

Universidad del Zulia - Facultad de Humanidades y Educación
Centro de Documentación e Investigación Pedagógica

Revista Especializada en Educación

ISSN 1315-4079 - Depósito legal pp 199402ZU41



Encuentro

Educacional

Edición Especial

Vol. 24

N° 1,2,3

Enero - Diciembre

2 0 1 7

Maracaibo - Venezuela

Encuentro EducativoISSN 1315-4079 ~ Depósito legal pp 199402ZU41 DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8277351>
Vol. 24 (1,2,3) enero - diciembre 2017 Edición Especial: 157-172**Aprendizaje de conceptos científicos
en el aula universitaria****Ramón Martínez¹ y Xiomara Arrieta²**¹*Departamento de Ciencias. Área Física. Universidad de Oriente.
Ciudad Bolívar-Venezuela.*²*Centro de Estudios Matemáticos y Físicos. Facultad de
Humanidades y Educación. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela.
ramonfisicaudo@gmail.com; xarrieta2410@yahoo.com***Resumen**

Los conceptos son esenciales para la comprensión, el desarrollo cognitivo y la convivencia humana; para el pensar, el sentir y el hacer (Moreira, 2008). La ciencia no existiría sin conceptos (Strauss y Corbin, 2002); sin embargo, los profesores de ciencia ignoran su valor y se hace necesario retomar su importante papel en la enseñanza de las ciencias (Moreira, 2008). Para Vergnaud (2007), en la conceptualización se identifican los objetos del mundo, sus propiedades, relaciones y transformaciones. El presente trabajo se inspiró en las dificultades de conceptualizar en asignaturas de las ciencias experimentales. El propósito fue teorizar la actividad en el aula, enfocada en el aprendizaje de conceptos científicos, desde la perspectiva de estudiantes universitarios. Es una investigación educativa de enfoque cualitativo. La metodología de análisis teórico fue la teoría fundamentada. La técnica de recolección de datos fueron los grupos de discusión. Como resultado se destaca que la actividad en el aula, genera acciones e interacciones de dos tipos: a) La interacción de los agentes del hecho educativo y los estilos de aprendizaje, condicionadas por contingencias que afectan el aprendizaje conceptual y b) los estilos de enseñanza. La consecuencia de estas acciones e interacciones es la evaluación del aprendizaje conceptual. Es un reto para el docente plantearse alternativas de enseñanza orientadas a solucionar las deficiencias que impiden el logro de la conceptualización científica, ya que el sentido del concepto para los aprendices se asocia a la cotidianidad del mismo y no a un proceso de construcción en el aula.

Palabras claves: Concepto; conceptualización; ciencias experimentales; teoría fundamentada.

Recibido: 23-06-2017 ~ Aceptado: 16-09-2017

Learning scientific concepts in the university classroom

Abstract

Concepts are essential for understanding, cognitive development and human coexistence; for thinking, feeling and doing (Moreira, 2008). Science would not exist without concepts (Strauss and Corbin, 2002); However, science teachers ignore its value and it is necessary to resume its important role in science education (Moreira, 2008). For Vergnaud (2007), in the conceptualization the objects of the world are identified, their properties, relationships and transformations. The present work was inspired by the difficulties of conceptualizing in subjects of the experimental sciences. The purpose was to theorize the activity in the classroom, focused on learning scientific concepts, from the perspective of university students. It is an educational research with a qualitative approach. The theoretical analysis methodology was grounded theory. The data collection technique was the discussion groups. As a result, it is highlighted that the activity in the classroom generates actions and interactions of two types: a) The interaction of the agents of the educational event and the learning styles, conditioned by contingencies that affect conceptual learning and b) the teaching styles. The consequence of these actions and interactions is the evaluation of conceptual learning. It is a challenge for the teacher to consider teaching alternatives aimed at solving the deficiencies that prevent the achievement of scientific conceptualization, since the meaning of the concept for the learners is associated with the daily life of the same and not with a construction process in the classroom.

Keywords: Concept; conceptualization; experimental sciences; grounded theory.

Introducción

Los conceptos son esenciales para la comprensión humana, el desarrollo cognitivo y la convivencia de los individuos. Son importantes en el pensar, el sentir y el hacer (Moreira, 2008). Lo real se percibe conscientemente de manera simplificada, esquemática, selectiva, abstracta y generalizada, es decir, se categoriza o se filtra conceptualmente, para moldear la

experiencia idiosincrática de una persona. La conceptualización es el resultado tangible de la significatividad adquirida en el proceso operativo de construcción de conceptos. Es transferible hacia el aprendizaje de conceptos explícitos más complejos, y a su aplicación útil.

La ciencia no existiría sin conceptos (Strauss y Corbin, 2002); sin embargo, los profesores de ciencia ignoran la importancia de los conceptos

científicos, a diferencia de los científicos quienes lo construyen o inventan. Los primeros prefieren las fórmulas, las preguntas con respuestas predeterminadas, los experimentos que siempre dan resultados conocidos, entre otros. Por tal motivo, es necesario retomar el importante papel de los ignorados y subestimados conceptos en la enseñanza de las ciencias (Moreira, 2008).

La presente investigación recoge e interpreta las perspectivas, actitudes, aptitudes y sugerencias de los estudiantes universitarios de Ingeniería, enfocada en el proceso de deconstrucción de la conceptualización científica, como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje en las asignaturas de las ciencias experimentales, específicamente las correspondientes a las áreas de Química y Física, con sus respectivos laboratorios, adscritas al Departamento de Ciencias, en el Núcleo de Bolívar de la Universidad de Oriente, sede Ciudad Bolívar, Venezuela.

En estas asignaturas se perciben dificultades en alcanzar la conceptualización científica por parte de los educandos, que son determinantes en la interpretación de cada una de las disciplinas científicas de las carreras científico-tecnológicas, adscritas al *Núcleo*. Ejemplos de conceptualización son los de onda, electromagnetismo, dinámica, entre otros. Esta argumentación se basa en las dificultades que muestran los aprendices, sobre todo en los dos semestres iniciales, ante situaciones de enseñanza enfocadas en la resolución de problemas en el aula de clase.

Un aspecto de esta realidad, se evidencia en la carencia de conocimientos sin reflexión sistemática, acrítico, sin organización, ni razonamiento lógico que respondan a una búsqueda intencionada; es decir, sin carácter científico, que ponen a la vista un conocimiento de tipo mecanizado y matematizado que se manifiesta en las respuestas a las interrogantes y actividades que hacen los docentes.

El propósito del trabajo fue teorizar la actividad en el aula, enfocada en el aprendizaje de conceptos científicos establecidos en los contenidos programáticos de las asignaturas de las ciencias experimentales, desde la perspectiva de estudiantes universitarios, cursantes de los primeros semestres de las carreras científico-tecnológicas, en el Núcleo de Bolívar de la Universidad de Oriente, Venezuela, durante el semestre I-2017.

Fundamentación teórica

La investigación se fundamentó en aspectos relativos al concepto: importancia, desarrollo cognitivo conceptual, definición del concepto y conceptualización.

Moreira (2008), destaca la importancia de los conceptos en la didáctica de las ciencias a partir de las aportaciones teóricas de autores como Fodor, Toulmin, Mayr, Kuhn, Ausubel y Vergnaud. Para el autor, los conceptos son fundamentales en cualquier área del conocimiento, siendo la conceptualización el mayor objetivo a alcanzar.

El desarrollo cognitivo conceptual (Martínez, Arrieta y Meleán, 2012)

integra tres marcos teóricos de la psicología educativa: las teorías del aprendizaje verbal significativo, los campos conceptuales y los modelos mentales. De estas teorías, las dos primeras, por separado, conceptualizan el **concepto**, como base teórica para la presente investigación. La integración permite, además, elaborar los elementos de una estrategia de enseñanza eficaz. El concepto, su importancia y el desarrollo cognitivo conceptual, constituyen la base esencial de la teorización.

Para Moreira (2010), el desarrollo cognitivo no sería posible sin la conceptualización, no tiene sentido conceptualizar sin la construcción o reconstrucción de conceptos. Estos son la clave para la comprensión del mundo, ya que vivimos en mundo de conceptos. Según Vergnaud (2007: 299), la conceptualización es *“la identificación de los objetos del mundo, de sus propiedades, relaciones y transformaciones”*. Las construcciones para identificar suponen tomas de conciencia, diálogos y confrontaciones con otros miembros de la comunidad científica.

Metodología

La metodología utilizada fue la Teoría Fundamentada (Strauss y Corbin, 2002; Galeano, 2004), la cual se sirve de las técnicas, instrumentos y procedimientos metodológicos apoyados en el enfoque de la investigación cualitativa.

Instrumento para la recolección de datos

Se consideraron los grupos de discusión como un instrumento adecuado ya que aluden la especificidad del proceso de aprendizaje de conceptos. Los participantes del estudio conformaron una muestra heterogénea de 24 estudiantes (4 grupos de discusión), de una población de 1140 individuos, cursantes de las asignaturas de las áreas de Física y Química de los dos primeros semestres, para el semestre I-2017. Los 4 grupos de discusión permitieron alcanzar la saturación teórica en el proceso de codificación de los datos.

Se indagó el significado de las perspectivas y puntos de vista de los estudiantes en sus conversaciones sobre el proceso de aprendizaje de conceptos hacia el logro de la conceptualización científica durante la práctica educativa en el aula universitaria.

Resultados y discusión

El análisis de los resultados se enfoca en las relaciones de jerarquía en los eventos, incidentes o sucesos, la cual impulsa la diferenciación progresiva y reconciliación integrativa de las categorías principales construidas, encaminada a la generación de la teoría sustantiva.

Categorías: propiedades y subcategorías

El análisis teórico de resultados arrojó las siguientes categorías:

- a) Interacción de los agentes del hecho educativo
- b) Estilos de aprendizaje
- c) Contingencias de afectan el aprendizaje
- d) Estilos de enseñanza
- e) Evaluación del aprendizaje conceptual

De estas categorías, la **interacción de los agentes del hecho educativo**, es la categoría central de la investigación, debido a la permanente presencia en los argumentos de los aprendices. Las relaciones de jerarquía de los eventos, incidentes o sucesos **emergen** de la interacción, la reflexión y el análisis de los estudiantes universitarios, como forma de generación teórica.

Dado lo extenso del análisis teórico, se seleccionaron y analizaron como ejemplo dos de las categorías principales: 1. Interacción de los agentes del hecho educativo y 2. Evaluación del aprendizaje conceptual.

1. Interacción de los agentes del hecho educativo

La interacción de los agentes del hecho educativo (alumnos entre sí, con el profesor, y todos con el material de instrucción): propiedades y subcategorías, se resume en el gráfico 1.

A. Propiedades

A.1. Interacción social docente-alumnos

Involucra aspectos como la motivación de la interacción en el educando, su incidencia en el aprendizaje conceptual, la selección del docente, su formación académica, su sensibilidad humana, las actividades de interacción en el aula y el grado de libertad, la disposición del docente a interactuar con los estudiantes, el interés y la confianza del estudiante a interactuar con él.

con que ingresa el Personal Docente y de Investigación a la Universidad de Oriente. Muchos ingresan siendo ingenieros, y adquieren el cargo y la experiencia como educadores a través de la formación académica y la investigación pedagógica. Incluso, profesores con formación en Licenciatura en Educación, de pregrado, pueden presentar este tipo de actitudes, aunque en menor grado. Los educandos no son influenciados por la profesión del docente, siempre y cuando sepan cómo actuar ante el hecho educativo, es decir, es más importante la práctica profesional que los títulos obtenidos.

Los estudiantes refieren la falta de consideración de algunos educadores por su realidad personal, por lo que exigen se consideren los aspectos socio-afectivos durante las actividades en el aula. Esto les crea confianza y los motiva a expresar sus sentimientos y puntos de vista de manera flexible y abierta, lo que favorece el aprendizaje, porque crea en ellos una disposición positiva.

Expresan su temor a preguntar sus dudas a algunos profesores, percibiendo en ocasiones, pedantería y discriminación. Un educador abierto a interactuar con sus discípulos les genera confianza y les permite expresar libremente sus dificultades al enfrentar situaciones problemáticas, sus limitaciones en cuanto a sus conocimientos previos, entre otros, favoreciendo el aprendizaje conceptual. Por esta razón se inclinan a ubicar a aquellos profesores que manejan adecuadamente el

proceso de comunicación, que les prestan atención y sean didácticos. Por todo lo anterior, la interacción docente-alumno es altamente influyente en el aprendizaje conceptual.

A.2. Interacción social entre alumnos

Involucra aspectos como la importancia de esta interacción para el aprendizaje, los factores que la determinan, los criterios de conformación de los grupos y la incidencia en el aprendizaje conceptual.

Muchos educandos procesan mejor los conceptos cuando interactúan con otros compañeros que con la explicación del profesor. La causa es el lenguaje utilizado por éste, no comprensible por muchos alumnos. El aprendizaje conceptual, en buena medida, es el resultado de la interacción con los pares, debido a un uso común del lenguaje. Se destaca el uso de la analogía.

El aprendizaje cooperativo, como forma de interacción social, evidencia complementariedad entre los participantes del hecho social. Aunque hay casos de algunos estudiantes que no se entienden mutuamente. La mayoría de las veces los grupos se conforman espontáneamente; en algunos casos, es el educador quien los construye en base a criterios seleccionados o elaborados por éste. El aprendizaje cooperativo es una estrategia que requiere formación y capacitación por parte del docente, y de éste hacia sus discípulos.

La aceptación del trabajo grupal depende de la característica de aprendizaje predominante en el estudiante (Martínez; Arrieta y Meleán, 2012). La experiencia de trabajar en grupo es satisfactoria para unos y no para otros. El argumento de estos últimos es la falta de homogeneidad en los grupos, es decir, sus miembros no son afines en varios aspectos: iguales competencias, igual grado de responsabilidad y compromiso, aceptación de roles, entre otros.

A.3. Interacción con el material de instrucción

Involucra aspectos como el criterio de uso de este material, su incidencia en el aprendizaje y la confianza con este; por ejemplo, el uso de los textos. Esta interacción puede jugar un importante papel en el aprendizaje conceptual, convirtiéndose en un agente del hecho educativo. Los autores pueden ser los mismos profesores, como en el caso de guías, libros publicados, información suministrada en el aula; o de otros editados fuera del contexto de la universidad.

Se evidencia el uso de textos como apoyo al aprendizaje teórico, no así para la resolución de problemas, donde los aprendices prefieren enfrentarlos por otras vías, como la interacción cara a cara con el profesor o por videos en internet. La relación del estudiante con el libro es mayor que con internet, por su mayor grado de confiabilidad, aunque algunos confían más en la guía

elaborada por el profesor que en el resto del material de instrucción, incluido el internet.

A.4. Compatibilidad del estudiante con el lenguaje usado

Es el lenguaje utilizado por el docente versus el utilizado por sus discípulos. Estos manejan una jerga propia que algunos educadores no han asimilado. El docente utiliza un lenguaje técnico no comprendido por los alumnos, y éste presta poca atención a esta contingencia, por lo que sigue avanzando en el proceso de enseñanza sin considerar si ellos están percibiendo la información suministrada. Un proceso de comunicación efectivo es cónsono con el nivel cultural de los aprendices, y aceptado por los agentes del proceso educativo. Si el proceso de comunicación fuera idóneo, los educandos percibirían con claridad la explicación del profesor, y la consulta sería para reforzar la información suministrada.

B. Subcategorías

B.1. Motivación hacia el aprendizaje conceptual

La interacción, eficientemente manipulada por el docente y/o como acto espontáneo de él, genera en los estudiantes motivación hacia el aprendizaje. La interacción la visualizan como el puente entre el conocimiento racional y la superación personal.

B.2. Material de instrucción

La guía, diseñada y elaborada por el educador, es el material de instrucción más utilizado en las ciencias experimentales; pero presenta imperfecciones, desde el punto de vista de los aprendices: resultados con error o no publicados, lenguaje muy técnico, los docentes la consideran como sus sustitutos.

B.3. Conceptualización científica

La mayoría de los educandos exigen la posibilidad de adaptación del lenguaje técnico a su vocabulario cotidiano, y no al revés; aunque están conscientes que el lenguaje técnico forma parte de la enseñanza del concepto, ya que especifica sus propiedades. Por ejemplo, el concepto de trabajo en Física, se puede confundir con la jornada laboral en una oficina, y puede crear confusión. El bloqueo cognitivo asociado es solucionable si el docente tiene la capacidad de partir del conocimiento previo del alumno para iniciar el proceso de adaptación y asimilación del concepto nuevo a su estructura cognitiva, es decir, partir del concepto de trabajo que tiene, hasta alcanzar la comprensión del concepto de trabajo mecánico, por medio de un proceso de construcción del conocimiento racional. Por consiguiente, lo significativo del concepto (Vergnaud, 1990) es atribuible al que enseña.

B.4. Uso de las TIC

Los estudiantes reconocen su importancia, aunque mencionan al internet como un material de instrucción alternativo que apoya al aprendizaje; sin embargo, son cautelosos con la información suministrada, ya que pudiera ser falsa o tergiversada. Se inclinan por informaciones que gocen de credibilidad, como los textos. El uso del internet se enfoca hacia el aprendizaje teórico de ciertos conceptos. Pocos son los educadores que utilizan la herramienta del internet para suministrar informaciones organizadas, como parte del material de instrucción.

B.5. Perfil del docente

Los alumnos establecen un perfil del docente, como sigue: que cordialice y se integre en el proceso, que les enseñe efectivamente, sea espontáneo y cordial, sin distraerlos en temas fuera de lo estipulado en el contenido programático.

B.6. Disposición del docente

El aprendizaje depende del interés de los educandos por aprender, pero también depende de la disposición de los profesores por enseñar. Un educador preocupado porque sus discípulos aprendan, es motivo de aprecio por parte de ellos. La no disposición se interpreta como una actitud de dejadez, es decir, no está interesado si aprendieron. La disposición del docente tiene sus condiciones, pero

independientemente de éstas, los estudiantes refieren que es obligación de éste la utilización de estrategias efectivas para el logro del aprendizaje, que involucren la interacción abierta, es decir, la flexibilidad de diálogo entre todos.

2. Evaluación del aprendizaje conceptual

Esta evaluación, sus propiedades y subcategoría, se resume en el gráfico 2.

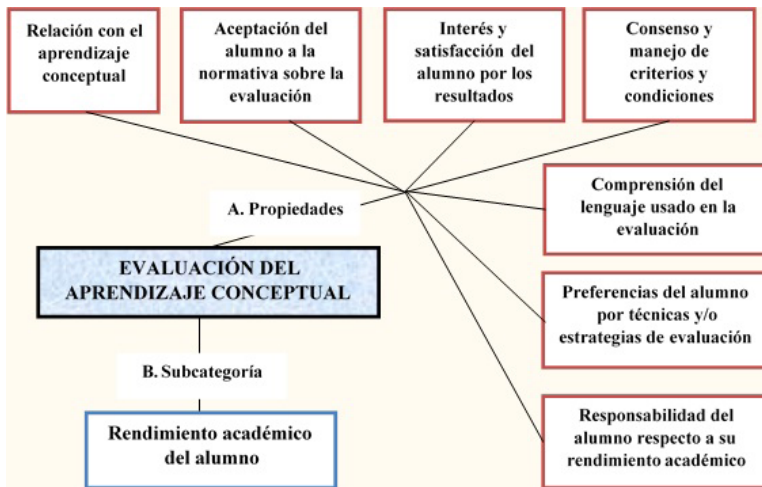


Gráfico 2. Evaluación del aprendizaje conceptual

Fuente: Martínez y Arrieta (2017)

Cada elemento del gráfico se describe a continuación.

A. Propiedades

A.1. Relación con el aprendizaje conceptual

Los aprendices opinan que el estrés está presente en ciertos tipos de evaluaciones. Se refieren también al grado de subjetividad que las notas reflejan. La evaluación no indaga efectivamente el logro alcanzado en sus actividades de aprendizaje. Perciben que su rendimiento

académico no se corresponde con los conocimientos nuevos adquiridos. La evaluación suministrada no mide estos conocimientos, sino más bien la destreza del estudiante ante la resolución de problemas cuantitativos, lo que hace que la evaluación sea subjetiva.

A.2. Aceptación del alumno a la normativa sobre la evaluación

Los educandos ponen objeciones al examen final, porque les exige

una calificación previa alta y no se indaga adecuadamente el logro de los aprendizajes alcanzados a lo largo del semestre.

A.3. Interés y satisfacción del alumno por los resultados

Los estudiantes desean que la publicación de los resultados cuantitativos de las evaluaciones sea en un corto periodo de tiempo (pocos días). Tienen a ser pasivos ante cualquier inconformidad con los resultados, por temor a las consecuencias que pueda acarrearles el manifestarlo al docente. La mayoría no sabe enfrentar esta situación de manera diplomática. Se conforman con la nota obtenida. Piden al educador mayor flexibilidad y amabilidad a la hora de revisarlos, es decir, desean quedar satisfechos con sus logros y dificultades. Se preocupan por los resultados de sus evaluaciones, no durante el semestre, sino al final de éste, momento en el que parecieran darse cuenta de la realidad de su calificación definitiva.

A.4. Consenso y manejo de criterios y condiciones

El sistema de evaluación no es negociado entre los estudiantes y el profesor, lo que permitiría revelar resultados de aprendizaje conceptual de la manera más objetiva posible. Esta negociación debe respetar el plan de evaluación reglamentado en el currículo universitario, que en el caso de la Universidad de Oriente son los

prácticos, parciales, final y reparación. El contenido escrito de la evaluación es rígido, no da lugar al consenso.

Los discípulos que no aceptan los criterios de evaluación de los docentes, alegan que son exigentes en los resultados; los que los aceptan consideran que la excelencia es necesaria para incrementar la calidad académica. Los criterios de evaluación deberían ser consensuados, y no impuestos, como lo hacen la mayoría de los profesores, y estar interrelacionados con los objetivos, competencias y contenidos a evaluar, durante todo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

A.5. Comprensión del lenguaje usado en la evaluación

El lenguaje técnico en el proceso de enseñanza y aprendizaje y su uso posterior en el proceso evaluativo, contribuyen a la subjetividad en los resultados de las evaluaciones. La evaluación no indaga totalmente el logro alcanzado por los educandos en sus actividades de aprendizaje conceptual. Se requiere un uso adecuado del lenguaje técnico que los aprendices perfectamente puedan interpretar durante su desarrollo cognitivo.

A.6. Preferencias del alumno por técnicas y/o estrategias de evaluación

Estas estrategias involucran las grupales (talleres grupales, exposiciones), individuales (exámenes) o

Las contingencias que afectan el aprendizaje conceptual al menos dificultan la interacción de los agentes del hecho educativo

Las contingencias como la alta temperatura ambiental, la sensación de inseguridad, el ruido excesivo en los alrededores del aula, la falta de pupitres, la distracción del educador durante la actividad, afectan negativamente a la interacción, e incluso llegan a interrumpirla. El ritmo de esta interacción se acelera en la medida que avanza el semestre, evidenciando, como consecuencia, una alta densidad de evaluaciones al final del mismo. La mayoría de las aulas no están aptas para servir de contexto al proceso de enseñanza y aprendizaje.

La interacción de los agentes del hecho educativo influye en la evaluación del aprendizaje conceptual

La calidad de las respuestas durante la evaluación es el resultado del procesamiento de la información facilitado por el trabajo grupal (interacción entre iguales). La responsabilidad del rendimiento académico, como consecuencia de los resultados obtenidos en las evaluaciones, es del aprendiz, ya que éste debe interactuar con los agentes del hecho educativo (iguales, el docente y el material de instrucción), en su proceso de aprendizaje conceptual. El proceso evaluativo es eficiente si se apoya en la interacción idónea entre iguales.

Durante este proceso se evidencia un desencuentro comunicacional de docentes y estudiantes, no así entre ellos mismos, los cuales experimentan una comunicación eficaz.

Los estilos de aprendizaje están moldeados por la interacción de los agentes del hecho educativo

La interacción fomenta estilos de aprendizaje conceptual si éste es un proceso construido de manera emprendedora en el aula de clase, entendiéndose como emprendedora, la promoción, mediada por el educador, de actividades de interacción en el aula que procuren, de manera significativa, la resolución de dificultades asociadas al concepto. Es posible si se armoniza con una actitud positiva hacia el aprendizaje por parte del profesor y se complementa con materiales de instrucción potencialmente significativos. Desde el punto de vista didáctico, el conocimiento racional más que una actividad, es un emprendimiento.

Estilos de enseñanza que propicien la interacción de los agentes del hecho educativo

Los educandos exigen estilos de enseñanza que favorezcan la interacción, no solo cognitiva, sino también socioafectiva, que posibilite la asimilación y acomodación de conceptos y proposiciones nuevos sobre la base de sus errores y dificultades. Su satisfacción por los modos de enseñanza se

manifiesta por la necesidad de docentes interesados y dispuestos a lograr resultados observables de aprendizaje conceptual, que pongan en práctica formas de enseñanza que impliquen la interacción, que estén enfocados en el tema, mediadores en la construcción de relaciones ante la diversidad conceptual y que utilicen recursos alternativos y accesibles.

La evaluación está coaccionada por las contingencias que afectan el aprendizaje conceptual

Los intervalos de evaluación se van constriñendo a medida que avanza el semestre, debido a lo corto de éste. Esta contingencia afecta el libre y normal desenvolvimiento de las actividades académicas asociadas al aprendizaje conceptual, causando conmoción al final de cada semestre, debido a la alta densidad temporal de evaluaciones.

Las contingencias que afectan el aprendizaje conceptual distraen los estilos de aprendizaje de los alumnos

Contingencias como el descuido del docente a la secuencia de actividades, el acelerado ritmo de enseñanza, la sensación de inseguridad, la poca disponibilidad de tiempo para estudiar, la mala calidad de las aulas, distraen la conformación de los estilos de aprendizaje. Solo distrae, porque su disposición por aprender supera a la influencia de estas contingencias, e incluso la aceptan como parte del proceso educativo.

Los estilos de enseñanza se ajustan a las contingencias que afectan el aprendizaje conceptual

Los docentes tienden a tolerar y adaptarse a las contingencias, incluido sus estilos de enseñanza; estos pueden llegar a ser cotidianamente contingentes, como cuando distraen la atención de los discípulos e interfieren la secuencia del proceso de enseñanza y aprendizaje, con mensajes políticos, ideológicos, religiosos y de otra índole, no relacionados con el conocimiento racional actualmente planteado. La tolerancia del educador, en buena medida, responde a las normativas curriculares y reglamentarias que obligatoriamente deben acatar para cumplir cabalmente con las metas pautadas al final de cada semestre.

Esta tolerancia alcanza límites en ciertos momentos del proceso de enseñanza y aprendizaje debido al incremento acelerado de las contingencias en los años recientes, que incluso han alcanzado a motivar la suspensión de algunas actividades académicas, en las que previamente el educador ha refrendado la opinión de sus alumnos.

Los estilos de aprendizaje se adecúan a la evaluación del aprendizaje conceptual

El intervalo de tiempo entre el proceso de enseñanza y aprendizaje y la evaluación se va estrechando a medida que avanza el semestre, lo que conduce a intervalos de tiempo muy reducidos entre evaluaciones hacia las

postrimerías del semestre. La prontitud de una evaluación a la siguiente exige de los educandos el ajuste de sus estilos de aprendizaje, los cuales se establecen de acuerdo al improvisado calendario de evaluaciones, es decir, los estilos de aprendizaje son inestables, particulares y se enfocan en las evaluaciones.

Aun así, los aprendices se responsabilizan de su rendimiento académico porque consideran que el uso adecuado de los estilos de aprendizaje garantiza un buen rendimiento académico, y en ese sentido admiten que han evolucionado desde el bachillerato hasta su ubicación actual en la universidad, lo que les permite alcanzar buenos resultados en las evaluaciones, momento a partir del cual tienden a mantenerlos.

La evaluación del aprendizaje conceptual no está integrada a los estilos de enseñanza

Las evaluaciones son subjetivas, no indagando efectivamente la evolución de los resultados de aprendizaje conceptual adquiridos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, sino que se convierten en pruebas aptitudinales. Los estilos de enseñanza solo se enfocan en la práctica educativa y no integran a la evaluación de los aprendizajes, no solo para indagar el grado de conocimiento racional procesado y/o retenido por los educandos, sino también evaluar el propio proceso de enseñanza y aprendizaje, es decir, la evaluación del aprendizaje conceptual puede

contribuir al examen de los modos de enseñanza, y posibilitar la toma de decisiones relativas a su modificación, continuidad o eliminación.

Los estilos de aprendizaje están condicionados por los estilos de enseñanza

Los docentes no indagan los estilos de aprendizaje de sus discípulos y les impone sus estilos de enseñanza. Esta instancia de poder hacia los alumnos obliga a estos últimos a ajustar sus formas particulares de aprendizaje a los modos de enseñanza, aunque no se sientan satisfechos con estos estilos del profesor. Genera desencuentro de estilos que afectan negativamente el normal desenvolvimiento de aprendizaje conceptual de un sector del estudiantado, el cual se siente excluido del proceso de enseñanza y aprendizaje.

En resumen, la actividad en el aula enfocada en el aprendizaje de conceptos y proposiciones científicas son acciones e interacciones de dos tipos: **La interacción de los agentes del hecho educativo y los estilos de aprendizaje, condicionadas por contingencias que afectan el aprendizaje conceptual y los estilos de enseñanza.** La consecuencia de las acciones e interacciones es la **evaluación del aprendizaje conceptual.**

Consideraciones finales

Es un reto para la acción educativa plantearse alternativas de enseñanza orientadas a tratar de solucionar

las deficiencias que impiden el logro observable de la conceptualización científica, por parte de los aprendices. Ello comienza con la crítica al pensamiento docente tradicional, mecánico, individualista, socialmente neutro, y la efectiva transformación de la enseñanza habitual a la consolidación de una estrategia educativa que permita integrar, en un proceso de interacciones y negociaciones responsables, lo conceptual, con las prácticas de laboratorio, la resolución de problemas y la evaluación constructivista, con base en competencias, dentro de situaciones de aprendizaje significativo de conceptos y proposiciones científicas, en un contexto de aula agradable, flexible, cooperativo, que considere las diferencias cognoscitivas y la manera cómo procesan los estudiantes el aprendizaje. Si la investigación posibilita alcanzar este propósito práctico, constituirá un valioso aporte.

Dada la relevancia de la interacción de los agentes del hecho educativo como categoría central en la investigación, y de la importancia del concepto en el proceso formativo en las asignaturas de las ciencias experimentales, se infiere la necesidad de trascender la enseñanza y el aprendizaje conceptual, de lo meramente cognitivo a lo psicosocial afectivo. Esto requiere la formación inicial y continua de los docentes, así como cambios profundos en las estructuras curriculares, pero sobre todo la toma de decisiones conscientes, encaminadas a mejorar y desarrollar lo científico y lo tecnológico que el país requiere con urgencia.

Referencias bibliográficas

- Galeano, María. (2004). **Estrategias de investigación social cualitativa. El giro de la mirada.** La Carreta Editores. Medellín.
- Martínez, Ramón; Arrieta, Xiomara y Meleán, Ramón. (2012). Desarrollo cognitivo conceptual y características de aprendizaje de estudiantes universitarios. **Revista Omnia**, Año18, N°3, pp. 35-48.
- Moreira, Marco Antonio. (2008). Conceptos en la educación científica: Ignorados y subestimados. **Revista Currículum**, Vol. 21, pp. 9-26.
- Moreira, Marco Antonio. (2010). ¿Por qué conceptos? ¿Por qué actividades colaborativas? ¿Por qué mapas conceptuales? **Revista Currículum**, Vol. 23, pp. 9-23.
- Strauss, Anselm y Corbin, Juliet. (2002). **Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada.** Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.
- Vergnaud, Gerad. (1990). La Teoría de los Campos Conceptuales. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, Vol.10, N° 2, pp. 133-170.
- Vergnaud, Gerad. (2007). ¿En qué sentido la Teoría de los Campos Conceptuales puede ayudarnos para facilitar aprendizaje significativo? **Investigaciones em Ensino de Ciências**, Vol.12, N°2, pp. 285-302.



UNIVERSIDAD
DEL ZULIA

Revista Especializada en Educación

Encuentro Educativo

AÑO 24, Nº 1, 2, 3 Enero - Diciembre 2017

Esta revista fue editada en formato digital y publicada en Diciembre de 2017, por el **Fondo Editorial Serbiluz**, **Universidad del Zulia**. Maracaibo-Venezuela

www.luz.edu.ve

www.serbi.luz.edu.ve

www.produccioncientificaluz.org