

FACTORES QUE INCIDEN EN EL NIVEL DE APRENDIZAJE

FACTORS THAT AFFECT THE LEVEL OF LEARNING

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8133296>

AUTORES: Jorge Flores Herrera ^{1*}
Rosa Ordóñez Vivero ²

Dirección para correspondencia: flojorge@gmail.com

Fecha de recepción: 23 / 05 / 2023

Fecha de aceptación: 14 / 06 / 2023

Fecha de publicación: 30 / 06 / 2023

RESUMEN

El propósito de este estudio cualitativo fue explorar las razones que inciden en el nivel de aprendizaje de los estudiantes que están cursando la asignatura de Introducción a la Didáctica de la Matemática y Física, ofrecida por una universidad pública ecuatoriana. En el presente estudio participaron 34 estudiantes 19 hombres y 15 mujeres, con edades comprendidas entre los 18 y 19 años. Los datos fueron recolectados utilizando un cuestionario con preguntas abiertas. Las preguntas del cuestionario se enfocaron en determinar lo que piensan los estudiantes del nivel de aprendizaje logrado y las razones para encontrarse en dicho nivel. La complejidad y la diversidad pueden ayudar a explicar los factores que inciden en el aprovechamiento de los estudiantes. Si bien es cierto que la diversidad es beneficiosa para el medio educativo, algunas veces es perjudicial cuando la complejidad aumenta.

Palabras clave: Nivel de aprendizaje, Aprovechamiento, Investigación cualitativa. Estudio de caso

^{1*} Universidad Técnica de Manabí, Manabí, Ecuador, flojorge@gmail.com,

² Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador, roelr45@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this qualitative study was to explore the reasons that affect the level of learning of students who are studying the subject of Introduction to the Didactics of Mathematics and Physics, offered by an Ecuadorian public university. The present study involved 34 students, 19 men and 15 women, aged between 18 and 19 years. Data were collected using a questionnaire with open-ended questions. The questions of the questionnaire focused on determining what students think of the level of learning achieved and the reasons for being at that level. Complexity and diversity can help explain the factors that affect student achievement. While it is true that diversity is beneficial to the educational environment, it is sometimes detrimental when complexity increases.

Keywords: Level of learning, Achievement, Qualitative research. Case study

INTRODUCCIÓN

Los eventos que ocurren en el salón de clases durante el proceso enseñanza-aprendizaje son complejos debido a la diversidad existente entre los participantes (profesores y estudiantes). Ya que cada uno de ellos ve estos procesos de acuerdo con su perspectiva personal. Por lo tanto, la complejidad es el resultado de las diversas culturas de las que provienen tanto los profesores como los estudiantes. En definitiva, la complejidad en la educación reside por el hecho de que involucra a las personas (Turner, D. 2007).

Los problemas siempre están presentes cuando las cosas no se dan como se habían planificado y organizado, cuando esto ocurre los profesores y los estudiantes se llenan de frustración, ira, vergüenza, etc. Los profesores les echan la culpa a los estudiantes, al departamento, a la evaluación del curso, a los requerimientos de investigación, a los cursos con demasiados estudiantes, etc. Los estudiantes les echan la culpa a los profesores, al libro, a sus compañeros de curso, al departamento, a la facultad, a la universidad, etc. En ambos

casos, como puede notarse no hay un proceso de reflexión que permita evaluar cuál es su parte en el problema, es decir, ambas partes creen estar exentas de culpa (Weimer, M. 2018).

Por lo tanto, el propósito de este estudio cualitativo fue explorar los factores que inciden en el nivel de aprendizaje de los estudiantes, que están cursando la asignatura de Introducción a la Didáctica de la Matemática y Física, ofrecida por una universidad pública ecuatoriana desde la perspectiva de la diversidad y la complejidad.

Las preguntas de investigación para este estudio cualitativo fueron:

¿Cuál es el nivel de aprendizaje de los estudiantes? y ¿Cuáles son los factores que inciden sobre el nivel de aprendizaje?

Diversidad y complejidad

La diversidad se aplica a poblaciones o a conjunto de entidades. La diversidad tiene tres significados diferentes: Ella puede significar la variación de algún atributo de la población, por ejemplo, el rendimiento de los estudiantes. Ella puede significar diversidad de tipos, por ejemplo, los diferentes métodos de enseñanza que presenta el profesor y experimenta el estudiante. Por último, ella puede significar diferentes formas de configuración, por ejemplo, las diferentes redes de conexión que existen entre los estudiantes y entre los profesores y los estudiantes (Page, S. 2011). La diversidad cognitiva en definitiva ‘significa diferencias en como las personas ven, categorizan, comprenden y tratan de mejorar el mundo (Page, S. 2007). En el contexto educativo los profesores y estudiantes a pesar de sus individualidades tienen que reconocer y valorar las múltiples perspectivas que existen para mejorar nuestra sociedad. También hay que reconocer que las personas tienen múltiples perspectivas y que estas representan conocimiento para solucionar los problemas (Page, S. 2007).

La complejidad puede pensarse como un conjunto de estructuras o patrones que no se pueden describir o predecir fácilmente. Los sistemas que producen complejidad están caracterizados

por diversas entidades que siguen reglas y estos comportamientos son interdependientes. En resumen, estos sistemas consisten en diversas entidades que interactúan en una red o estructura de contacto y en donde las acciones de estas entidades son interdependientes (Page, S. 2011). Por lo tanto, la complejidad en el campo de la educación puede entenderse como el proceso que adopta cada profesor en el proceso de enseñanza y el proceso que adopta cada estudiante en la construcción de su propio conocimiento. Algunos aprenderán de manera profunda y otros de manera superficial.

Aprendizaje

El aprendizaje se define como un cambio en las capacidades del estudiante que persisten a lo largo del tiempo (Gagne R. 1986). El aprendizaje requiere: Conocer como los estudiantes aprenden, cuáles son sus fortalezas, debilidades, intereses y creencias y los conocimientos, habilidades, aptitudes y destrezas que los estudiantes deben adquirir y desarrollar en un determinado contexto social (National Academy of Education 2005). Es decir, manejar el conocimiento pedagógico (Shulman, L. 1986). Además, que el conocimiento se construye a partir de lo que el estudiante ya conoce y que los estudiantes procesan esa información utilizando la cognición y la metacognición impulsados o movidos por la motivación (National Academy of Education 2005).

Enseñanza

La enseñanza es cualquiera actividad que tiene la intención consciente y el potencial para facilitar el aprendizaje en los estudiantes (Leamson, R. 1999). La enseñanza requiere el conocimiento de como ellos aprenden y se desarrollan en los diferentes contextos sociales. La comprensión de la asignatura y las habilidades a ser enseñadas para satisfacer los propósitos sociales de la educación. La comprensión de la enseñanza a la luz del contenido y de los estudiantes que entran al proceso de enseñanza, como es comunicada por la evaluación y apoyado por un salón de clase productivo (Gagne R. 1986). Comprender la asignatura y las habilidades que deben ser enseñadas en base al propósito social de la educación. Es decir, manejar tanto el conocimiento pedagógico como el conocimiento del

contenido (National Academy of Education 2005). y en los tiempos actuales el conocimiento tecnológico.

Estudio de caso

La investigación cualitativa tiene diferentes paradigmas entre ellas se encuentra la investigación etnográfica, dentro de la cual se inscribe el estudio de caso (Mishra, P, y Koehler, M. 2006). El estudio de caso se enfoca en la exploración de un fenómeno dentro de un contexto usando diferentes fuentes de información. Estos contextos pueden ser un programa, evento o actividad que involucra un individuo o un conjunto de individuos. Las herramientas para la adquisición de datos son la entrevista y la observación de la clase, con las cuales se garantiza la triangulación para darle más rigor y credibilidad.

Método

Diseño

Esta investigación de naturaleza cualitativa utilizo el paradigma del estudio de caso para poder explorar las percepciones que tienen los estudiantes acerca del nivel de aprendizaje que han logrado al finalizar el medio ciclo de estudio y los factores que ellos aducen para encontrarse en esa condición.

Participantes y sitio

En el presente estudio participaron 34 estudiantes, 19 hombres y 15 mujeres, que tienen una edad comprendida entre 18 y 19 años. La investigación tomo lugar en una universidad pública ecuatoriana.

Entrevista

Los datos de la entrevista fueron obtenidos utilizando un cuestionario con preguntas abiertas. Las preguntas del cuestionario se enfocaron en determinar qué razones tienen los estudiantes para encontrarse en dicho nivel.

Observación

Los datos de la observación de la clase fueron obtenidos mediante la recolección de datos relacionados con los comportamientos y situaciones observadas durante el estudio.

Instrumento

Los datos del nivel de aprendizaje fueron obtenidos utilizando un cuestionario con una pregunta cerrada. La escala del nivel de aprendizaje es de uno a cinco, en donde uno es el nivel bajo y cinco es el nivel alto.

RESULTADOS

Pregunta 1: ¿Cuáles son los niveles de aprendizaje que los estudiantes tienen?

La tabla 1 presenta un resumen estadístico de los niveles de aprendizaje que los estudiantes indicaron habían alcanzado al finalizar el medio ciclo.

Tabla 1. Datos estadísticos del nivel de aprendizaje de los estudiantes

Numero	Mínimo	Media	Máximo	Desviación Estándar
34	2	3,36	4	0,54

La tabla 2 presenta un resumen estadístico de las calificaciones obtenidas por los estudiantes al finalizar el medio ciclo. Esta calificación es sobre 50.

Tabla 2. Datos estadísticos de las calificaciones de los estudiantes

Numero	Mínimo	Media	Máximo	Desviación Estándar
34	20	28,2	42	6,86

La figura 1 representa el gráfico que relaciona el nivel de aprendizaje con las calificaciones. La figura 1 hace notar que al comparar el nivel de aprendizaje con las calificaciones no existe correlación entre ellos. Esto se debe a que los estudiantes copian las tareas y al momento de hacer los aportes y los exámenes no tienen el conocimiento para responder correctamente las preguntas.

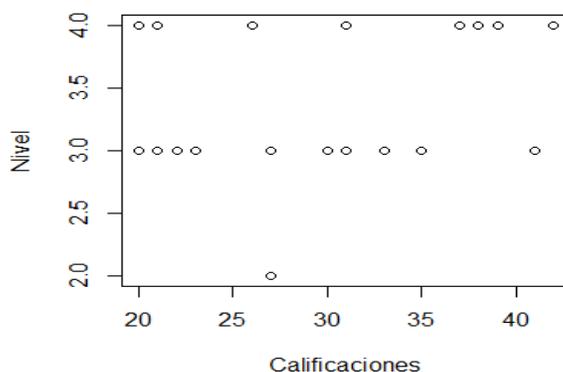


Figura 1. Gráfico que relaciona las calificaciones con el nivel de aprendizaje

Pregunta 2: ¿Cuáles son las explicaciones que ellos indican para justificar el nivel de aprendizaje?

Las explicaciones que dan los estudiantes para justificar el nivel de aprendizaje logrado se clasificaron en las siguientes categorías.

Enseñanza

Sobre la enseñanza los comentarios son los siguientes: El Estudiante 12 indica lo siguiente: *Porque no da bien las clases*. El Estudiante 25 indica lo siguiente: *Porque hay clases que son muy explícitas y otras no pero poco a poco logrando ritmo*. El Estudiante 28 manifiesta lo siguiente: *Porque a veces hay cosas que no entiendo en horas de clase*. El Estudiante 17 expone lo siguiente: *El profesor explica bien es decir no hay inconveniente*. El Estudiante 14 expone lo siguiente: *Porque de todo lo enseñado no soy capaz de entender uno que otro tema*

que me hace confundir. Estos comentarios reflejan la diversidad de experiencias y perspectivas de los estudiantes sobre la enseñanza que imparte el profesor.

Durante el desarrollo del curso se utilizaron varios métodos de enseñanza: En las clases expositivas se utilizó los nueve eventos instruccionales de Robert Gagné, el cual se define como las clases de eventos que ocurren en una situación de aprendizaje y comprende las siguientes fases: (1) Lograr la atención. (2) Declarar el objetivo. (3) Estimular el recuerdo de los conocimientos previos (4) Presentar el contenido. (5) Proveer guía en el aprendizaje. (6) Obtener información del desempeño. (7) Proveer retroalimentación. (8) Evaluar el desempeño. (9) Promover la retención y la transferencia (Creswell, J. 2015).

Para el trabajo grupal en clase se utilizó el aprendizaje cooperativo. Para el Proyecto de Integración de Saberes (PIS), que consistió en formular un plan de clase de física o matemática, se siguió el aprendizaje basado en proyectos. Como puede notarse se siguieron diferentes metodologías, las cuales están especificadas en el silabo del curso y son de naturaleza obligatoria. Estas metodologías de enseñanza fueron previamente explicadas a los estudiantes. Estos diferentes métodos de enseñanza por supuesto son una fuente de diversidad y por lo tanto aumentan la complejidad del sistema.

Por otro lado, la didáctica es una ciencia que requiere el conocimiento de un vocabulario especializado, que debe ser entendido y comprendido dentro del contexto en que ese término se explica y aplica. La gran mayoría de los estudiantes no están familiarizados con ese tipo de vocabulario y de ahí su falta de comprensión de ciertos temas. Esto se evidencia porque hay una disparidad lingüística entre el profesor y el estudiante (Jacobs, H. 2006). Esta situación está relacionada con la diversidad de interpretación, es decir no pueden categorizar los conceptos aprendidos, ya sea por la falta de estudio o por memorizar antes que comprender. Por este motivo se les solicitó como tarea que construyeran un mapa de palabras, que comprendía la definición del concepto bajo estudio, sus sinónimos, antónimos, ejemplos y contraejemplos. Además, se les solicitó que usaran el programa de computadora C-map® para que hagan dicho trabajo La observación de las tareas muestra que algunos estudiantes

copiaban las tareas y que pocos utilizaron el programa para cumplir con la tarea. Además, la capacidad para manejar el lenguaje es la componente más importante para el desempeño de los estudiantes, esto significa que el éxito del estudiante depende de su capacidad para usar el lenguaje en los procesos de escuchar, hablar, leer y escribir.

El profesor continuamente toma decisiones complejas que le permiten mejorar su enseñanza y que están relacionadas con las diferencias en aprendizaje que existe entre los estudiantes, las influencias culturales y de lenguaje y los temperamentos individuales, con el propósito de llevar a los estudiantes de un conjunto de habilidades iniciales a otro conjunto de habilidades finales (Goldstein, E. 2008). Precisamente esta investigación fue el resultado de solicitar a los estudiantes retroalimentación acerca del curso.

Atención

Algunos estudiantes indicaron que no pusieron la debida atención a las clases. El Estudiante 3 sobre este aspecto indicó lo siguiente *Me situó en este nivel porque cuando el docente está explicando las clases no presto atención.* El Estudiante 24 sostiene lo siguiente: *Es por mí mismo debo prestar, más atención a la clase y poner más de mi parte.* Las dos perspectivas resaltan la importancia de la atención en el aprendizaje para lograr la comprensión y asimilación de la información presentada.

La observación de la clase mostro que algunos estudiantes estaban distraídos, conversando con sus compañeros en temas ajenos a la clase, conectados a sus teléfonos móviles, etc. La atención es el proceso de concentrarse en las características específicas del entorno o en ciertas actividades del pensamiento (Colman, A. 2001). Obviamente este enfoque generalmente causa que otras características del entorno sean excluidas (Reber, A. 1995). Como puede notarse la debida atención a las clases permite que el estudiante se enfoque en lo que el profesor explica y obviamente entienda el contenido explicado y desde su perspectiva pueda interpretar correctamente lo que está aprendiendo. Caso contrario, si no presta atención el efecto será negativo.

Esfuerzo y perseverancia

Algunos estudiantes indicaron que no perseveraron lo suficiente para lograr los resultados de aprendizaje propuesto en las unidades de estudio. El Estudiante 1 sobre estos aspectos indica *Porque no tuve el empuje que debí. No aspire alto*. El comentario del estudiante refleja una autocrítica sobre su falta de motivación para el aprendizaje. Esto se puede deber a muchos factores tales como la falta de motivación intrínseca, la claridad en los objetivos de aprendizaje y la falta de recursos entre otros factores. Este último factor es clave, ya que la mayoría de los estudiantes no utilizan los textos asignados y solo se basan en las presentaciones y en sus apuntes de clase, y también influye la poca dedicación a la lectura. Para mejorar esta situación se les solicito a los estudiantes que de manera grupal hagan una búsqueda en la Internet de los temas estudiado y que indiquen sus ventajas y desventajas. Los estudiantes entregaron las tareas, pero esta vez prevaleció la copia y pega en sus tareas. En este caso la diversidad en vez de mejorar la actividad de aprendizaje lo impidió.

La perseverancia anima a los estudiantes a persistir y no rendirse ante las dificultades que se presentan (Dweck, C. 2006). El aprendizaje de cualquier asignatura además de la perseverancia requiere una mentalidad de crecimiento que puede ayudar a los estudiantes a recuperarse de los retos más exitosamente y motivándolos para incrementar su eficacia y sus habilidades. En la mentalidad de crecimiento, la inteligencia es una cualidad que puede ser cambiada y desarrollada (Boaler, J. 2020).

Comprensión y transferencia

Algunos estudiantes indicaron que, aunque comprendieron el contenido no lo pudieron aplicar el mismo en situaciones prácticas. El Estudiante 4 manifiesta lo siguiente en torno a la comprensión y transferencia: *Si entiendo, pero no fui lo suficientemente hábil para hacer todo exacto*. En ese mismo sentido el Estudiante 30 sostiene lo siguiente: *Yo he aprendido y comprendido la mayoría de estos temas, aunque con un pequeño problema que a la hora de ponerla en práctica se me ha dificultado*. Las opiniones vertidas por los estudiantes reflejan las dificultades que enfrentaron para aplicar los contenidos aprendidos en el salón de

clase a situaciones prácticas. Esto está relacionado con la diversidad heurística que son ‘las herramientas que las personas usan para resolver problemas’ [4]. la diversidad heurística ayuda a considerar diferentes opciones y soluciones posibles y es más efectiva si se trabaja de manera grupal y los estudiantes tienen el conocimiento apropiado para enfrentar la tarea.

Para este grupo de estudiantes la comprensión no fue un problema el problema se presentó al momento de aplicar lo aprendido en el PIS. La tarea consistió en preparar un plan de clase para enseñar física o matemática. Esto tiene que ver con la transferencia, la cual se define como el recuerdo de lo que ha sido aprendido y su aplicación en un contexto nuevo y diferente (Pan, S. & Agarwal, P. 2018).

La didáctica es una ciencia particular cuyo objeto de estudio es el proceso docente-educativo que tiene lugar en la enseñanza de una asignatura (Sánchez, A. 2005). Es decir, ella tiene un marco teórico conceptual que trasciende las disciplinas de sociología, psicología, pedagogía, informática y lingüística entre otras (Steiner, H. 1985). Sin embargo, cuando ella se explica en el salón de clases ese conocimiento teórico debe llevarse a la práctica, situación que facilita la transferencia de lo aprendido en clase, en el contexto educativo. Por ejemplo, la formulación de objetivos específicos de aprendizaje es inherente al proceso enseñanza-aprendizaje, en clase se define que es un objetivo y se explica cómo se formula y en el contexto educativo se requiere del mismo para guiar el proceso educativo. Como poner en práctica los objetivos es un tema que requiere de la transferencia. En el caso del ejemplo tenemos la transferencia cercana, cuando el cambio es menor y en el segundo caso tenemos la transferencia lejana, cuando el cambio es mayor.

Además, los estudiantes que participaron en el PIS tuvieron la oportunidad de aplicar lo aprendido en el salón de clase. La observación de la clase mostro que no ocurre, porque algunos estudiantes buscaron el facilismo, es decir participaron en los trabajos grupales con el mínimo de esfuerzo, ellos fundamentalmente no están interesados en aprender lo que se enseña en el curso.

Profundidad en el aprendizaje

Algunos estudiantes desean profundizar en estos temas. El Estudiante 7 *Porque he aprendido mucho acerca de la materia de la manera en cómo me la ha explicado el profesor, pero estoy consciente de que me falta más por aprender y prestar atención.* El Estudiante 11 *Seguir investigando y participar en clase.* El Estudiante 23 *He logrado aprender y poner en práctica temas prácticos, pero no los he comprendido del todo.* EL Estudiante 30 *Porque hay muchas partes de los temas que me llama mucho la atención y en esos temas interactué en clase y también entiendo varias cosas al profesor sobre el tema que explica.* Las opiniones de los estudiantes demuestran un deseo genuino por tener un conocimiento más amplio de lo que están aprendiendo. Ellos perciben de una manera positiva el aprendizaje y se esfuerzan por participar activamente en la clase.

La meta de la comprensión conceptual se define como la comprensión profunda de los ‘principios que gobiernan un dominio y la interrelación entre las piezas de conocimiento en aquel dominio (Fullerton, D. 2013). En consecuencia, los estudiantes que desean profundizar un tema son aquellos que están dirigidos por el aprendizaje, ya que tratan de comprender los conceptos, las relaciones con otros conceptos y como se aplican. Estos son los estudiantes que hacen que los ambientes de aprendizaje sean productivos a pesar de las dificultades que cualquier aprendizaje puede presentar.

Evaluación

Los estudiantes consideran los siguientes puntos en torno a la evaluación. El Estudiante 25 manifiesta lo siguiente: *Porque en algún momento no puse atención y también porque en algunas cosas al momento de evaluar no han sido concretas y eso me confunde.* El Estudiante 22 manifiesta lo siguiente: *Porque puedo decir que atiendo la clase y la comprendo, pero al mismo tiempo al evaluar mis conocimientos, mi aprendizaje no ha sido textualmente como me parece que el docente quiere.* El Estudiante 8 explica lo siguiente: *Porque para responder solo me baso en lo que recuerdo de las clases, pero no me preparo.* El Estudiante 32 expuso lo siguiente: *Entiendo lo que explica, pero a lo que nos evalúa me confundo al leer las*

preguntas. El Estudiante 29 indica lo siguiente: *Sino que al momento de dar lo ya enseñado hay cosas que no se acoplan con lo que el docente está pidiendo.* La evaluación puede pensarse como un problema que hay que resolver y para ello entra en juego la habilidad de los estudiantes y permite dar respuestas de diversas perspectivas que estén dentro del contexto de la asignatura (Doyle, T. 2008).

La evaluación de las distintas actividades que se pueden implementar en el salón de clase está reglamentada por la universidad y comprende los siguientes aspectos: Nota docencia que comprende tareas, trabajo grupal y aportes, equivale a 15 puntos. Nota de prácticas que comprende el PIS, equivale a 10 puntos. Nota de trabajo autónomo que comprende tareas de trabajo independiente, equivale a 10 puntos. Examen que equivale a 15 puntos. Total 50 puntos para el medio ciclo. Igual para el final de ciclo.

La evaluación es parte integral del proceso enseñanza-aprendizaje y se elabora a partir de los resultados de aprendizaje presentados en el silabo del curso: (1) Describir los elementos constitutivos de la didáctica de la física y matemática. (2) Aplicar los métodos de enseñanza a la física y matemática. (3) Aplicar los resultados de como aprenden los estudiantes en la didáctica de la física y matemática. (4) Construir los instrumentos de evaluación de los estudiantes. En consecuencia, la evaluación se preparó de acuerdo con los resultados de aprendizaje. Los aportes y el examen consistieron en 10 preguntas de ensayo relacionadas con los dos primeros resultados de aprendizaje y tuvieron una duración de una hora. En la siguiente clase se entregó la respuesta a las preguntas planteadas. Los resultados no fueron los esperados, y esto se presenta porque los estudiantes no prestan atención, posponen el aprendizaje, copian las tareas asignadas y copian durante el trabajo grupal. Además, como sienten la presión de las calificaciones, como un último recurso trataron de copiar durante el examen.

El problema no está en las preguntas de la evaluación, el problema reside en el manejo del lenguaje tanto en la lectura como en la escritura. Ya que para contestar la pregunta hay que

leerla y luego escribir la respuesta enmarcándose en el contexto de la asignatura. Los estudiantes durante el proceso de lectura tratan de extraer el significado de lo que están leyendo y durante la escritura elaboran la respuesta de acuerdo con los conocimientos exactos que han adquirido durante el aprendizaje. Sin embargo, sus respuestas eran descontextualizadas o ajenas a la asignatura debido a la falta de compromiso hacia el aprendizaje. Los términos que se utilizaron en la evaluación fueron: Definir, enumerar, comparar, explicar, inferir, analizar y evaluar. Los mismos que fueron explicados con relación al estudio de los objetivos de aprendizaje. A continuación, se presentan algunas de las preguntas que se formularon en el examen. De memorización: Definir la didáctica. De comprensión: Explicar el concepto de medios y como se puede aplicar en el salón de clase. De aplicación: Formular un objetivo específico de aplicación en un contenido de matemática o física.

Comportamiento disruptivo

Algunos estudiantes indicaron que el salón de clase había compañeros que ponían el desorden. El Estudiante 25 sostiene lo siguiente: *Porque no he puesto la atención necesaria y también por el desorden del curso desencadena esto*. El Estudiante 18 indica lo siguiente: *Porque entre los estudiantes hacemos mucho ruido y no me puedo concentrar y por usted profesor debe hacer la clase más dinámica e interesante y llegar al alumno*. El Estudiante 19 sostiene lo siguiente: *Porque la verdad hacen bulla y no dejan escuchar la clase y también me he descuidado en esta materia*. Esto está relacionado con la diversidad de los modelos predictivos que se define como aquella que ‘describe las relaciones causales entre objetos y eventos. Es muy cierto que hay una relación causal entre el comportamiento de los estudiantes y la atmosfera del salón de clases.

La observación en clase mostro que los estudiantes tenían comportamientos inapropiados en el salón de clase. Este mal comportamiento no se presenta en todas las clases y no lo muestran todos los estudiantes. Los que lo muestran son pocos y son rudos, hostiles y confrontativos. Además, los estudiantes tienen el sentimiento de que tienen derecho a hacer o tener lo que

ellos quieren sin haber trabajado para merecerlo. Los profesores esperan que los estudiantes cuando entran al sistema de educación superior tengan la madurez social y emocional que les permita aprender en un ambiente armónico. Sin embargo, algunos estudiantes carecen de esa cualidad que les permita enfrentar las demandas que requieren los estudios de educación superior. Estas situaciones añaden complejidad a los salones de clase ya que el profesor tiene poco control sobre los factores socio emocionales que afectan a los estudiantes.

CONCLUSIONES

Este trabajo analizo el comportamiento académico y social de los estudiantes que están cursando la asignatura de Introducción a la Didáctica de la Física y Matemática desde la perspectiva de la complejidad y diversidad. Los autores de este trabajo creen firmemente en que la inteligencia es una cualidad maleable y que puede ser desarrollada poniendo esfuerzo y dedicación en el aprendizaje. Por lo tanto, es importante aclarar que los resultados de las diferentes evaluaciones de los estudiantes no se atribuyen a su falta de capacidad sino a diversos factores que podrían estar contribuyendo a esta situación y que consecuentemente aumentan la complejidad del sistema. En lo que refiere a la enseñanza esta muestra que la calidad de la enseñanza es variable y que algunos estudiantes pueden experimentar dificultades para comprender ciertos conceptos. También es importante destacar que algunos estudiantes no tienen dificultades con las explicaciones de los contenidos presentados en la clase. El profesor como agente de cambio puede contribuir a abordar las complejidades que se presentan en el salón de clases introduciendo diferentes pedagogías, que si bien es cierto aumentan la diversidad, ellas promueven la cooperación (aprendizaje cooperativo) y el aprendizaje autónomo (aprendizaje basado en proyectos). Además, estas pedagogías promueven la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

En lo que se refiere al aprendizaje se consideran los siguientes temas: La atención muestra que algunos estudiantes les falta el compromiso, la motivación y las estrategias para participar en el proceso de aprendizaje y de esta manera mejorar su nivel de atención. El

esfuerzo y la perseverancia revela que algunos estudiantes no perseveraron lo suficiente en el estudio de la asignatura. Lo cual indica la importancia de la motivación y la fijación de metas significativas y el esfuerzo continuo para lograr los resultados de aprendizaje propuestos. La comprensión y la transferencia indica que puede haber una brecha entre la comprensión teórica y la capacidad de transferir esos conocimientos a contextos prácticos. La profundidad en el aprendizaje muestra que los estudiantes tienen un deseo de profundizar en el aprendizaje, participar activamente en la clase y la investigación. Sin embargo, la observación de la clase muestra que en algunos estudiantes hubo falta de atención, compromiso y voluntad por aprender y falta de dedicación en las actividades enmarcadas dentro del aprendizaje cooperativo y el aprendizaje basado en proyectos.

La evaluación presenta un desafío para los estudiantes, ya que requiere una preparación continua, prestar atención a las clases, tener un vocabulario adecuado para entender las preguntas, orientarse con el silabo de la asignatura y tener valores éticos para evitar la copia y en el plagio de los trabajos. La evaluación de los estudiantes en un sistema complejo y diverso es materia de conflicto cuando los resultados no son los esperados. Esto se debe a que algunos estudiantes están centrados en las evaluaciones y no en el aprendizaje. El comportamiento disruptivo fue disparado por el resultado de las evaluaciones.

Los estudiantes no son seres humanos aislados, provienen de un entorno que puede facilitar o impedir su aprendizaje. Entre ellos se pueden mencionar los siguientes: El entorno familiar: Los problemas familiares si existen influyen negativamente en su desempeño como estudiante. El entorno social: Las amistades, principalmente sus compañeros de clase pueden influenciar positiva o negativamente en las actividades académicas de los estudiantes. Las emociones: la ansiedad y el estrés pueden dificultar su capacidad para enfocarse en los estudios y asumir la responsabilidad por sus acciones y producir un comportamiento agresivo. La educación previa: La guía de las personas responsables de su educación es fundamental para que puedan tener un comportamiento adecuado en el salón de clase. Estos factores añaden complejidad y diversidad a los sistemas educativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychology*, 28(2), 117-148.
- Becker, B. y Luthar, S. (2002). Social-emotional factors affecting achievement outcomes among disadvantaged students: Closing the achievement gap. *Educational Psychology*, 37(4), 197-214.
- Boaler, J. (2020). *Mente sin límites: Aprendizaje sin fronteras*. Barcelona. España: Editorial Kairós.
- Bransford, J., Darling-Hammond, L. & LePage, P. (2005). Introduction. En L. Darling-Hammond & J. Bransford (Eds.). *Preparing teachers for a changing world*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Colman, A. (2001). *Dictionary the psychology*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Creswell, J. (2015). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- Doyle, T. (2008). *Helping students to learn in a learner centered environment: A guide to facilitating in higher education*. Sterling, VA: Stylus.
- Dweck, C. (2006). *Mindset: the new psychology of success*. New York, NY: Ballantine.
- Fullerton, D. (2013). What students say about their own sense of entitlement? *New Directions for Teaching and Learning*, 135, 31-36.
- Gagne R. (1986). *The conditions of learning and theory of instruction*. New York, NY: Holt, Rinehart and Winston.
- Gagné, R. & Perkins, M. (1988). *Essentials of learning for instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Gagné, R., Briggs, L. y Wager, W. (1988). *Principles of instructional design*. New York, NY: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Goldstein, E. (2008). *Cognitive psychology: Connecting mind, research, and everyday experience*. Belmont, CA: Thomson Wadsworth.

- Jacobs, H. (2006). *Active literacy across the curriculum: Strategies for reading, writing, speaking, and listening*. Larchmont, NY: Eye on Education.
- Leamson, R. (1999). *Thinking about teaching and learning: develop habits of learning with first year college and university students*. Sterling, VA: Stylus Publishing, LLC.
- Mishra, P, y Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teacher College Records*. 108(6), 1017-1054.
- National Academy of Education (2005). *A good teacher in every classroom: Preparing the highly qualified teachers our children deserve*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Page, S. (2007).
- Page, S. (2011). *Diversity and complexity*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Pan, S. & Agarwal, P. (2018). *Retrieval practice and transfer of learning: Fostering students' application of knowledge*. San Diego, CA: Universidad de California, San Diego.
- Reber, A. (1995). *Penguin dictionary of psychology*. New York, NY: Penguin.
- Sanchez, A. (2005). *La avaliação en la Ensino -aprendizagem de la Física*. Habana, Cuba: Pueblo e Educação.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *American Educational Research Association*. 15(2), 4-14.
- Steiner, H. (1985). Theory of mathematics education (TME): An introduction. *For the Learning of Mathematics*, 5(2), 11–17.
- Turner, D. (2007). *Theory and practice of education*. London, England: Continuum International Publishing Group.
- Weimer, M. (29 de junio de 2018). Thinking about what happened...<https://www.facultyfocus.com/articles/teaching-professor-blog/thinking-about-what-happened/>.