigación analizar del proceso de pasantías en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo - Núcleo Aragua). Para lograr esto se describen los procesos administrativos de colocación y seguimiento de pasantías en la Universidad de Carabobo, Núcleo Aragua, y se



comparan los procesos de pasantías en diferentes casas de estudios universitarias en Venezuela.

### **Metodología**

La investigación epistemológicamente se enfoca por el paradigma cualitativo, donde el equipo investigador a través de técnicas adecuadas recolectó información para su posterior análisis.

El diseño de la investigación es no experimental, pues las investigadoras no manipulan las variables, sólo se registraron y analizaron los procesos ejecutados en el área de pasantías de Faces de la Universidad de Carabobo, Núcleo Aragua, así como compararlo con otras casas de estudios universitarias.

El trabajo se enmarcó en un tipo de investigación de campo puesto que las investigadoras analizaron sistemáticamente un problema de la realidad, con la finalidad de describirlo, interpretarlo y entenderlo.

En este caso particular de la investigación, la realidad, son los procesos administrativos que se llevan a cabo en la Unidad de Pasantías de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo, Sede Aragua, La muestra es igual a la población, pues esta es finita y fácil de controlar. El número de funcionarios entrevistados son seis (06).

En el primer objetivo específico denominado, describir los procesos administrativos de colocación y seguimiento de pasantías en la Universidad de Carabobo, Núcleo Aragua, se utilizó como técnica la observación, tipo participante, y el instrumento un diario de campo.

En el objetivo específico número dos, llamado “comparar los procesos de pasantías en diferentes casas de estudios universitarias en Venezuela” se aplicó una entrevista estructurada con el respectivo guion de entrevista para ser contestado por los



representantes de las diferentes universidades, y así conocer como realizan el proceso de pasantías en cada casa de estudios.

### **Análisis de Resultados**

En primer lugar, se describen los procesos administrativos de pasantías llevados a cabo por el personal que labora en dicha dependencia, estas actividades son descritas a continuación:

Cuadro N° 1. Proceso de Pasantías

<b>ítem</b>	<b>Actividad</b>
Paso 1	El estudiante debe consignar en la Dirección de extensión los siguientes recaudos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Planilla de solicitud de pasantía (Buscar en el correo) P-0001</li> <li>✓ (01) Foto tipo carnet actualizada</li> <li>✓ Constancia de estudio vigente sellada y firmada por Asuntos Estudiantiles</li> <li>✓ Carpeta amarilla tamaño oficio</li> <li>✓ Carta de Postulación (Buscar en el Correo y sustituir datos) P-0002</li> </ul>
Paso 2	Luego de consignar todos los recaudos se procede a solicitar la firma y sello de la Carta de Postulación.
Paso 3	Una vez que la empresa acepta la carta de postulación, el bachiller debe consignar ante esta Dirección el acuso de recibo de la carta de postulación y la carta de aceptación por parte de la empresa o planilla de FUNDEI (disponible en el correo), la cual debe especificar el lapso de ejecución de pasantía
Paso 4	Inicia el proceso de Pasantía de 12 semanas cuando es tiempo completo y 24 semanas cuando es medio tiempo. En este lapso



	deberá consignar en esta Dirección los Formatos P0003, P0004 y P0005
Paso 5	Para solicitar la RENOVACIÓN de pasantía (OPCIONAL) sólo deberá introducir una nueva carta de postulación y de aceptación por parte de la empresa o planilla de FUNDEI e iniciar el proceso desde el paso N° 02
Paso 6	Al finalizar la formación en el área de pasantía, consignar Informe Final, el cual debe anexar los formatos P0006, P0007 y P0008  Una vez aprobado el informe final, podrá solicitar su Certificado de Aprobación de Pasantía

Fuente: La investigadora (2018).

Cabe señalar que para las actividades mencionadas en el cuadro anterior, la Dirección de Extensión cuenta con dos Analistas de Colocación y Seguimiento de Pasantías que cumplen las siguientes funciones: Ubica a los pasantes y recién egresados universitarios en las empresas u otras instituciones que ofrecen su colaboración a la Institución con el objeto de ingresar al pasante y egresado en el mercado laboral, contacta a las empresas para la colocación de pasantes, entrevista, orienta y asesora individualmente a los pasantes ubicados en las empresas, asesora individualmente y/o grupalmente a los pasantes y/o recién egresados en la elaboración de currículum vitae, presentación personal, normas de entrevistas, actitud personal, plan de trabajo y elaboración de informes.

Igualmente, realiza el seguimiento de los pasantes en cuanto al cumplimiento del plan de trabajo establecido por la coordinación, promociona actividades complementarias tales como: foros, conferencias, talleres y otras con el objeto de lograr un mejoramiento profesional del estudiante y egresado, dicta los talleres de inducción de pasantías, evalúa el desenvolvimiento del pasante en la empresa, a través de



entrevista con el tutor industrial, elabora el cronograma de visitas a las empresas, para evaluación de pasantes y participa en la elaboración de estadísticas de pasantías y actividades complementarias.

Luego se analizó la entrevista realizada a los trabajadores de distintas casas de estudios universitarias, arrojando los siguientes resultados:

En primer lugar es preciso señalar que, en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales Núcleo La Morita, ubicada en el Municipio Linares Alcántara, estado Aragua, en las carreras de Licenciatura en Administración Comercial, Contaduría Pública y Relaciones Industriales, no es obligatorio realizar pasantías para optar al título de Licenciatura en dichas carreras. En los pensum de estudios no está reflejadas pasantías, sino Trabajo de Grado. Las pasantías se pueden hacer en organizaciones públicas como privadas con una duración de 12 semanas a tiempo completo y 24 semanas medio tiempo. Respecto a la evaluación, el estudiante consigna el informe de pasantías y allí es revisado, sin embargo no tiene ninguna ponderación calificativa que afecte el rendimiento académico del estudiante.

En la Universidad Politécnica Territorial del estado Aragua Federico Brito Figuroa (U.P.T.A.- F.B.F.), ubicada en La Victoria, estado Aragua, en las carreras Electricidad e Instrumentación y Control, es obligatorio realizar pasantías para optar al título de Técnico Superior Universitario y de ingeniero. En los pensum de estudios está reflejado pasantías y proyecto socio integrador anteriormente denominado trabajo de grado. Las pasantías pueden ser efectuadas en organizaciones públicas como privadas con una duración de ocho semanas para los T.S.U. y de doce semanas para los ingenieros. Respecto a la evaluación, el estudiante consigna el informe de pasantías y el Departamento de Pasantías le asigna un jurado conformado por tres profesores para la respectiva defensa oral.

En la Universidad nombrada anteriormente la pasantía no es opción de grado, ya que los estudiantes deben realizar su proyecto para optar al título respectivo. La tutoría





académica de las pasantías es ejercida por los docentes, siendo asignados por el departamento y es obligatorio debido a que dichas pasantías son imperativas de acuerdo al pensum de estudio.

Es oportuno acotar que la U.P.T.A.- F.B.F. en la carrera Instrumentación y Control en el trayecto tres (tercer año de la carrera), cuando corresponde hacer las pasantías para optar al título de T.S.U. tiene una matrícula de 6 estudiantes y Trayecto 5 (quinto año de la carrera) cuando corresponde efectuar las pasantías para graduarse de ingenieros cuentan con 04 estudiantes. En la carrera Electricidad para trayecto 3, tiene una matrícula de 26 estudiantes y en trayecto cinco, 12 estudiantes, lo que facilita la asignación de tutores académicos de pasantías.

Ahora bien, la U.P.T.A.- F.B.F., en el Programa Nacional de Formación en Contaduría Pública no contempla la figura de pasantías. En el Programa Nacional en Administración en la malla curricular está reflejada la pasantía de carácter obligatorio, sin embargo no se están llevando a cabo porque están en periodo de adaptación con la malla nueva.

En el caso de la Universidad Central de Venezuela, Núcleo Armando Mendoza, ubicado en Cagua estado Aragua, actualmente dictan Ciclo Básico de las carreras de ingeniería. Sin Embargo, la única carrera que imparten completa es Ingeniería en Procesos Industriales, en el Pensum está reflejado Pasantía Industrial y Trabajo de Grado para que el estudiante elija. Las pasantías deben ser efectuadas en el sector industrial, una vez culminada la carga académica, en su décimo semestre, con una duración de un semestre. Respecto a la evaluación, el estudiante consigna el informe de pasantías y el Departamento le asigna un jurado conformado por tres profesores para la respectiva defensa oral. En este caso el informe presentado debe tener un nivel de profundidad de un Trabajo de Grado.

En la Universidad Nacional Experimental de la Fuerza Armada, Núcleo Maracay, en las carreras de ingeniería eléctrica, electrónica, aeronáutica, civil y sistemas, en el



Pensum está reflejado Pasantía y Trabajo Especial de Grado para que el estudiante elija alguna de las dos opciones. Las pasantías deben efectuadas en el sector público o privado, una vez culminada la carga académica del décimo semestre. Respecto a la evaluación, el estudiante consigna el informe de pasantías y el Departamento le asigna un jurado conformado por tres profesores para la respectiva defensa oral. En el caso que el estudiante elija modalidad pasantía, el informe presentado debe tener un nivel de profundidad de un Trabajo de Grado. En este caso la pasantía es opción de grado. La tutoría académica de las pasantías es ejercida por los docentes, siendo asignados por el departamento.

En la Universidad Nacional Experimental Politécnica Antonio José de Sucre- Sede Charallave, estado Miranda, en las carreras Ingeniería de Equipos Ferroviarios, Ingeniería Mecatrónica, Técnico en Construcción Civil, Técnico en Electricidad, Técnico en Mecánica, es obligatorio realizar pasantías en el sexto semestre para optar al título de T.S.U y en el décimo semestre para optar al título de ingeniero. En los pensum de estudios está reflejado pasantías denominadas entrenamiento industrial. Las pasantías pueden ser efectuadas en organizaciones públicas como privadas con una duración de 459 horas totales (HT) para optar a título de T.S.U en su respetiva mención 258 horas para los ingenieros. Respecto a la evaluación, el estudiante consigna el informe de pasantías y el Departamento de Pasantías le asigna un jurado conformado por tres profesores para la respectiva defensa oral. Dicho informe escrito debe cumplir con los requerimientos de un Trabajo de Grado. En tal sentido no ejecutan proyecto, sino únicamente pasantías, siendo en la empresa “Pasantes-tesistas” de acuerdo a FUNDEI.

## **Conclusiones**

Ante la inminente relevancia que tienen las pasantías como factor importante para adquirir la primera experiencia laboral por parte de los jóvenes universitarios, surgió la necesidad de analizar el proceso de pasantías en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo- Núcleo Aragua. De allí, que



partiendo de la observación de la realidad existente, revisión de la documentación pertinente, estructuración de la fundamentación teórica, así como, la recolección de los datos, análisis e interpretación de la información obtenida, se concluye:

Los procesos que se llevan a cabo en la Dirección de Extensión específicamente en la Unidad de Pasantías, son todos aquellos derivados de la Colocación y Seguimiento del Pasante.

Respecto a la comparación de los procesos de pasantías en diferentes casas de estudios universitarias en Venezuela, se puede afirmar que la UNEFA, UNEXPO, UCV, UPTA FBF en las carreras Electricidad e Instrumentación y Control, las pasantías son de carácter obligatorio y están reflejadas en el pensum de estudios.

La UPTA FBF en los PNF en Contaduría Pública, no contempla la figura de pasantías, el PNF en Administración tampoco se están llevando a cabo a pesar de que está reflejada en la maya curricular.

En la Universidad de Carabobo, en las carreras de Administración Comercial, Contaduría Pública y Relaciones Industriales, las pasantías no están reflejadas en el pensum, ni son obligatorias, sin embargo, muchos estudiantes las realizan en empresas de la región, siendo reconocidos dicho pasantes en el estado Aragua, por su buen desempeño.

Dada la importancia que tienen las pasantías, se recomienda elevar un comunicado al Consejo de Escuela y Consejo de Facultad solicitando estudie la posibilidad de incorporar al Pensum académico de la Universidad de Carabobo de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales las pasantías de manera opcional.

## **Referencias**

**Constitución de la República Bolivariana de Venezuela** (1999), Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 38.860, Diciembre 30, 1999. Caracas.



**Ley Orgánica del Trabajo, de los Trabajadores y Trabajadoras.** Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela.No.6.076 del 07 de mayo de 2012.

**Reglamento sobre el Programa Nacional de Pasantías.** Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela.No.31.141 del 29 de diciembre de 1976.

Rosas, G. (2012). Pasantías: ¿una oportunidad o una trampa laboral. [Página web en línea]. Organización Internacional del Trabajo. Disponible en: [http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/features/WCMS\\_187817/lang--es/index.htm](http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/features/WCMS_187817/lang--es/index.htm). [Consulta: 2018. marzo 19]

Universidad Pedagógica Libertador, Vicerrectorado de Investigación y Postgrado. (2008). **Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales.** FEDEUPEL. Caracas. 4ta edición.



## CAPÍTULO XII

### ESTRATEGIAS EDUCATIVAS PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA TRIBUTARIA EN LA EDUCACION UNIVERSITARIA

Mirna León Salazar

#### **Introducción**

En el mundo moderno actual, la gerencia de las organizaciones tiene plena conciencia de los deberes tributarios definidos en las leyes vigentes, evidenciándose en muchos países del mundo, incluyendo aquellos pertenecientes a la región latinoamericana, una fuerte tendencia a cambiar el paradigma existente del cumplimiento de los deberes formales como mecanismos para evitar sanciones, bajo un esquema donde el pago de impuestos se convierte en un elemento a eludir, más que a cumplir de forma voluntaria.

Este esquema de pensamiento que ha imperado por décadas, hoy día se ha modernizado, redireccionando la formación y cultura tributaria del contribuyente hacia el deber cumplido, la responsabilidad y solidaridad social y el concepto de ciudadanía imperante en las sociedades modernas. Lo anterior, ha llevado a plantear el fomento de la cultura tributaria no solo al contribuyente activo, sino también a los futuros contribuyentes que hoy ocupan las aulas en instituciones de educación básica, media y superior.

Bajo esta premisa, se han implementado estrategias de aprendizaje basadas en el conocimiento de la cultura tributaria y los factores que la afectan y el debido cumplimiento de la ley, con base en un cambio en el esquema del pensamiento del individuo. Venezuela no escapa a esta realidad, evidenciándose en el país una cultura del contribuyente basado en la evasión fiscal y el cumplimiento como mecanismo para evitar multas y/o sanciones.



Dado lo anterior, y con base en experiencias previas nacionales e internacionales, que apuntan al fomento de la nueva concepción de cultura tributaria basada en el cumplimiento del deber ciudadano y la responsabilidad cívica de los individuos desde las aulas universitarias, buscando la formación integral del futuro contribuyente y un cambio fundamental en los patrones de pensamiento, se plantea la realización de este estudio.

### **Cultura Tributaria**

Parafraseando el análisis de Barrera (2013), puede afirmarse que el término cultura tiene gran variedad de definiciones. En resumen, de acuerdo con el autor, la cultura puede interpretarse como un todo complejo que incluye el conocimiento, el arte, las creencias, la ley, la moral, las costumbres y todos los hábitos adquiridos por el hombre no sólo en la familia, sino también al ser parte de una sociedad como miembro que es. Igualmente, se conoce como cultura el conjunto de conocimientos e ideas adquiridos gracias al desarrollo de las facultades intelectuales, mediante la lectura, el estudio y el trabajo.

Para Gómez (2010), la cultura es un conjunto de ideas, comportamientos, símbolos y prácticas sociales, aprendidos de generación en generación a través de la vida en sociedad. Sería el patrimonio social de la humanidad o, específicamente, una variante particular del patrimonio social. Indica el autor que, al ser analizada bajo esta perspectiva, “la cultura se compone de ideas o de modelos cognitivos, pautas de comportamiento, valores y creencias de una sociedad y no de objetos materiales que son parte del entorno de la vida social, pero no el núcleo de la cultura” (p. 6).



Se interpreta entonces que la cultura es un elemento que incluye los conocimientos adquiridos por el individuo, así como los valores, costumbres, creencias y patrones de conducta que determinan su comportamiento. Tal y como se evidencia el término cultura es un elemento complejo, que puede interpretarse desde diferentes ópticas y que se encuentra inmerso en gran variedad de campos del acontecer humano, donde las ciencias sociales, y dentro de ellas el mundo tributario, no son la excepción. En este contexto surge lo que se ha denominado, cultura tributaria, término que engloba tanto las costumbres y valores ciudadanos de contribuir con los gastos públicos, como el conocimiento en materia fiscal.

Concuerdan, Corredor y Diaz (2007), quienes afirman que la cultura tributaria es aquel conocimiento que deben tener o poseer los ciudadanos de un determinado entorno para “concebir las obligaciones tributarias para con la Nación como un deber propio, es decir, se refleja en la percepción que tienen las personas del cumplimiento de sus obligaciones tributarias contraídas bien sea con la república, el estado o los municipios” (p. 18). Opinan los autores que obtener una cultura tributaria que logre cambios en el comportamiento de los contribuyentes, necesita tiempo; es por ello, que no se puede hablar de rapidez o de éxitos en el corto plazo, ya que la adquisición de un determinado comportamiento cultural en aspectos económicos, sociales y políticos es lenta, por lo tanto, si la cultura no se cultiva durante años, no se puede improvisar ni suponer.

Para Armas y Colmenares (2009), por su parte, la cultura tributaria representa el conjunto de valores, conocimientos y actitudes compartidos por los miembros de una sociedad respecto a la tributación y la observancia de las leyes que la rigen, lo cual se traduce en una conducta manifestada en el cumplimiento permanente de los deberes tributarios con base en la razón, la confianza y la afirmación de los valores de ética personal, respeto a la ley, responsabilidad ciudadana y solidaridad social, tanto de los contribuyentes, como de los funcionarios de las diferentes administraciones tributarias.



Sobre el tema, explica London (2016) que, una cosa es saber determinar tributos, en aplicación de la Ley y su reglamentación, y otra muy distinta es conocer la esencia misma de la sapiencia tributaria, lo cual quizás se deba a que “la génesis de esta materia descansa en dos bases fundamentales, la primera de ellas es la jurídica y la segunda es la filosófica” (p. 2), radicando en este estudio el conocimiento profundo de la cultura tributaria.

Se desprende de lo descrito que la cultura tributaria como concepto engloba dos elementos fundamentales. El primero de ellos es el conocimiento de la materia fiscal, los tributos a cancelar y la fundamentación teórica y legal que respalda este aspecto. Por otro lado, está implícito en el término cultura tributaria el elemento conductual, el comportamiento ciudadano, el deber adquirido y la comprensión del cumplimiento voluntario, lo que conlleva a los conceptos de solidaridad y responsabilidad social como parte fundamental del ser humano. Concuereza Derencia (2010) quien indica que en este escenario se hace imprescindible la educación tributaria, la cual supone el desarrollo de ciertas competencias vinculadas con las normas, los valores y las actitudes tanto individuales como colectivas, “siendo los ejes que conforman la Educación Tributaria la formación en valores, la ciudadanía y los fundamentos de la cultura tributaria” (p. 3).

Coincide Mavares (2011) quien indica que, si bien es el Estado el responsable de la formación tributaria de los ciudadanos, en la actualidad se hace necesario definir estrategias de enseñanza desde las primeras etapas de la vida académica de los individuos a fin de “desarrollar un cambio de conducta con miras a evitar la elusión y la evasión tributaria en su desempeño como futuro trabajador” (p. 5). De allí la importancia de analizar y poner en práctica las diferentes estrategias educativas orientadas a fortalecer la cultura tributaria de los ciudadanos, incorporando este tema en el entramado académico tradicional.





## **Estrategias Educativas y Cultura Tributaria**

En la actualidad, el fomento de la cultura tributaria ha dejado de ser un elemento dirigido únicamente al contribuyente, para convertirse en una línea de acción dirigida a formar a la población más joven en aspectos tributarios y su innegable relación con la ética, los valores ciudadanos, la responsabilidad social, el debido cumplimiento de la ley y el bienestar de los diferentes grupos sociales. Es así como surgen las estrategias educativas dirigidas a fortalecer la cultura tributaria en niños, adolescentes y jóvenes desde las etapas iniciales de su educación, hasta la educación universitaria, mismas que han sido implementadas con éxito alrededor del mundo.

Coincide Roca (2016), quien indica que la educación tributaria reviste importancia especialmente en “aquellas sociedades aquejadas por una conciencia tributaria débil y un Estado poco funcional, factores que generalmente se ven acompañados y agudizados por situaciones de crisis de valores sociales que refuerzan la hipótesis del divorcio entre cultura, moral y ley” (p. 3). Bajo tales circunstancias, explica Roca (2016), la educación tributaria de ninguna manera puede reducirse a la enseñanza de prácticas que solamente capaciten para atender los requerimientos del régimen impositivo, “sino debe ser, necesariamente, una educación orientada hacia el cambio cultural y la revaloración de lo ético dentro del conjunto social” (p. 3).

Explica Roca (2016) que en la actualidad, más de 26 países cuentan con programas de educación fiscal, muchos de los cuales han tenido sólido arraigo y continuidad en el tiempo (USA, Suecia), mientras que otros se han desarrollado de forma intermitente (Francia). Algunos han contado con la colaboración de la Administración educativa (Reino Unido), mientras que otros han sido llevados a cabo por la Administración tributaria de manera totalmente autónoma (Suiza). En Europa los países nórdicos fueron los pioneros, y destaca la muy meditada iniciativa llevada a cabo en el Reino Unido. En América del Norte y en el Área del Pacífico, aparte del programa norteamericano ya mencionado, también tienen programas educativos las



Administraciones tributarias de Canadá, Australia, Nueva Zelanda y Japón. En América Latina, la mayoría de los países, apoyados financieramente por el BID, UNESCO Y UNICEF, han adoptado estrategias educativas similares, siendo Perú y Brasil los pioneros.

La ya mencionada OCDE/FIIAP (2015), ha desarrollado un importante trabajo donde resume las estrategias educativas que han sido implementadas por diferentes países a fin de fortalecer la cultura tributaria de la población joven. Los programas de educación primaria y secundaria de Jamaica, Kenia, Islas Mauricio, Marruecos, Malasia y Perú, incluyen desde hace algunos años estrategias educativas que promueven un cambio cultural en materia tributaria en el largo plazo. Dentro de las estrategias educativas implementadas con éxito por los países mencionados se incluyen programas de educación cívico tributaria que incluye actividades de carácter lúdico dirigidas a niños de primaria e incluso jóvenes de educación secundaria y superior, campañas de sensibilización y alfabetización en materia tributaria, campamentos fiscales y concursos.

Explica igualmente la OCDE/FIIAP (2015), que países como Brasil, México, El Salvador, Mozambique, Ruanda, Chile, Uruguay, Colombia, Costa Rica, Bangladesh y Guatemala han trabajado en mayor medida con jóvenes de educación técnica y superior, educándolos en materia tributaria para favorecer su inserción en el mercado laboral. Estos países han incluido en los programas educativos talleres de formación tributaria, que no solo forman a los jóvenes estudiantes en la materia, sino que los capacitan para que sean ellos quienes posteriormente eduquen a las comunidades en materia fiscal. Igualmente, han desarrollado campañas publicitarias para familiarizar a los individuos con los deberes fiscales y el debido cumplimiento. Adicionalmente, ha tenido éxito la utilización del ciberespacio y las tecnologías de la comunicación e información para adentrar y formar a los jóvenes en materia tributaria, a través de la apertura de portales web interactivos relacionados con el tema fiscal dirigido a estudiantes de educación media y superior.



Destaca el caso de Costa Rica, donde según lo analizado por la Dirección General de Tributación (2015) se han implementado salas de juegos infantiles que versan sobre el tema tributario, donde en forma simulada los niños realizan su primera declaración utilizando videojuegos, deciden el destino de los fondos públicos, juegan a ser agentes de aduanas y supervisan el uso de los fondos recaudados. Por otra parte, el mencionado organismo ha implementado el programa de formación de profesores de educación básica, diversificada y superior en materia tributaria y de cumplimiento voluntario. La OCDE/FIAP (2015), igualmente indica que Chile ha implementado series animadas infantiles lideradas por la mascota del ente recaudador de impuestos y Malasia patrocina una sitcom o comedia de situación sobre el tema.

Por su parte, Castillo y Castillo (2016), explican que en Ecuador se han desarrollado igualmente programas dirigidos a la formación de jóvenes orientados a “fortalecer la actualización docente, la formación académica de los estudiantes, la atención a los contribuyentes y la proyección social universitaria” (p. 157), que incluyen charlas, talleres y foros dirigidos a escolares en educación primaria, secundaria y universitaria. Adicionalmente, también se toman en cuenta los campos de la educación no formal, y de la educación informal, como lo son las activaciones en planteles educativos y eventos públicos, las presentaciones teatrales, entre otras.

De lo expresado en los párrafos precedentes se desprende la innegable importancia que se le ha dado en la actualidad al fomento de la cultura tributaria alrededor del mundo, haciendo hincapié en la aplicación de estrategias educativas dirigidas a la población joven que van más allá de la enseñanza tradicional del tema impositivo y sus contenidos y se adentran en la formación del ciudadano, los valores morales, la identificación de deberes y derechos y la internalización de la responsabilidad social, ciudadanía y democracia como pilares del cumplimiento voluntario.



Igualmente, se rescata la concepción que este nuevo paradigma cultural puede lograrse en el largo plazo y debe estar sustentado por estrategias educativas adaptadas a la modernidad y velocidad de la información manejada hoy por la población joven. En este escenario, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y las estrategias educativas modernas basadas en la interacción y el dinamismo en el manejo de los contenidos, han resultado exitosas.

### **Estrategias Educativas y Cultura Tributaria en Venezuela**

En Venezuela desde hace algunos años se ha hecho un marcado hincapié en el fortalecimiento de la cultura tributaria del ciudadano, orientando las estrategias a la divulgación del marco legal que regula el pago de tributos en Venezuela, los procedimientos para realizar el pago de forma oportuna y las consecuencias del incumplimiento de los deberes formales. Estas estrategias si bien han sido exitosas incrementando la recaudación, también han generado en el ciudadano, como ya se indicó, un esquema de pensamiento alejado del deber ciudadano, relacionando el pago de los tributos con la ausencia de multas y/o sanciones.

Coinciden Silvestri y Nava (2011) quienes indican que aunque las estrategias de control o fiscalización tributaria son fundamentales en la lucha contra la evasión o elusión tributaria, resulta claro que el esfuerzo por controlar el cumplimiento tributario y generar un riesgo creíble ante el incumplimiento, no basta por sí solo para vencer las prácticas de evasión, por lo cual existe “la necesidad de desarrollar una cultura tributaria, que permita a los ciudadanos concebir estas obligaciones como un deber sustantivo, acorde con los valores democráticos” (p. 191).

Opinan los autores citados que, es necesario por tanto en el país reformular la educación tributaria de los ciudadanos, dando fundamental importancia a la transmisión de valores y actitudes favorables a la responsabilidad fiscal y contrarios a las conductas defraudadoras, centrándose en la difusión de contenidos cívicos más



que académicos basados en el fortalecimiento y arraigo de la responsabilidad ciudadana. Lo anterior, a juicio de Silvestri y Nava (2011), se traduce en:

Asumir las obligaciones tributarias, primero porque lo manda la ley y, después, porque se trata de un deber cívico, poniendo de relieve qué efectos tiene el incumplimiento de las obligaciones en la sociedad. La educación tributaria pretende, proporcionar a los ciudadanos más jóvenes unos esquemas conceptuales sobre la responsabilidad fiscal que les ayuden a incorporarse a su rol de contribuyentes en una sociedad democrática (p. 200).

Sobre el tema, explican Delgado *et al.* (2005) que, la conducta fiscal en la actualidad ha sido una pauta que debe ser manejada por los individuos solo desde su etapa adulta, sin que previamente en ningún nivel educativo se les haya sensibilizado sobre el tema y sobre la importancia del cumplimiento voluntario y la responsabilidad, más allá del mero acatamiento de la ley. De este modo, la fiscalidad tiende a percibirse como el sometimiento a una imposición de los poderes públicos desprovista de todo sentido de aportación solidaria. Sin embargo, hoy día, indica Delgado *et al.* (2005), no cabe duda de que la conducta fiscal adulta sería distinta si se educara adecuadamente a los niños y jóvenes en el hecho fiscal, como ya se viene haciendo en otros países. De esta forma:

Incorporarían las pautas de conducta propias de individuos que de adultos van a vivir en una cultura democrática que hace de la solidaridad tributaria uno de los pilares básicos para su convivencia social. Así, el sistema educativo puede preparar a los jóvenes para el momento en que deban cumplir sus obligaciones como contribuyentes, impartiendo una serie de conocimientos básicos que expliquen el sentido y la finalidad de los impuestos (...) siendo decisivo que los alumnos interiorizaran la idea de la fiscalidad como uno de los ámbitos donde se articula la necesaria correspondencia legal y ética entre derechos y obligaciones. (p. 6).

Se interpreta entonces que, si bien en el país, la educación tributaria tradicionalmente ha estado basada en dictar lineamientos a los contribuyentes activos para lograr el cabal cumplimiento, existe una corriente de pensamiento que reconoce la importancia de la formación de los ciudadanos desde las primeras etapas de vida. De esta forma, al



incorporar los contenidos tributarios y su estrecha relación con los principios de justicia, bienestar, responsabilidad social y deber ciudadano, se lograría un cambio en la conducta de los futuros contribuyentes en el largo plazo. Es allí donde las estrategias educativas orientadas a fortalecer la cultura tributaria han tomado fuerza en Venezuela.

En este escenario, indica Mavares (2010) que, es el Estado el responsable de satisfacer la necesidad que tiene el contribuyente de culturizarse en materia tributaria, así como satisfacer la necesidad que tiene el estudiante de desarrollar un cambio de conducta con miras a evitar la elusión y la evasión tributaria en su desempeño como futuro trabajador. Es por ello que la posibilidad de incluir la educación tributaria como parte de la educación recibida por los estudiantes de la educación media, diversificada y superior permitiría el desarrollo integral del futuro profesional en el área contable y administrativa.

Sin embargo, las estrategias implementadas para promover la cultura tributaria en la población y generar un cambio de conciencia del colectivo orientando el cumplimiento hacia el deber ciudadano y los valores de responsabilidad social “han sido insuficientes para satisfacer esta necesidad” (p. 7). Al parecer la ineficiencia del Estado para adecuar la educación tributaria en las escuelas, liceos y universidades, ha fortalecido el criterio del cumplimiento como resultado únicamente del poder sensor del estado.

Sin embargo, y a pesar de esta realidad, opinan Brenes (2000) y Silvestri y Nava (2011), se han implementado estrategias para fomentar el aprendizaje en materia de cultura tributaria, las cuales constituyen un conjunto de medios diseñados para generar conocimientos, valores y representaciones sociales que conduzcan al contribuyente a valorar como idóneo el proceso de cumplir con sus deberes tributarios en bien de la comunidad, considerando la contraprestación social del tributo.



Plantean igualmente Silvestri y Nava (2011), que dentro de las estrategias de aprendizaje podrían incluirse los encuentros universitarios, desarrollando aspectos como ciudadanía, estado y tributación, papel e importancia del SENIAT, gobierno electrónico y deberes formales. Igualmente, plantean realizar actividades con docentes y estudiantes universitarios orientadas a realizar Convenios Interinstitucionales con el Ministerio de Educación Superior para incluir en el currículo oficial universitario los contenidos relativos a conciencia tributaria, además de difundir de manera masiva diversos tipos de materiales educativos, actividades interactivas entre funcionarios del SENIAT con los docentes y estudiantes donde se traten temas como deberes, responsabilidad social y actitud ciudadana.

Igualmente, se puede desarrollar un Módulo Educativo Universitario para facilitar la comprensión, motivando la lectura en los estudiantes universitarios sobre tributación, se propone realizar concursos temáticos tributarios que permita a los propios estudiantes proponer ideas para promover la adquisición de este conocimiento, incluyendo concursos donde se premie la creatividad del estudiante, obras de teatro y ferias tributarias.

Por su parte, Silvestri y Silvestri (2011), coinciden con lo anterior y adicionalmente plantean como estrategias de aprendizaje de la cultura tributaria los encuentros universitarios para elevar el nivel académico y promover actitudes pro responsabilidad ciudadana., el uso de las redes sociales y Web 2.0 como herramientas de la educación a distancia para incluir en el currículo oficial universitario los contenidos relativos a conciencia tributaria, además de difundir de manera masiva el diseño, práctica y evaluación de la enseñanza en los mencionados estudios y diversos tipos de materiales educativo y el uso de la estrategia del B learning.



## Conclusión

Los resultados obtenidos permiten concluir que existe la necesidad de fortalecer los conocimientos tanto de estudiantes como del cuerpo docente en materia de cultura tributaria vista desde el deber ciudadano, el cumplimiento voluntario, la responsabilidad y la solidaridad social, siendo necesario la implementación de nuevas estrategias de aprendizaje para lograr este objetivo, tales como la realización de talleres, conversatorios, charlas, encuentros universitarios, concursos académicos anuales, proyectos con universidades internacionales, intercambios, módulos educativos, teatro, así como la promoción en medios de comunicación locales de las actividades a realizar y los potenciales resultados.

Adicionalmente, estrategias modernas de aprendizaje individual y grupales como juegos didácticos, exposiciones, discusión abierta, ronda de preguntas, debates, foros, concursos, talleres y simulaciones, podrían ser aceptadas favorablemente por los estudiantes, pudiendo convertirse en herramientas útiles para favorecer el proceso de enseñanza de los aspectos relacionados con la cultura tributaria, fortaleciendo la preparación académica del estudiantado en este aspecto y aumentando el nivel de comprensión de la cultura tributaria.

## Lista de Referencias

- Armas, M. y Colmenares, M. (2009). **Educación para el Desarrollo de la Cultura Tributaria**. REDHECS, Edición 6 - Año 4 Marzo 2009.
- Barrera, R. (2013). **El concepto de la Cultura: definiciones, debates y usos sociales**. Revista de Clases historia. N. 349. 15 de febrero de 2013.
- Brenes, J. (2000). **Seminario Propuestas Tributarias para el Nuevo Siglo: Política y Estructura Tributaria actual**. Academia de Centroamérica.
- Castillo, S. y Castillo, P. (2016). **Un acercamiento al estudio de la cultura tributaria desde la perspectiva socioeducativa**. Dom. Cien., Vol. 2, núm. esp., dic., 2016, pp. 149-162.





- Corredor, M. y Díaz, W. (2007). **La Cultura Tributaria Municipal. Diagnóstico en la Parroquia El Valle del Municipio Bolivariano del Distrito Capital.** Observatorio de la Economía Latinoamericana N° 81, junio 2007.
- Delgado, L. Fernández, M., Maldonado, A., Roldan, C., Valdenebro, M. (2005). **La Educación Fiscal en España.** Instituto de Estudios Fiscales. Madrid, España.
- Derencia, M. (2010). **Cultura Tributaria.** Disponible: <http://culturatributaria-mirta.blogspot.com/2010/05/cultura-tributaria.html>. [Consulta: 28 de agosto de 2017].
- Dirección General de Tributación de Costa Rica. (2015). **Costa Rica: Sala de Juegos “Un Tributo a mi País”.** Capítulo 8. En: Fomentando la Cultura Tributaria, el cumplimiento fiscal y la ciudadanía: Guía sobre educación tributaria en el mundo. OECD Publishing, Paris, France.
- Gómez, E. (2010). **El concepto de cultura.** Tema 2. Introducción a la Antropología Social y Cultural. Universidad de Cantabria. Santander. España.
- London, C. (2016). **De justicia, injusticias y cultura tributaria.** Disponible: <http://www.finanzasdigital.com/2016/03/justicia-injusticias-cultura-tributaria/>.
- Mavares, K. (2010). **Educación Tributaria y Desarrollo Profesional en las Escuelas Arquidiocesanas.**Comercium et Tributum. Volumen V - Enero 2011.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos y la Fundación Internacional y para Iberoamérica de Administración y Políticas Públicas (OCDE/FIIAP). (2015). **Fomentando la Cultura Tributaria, el cumplimiento fiscal y la ciudadanía: Guía sobre educación tributaria en el mundo.** OECD Publishing, Paris, France.
- Roca, C. (2016). **Estrategias para la formación de la cultura tributaria. La importancia de promover la cultura tributaria.** Asamblea General del CIAT N° 42. Boletín Mensual de educación Fiscal. Junio 2016.
- Silvestri, C. y Nava, O. (2011). **Estrategias de Aprendizaje de la Cultura Tributaria en la Educación Superior Venezolana.** Formación Gerencial, Año 10 N° 2, Noviembre (2011).



Universidad de Carabobo



Facultad de Ciencias  
Económicas y Sociales



Dirección de Investigación y  
Producción Intelectual

## **ESTRATEGIAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA ENSEÑANZA**

En las ciencias económicas y sociales



© Universidad de Carabobo  
Facultad de Ciencias Económicas y  
Sociales  
Dirección de Investigación y  
Producción Intelectual DIPI  
Av. Salvador Allende, Edif. FACES 1,  
piso 1  
Ciudad Universitaria Bárbula,  
Carabobo, Venezuela  
Correo electrónico:  
dipi.faces@uc.edu.ve  
Página web: <http://faces.uc.edu.ve>

Primera edición digital, 2019.

ISBN: 978-980-233-730-9



"Integrando REDES para el Desarrollo Sostenible en el marco de la agenda 2030  
de la ONU"