



LA EVALUACIÓN COMO MEDIO DE MOTIVACIÓN HACIA EL APRENDIZAJE DEL CÁLCULO

Olga Lucía Duarte Bolívar¹

Luz Ángela Flórez Olarte²

Resumen

Al reflexionar sobre las prácticas evaluativas en Matemáticas y la presión que generan, se percibe la medición de retención de información y desmotivación; situación que incitó a investigar sobre elementos importantes de una estrategia de evaluación para motivar al aprendizaje del Cálculo. Se planteó como objetivo: Determinar la incidencia de la evaluación como estrategia de motivación hacia el aprendizaje del Cálculo Diferencial; siguiendo planteamientos de Chevallard relacionadas con: Contrato Didáctico, Pedagógico y Escolar, y el Profesor como Director de Estudio; y reflexiones de MacClelland, Huertas y Tapias, que conciben la motivación hacia aprendizajes como un proceso. Siguió el método cualitativo y diseño metodológico de Investigación- Acción-Participativa. Se evidenció que al estudiante ver la evaluación como una oportunidad para revisar la calidad de los conocimientos que ha adquirido y un medio para determinar sus falencias con miras a superar obstáculos, siente confianza y no presión; de la misma manera, la evaluación formativa provee al docente información necesaria para orientar y ayudar a regular el esfuerzo de los estudiantes, mediante planes de trabajo que eviten que dejen el estudio sólo para antes de los exámenes. Finalmente, entre los elementos que debe contener una estrategia de evaluación que motive hacia el aprendizaje, están: activar la curiosidad, mostrar la relevancia de la tarea en relación con los intereses, valores y objetivos de los estudiantes, diseñar actividades de evaluación con un grado de desafío razonable, presentar información nueva o sorprendente; plantear problemas y preguntas que los estudiantes deben intentar responder antes de enfrentarse a la evaluación.

Palabras claves: Aprendizaje. Cálculo. Estrategia. Evaluación. Motivación.

La evaluación debe ser una parte integral de los procesos y enseñanza de las matemáticas y debe proporcionar al docente información que le sea útil en su práctica pedagógica. Para alcanzar estos propósitos, tanto profesores como estudiantes deben compartir las metas de aprendizaje y promover herramientas para la autoevaluación; de esta manera, los docentes no son solo catedráticos, sino (Tapia, 2007) quienes "... sugieren a los alumnos la importancia de establecer metas personales; proporcionan la posibilidad de optar, ya sea entre tareas, compañeros o modos de trabajo alternativos; enseñan a sus alumnos a preguntarse "¿Cómo puedo hacerlo?" y a buscar los medios y estrategias necesarias para conseguir los objetivos de aprendizaje; sugieren que las tareas se dividan en pequeños pasos para ser manejable su dificultad y distribuir el esfuerzo; subrayan la importancia de pedir ayuda; proporcionan retroalimentación, ayudan con tanta frecuencia como sea necesaria; y ponen de manifiesto el progreso del alumno así como el papel que ha desempeñado en el mismo". A su vez, los estudiantes reflexionan y regulan su esfuerzo con orientación del docente, evaluando de manera constante su aprendizaje, evitando de esta forma, estudiar tan solo para las evaluaciones.

¹ Magíster en Pedagogía. Universidad Pontificia Bolivariana UPB. olga.duarte@upb.edu.co

² Magíster en Ciencias de la Matemática. Universidad Pontificia Bolivariana UPB. luz.florez@upb.edu.co

Por consiguiente, los docentes pueden favorecer el aprendizaje evitando el efecto negativo del fracaso en la evaluación, diseñando y orientando la resolución de problemas con niveles de dificultad que despierten interés, sin desmotivar a los estudiantes con niveles altos de complejidad, así como relacionar los contenidos matemáticos haciendo uso de un lenguaje y ejemplos asequibles al estudiante, partiendo de sus ideas previas.

El estudio tuvo diversos referentes tanto de investigaciones realizadas como ideas de autores sobre evaluación y motivación hacia aprendizajes especialmente de tipo matemático. A continuación presentamos algunos de ellos que orientaron de alguna manera el trabajo con la estrategia para hacer de la evaluación una motivación hacia el aprendizaje del Cálculo Diferencial.

En Argentina, se realizó el estudio denominado: Análisis de factores a tener en cuenta por el docente, para favorecer la motivación como proceso facilitador del aprendizaje del alumno en cursos de matemática. Su autor Seluy (2010) concluye: Trabajar los modos en que se organiza la actividad en el aula para promover una orientación al aprendizaje pasa por trabajar la evaluación como factor relevante para la motivación, en tanto elemento que se sitúa en el corazón del mismo de la actividad pedagógica al comparar la motivación y la evaluación como lo propone Huertas y Montero (2002) quienes afirman que motivar y evaluar comparten muchos parecidos de familia.

En el mismo país, se realizó el estudio: Motivación y expectativas de los estudiantes por aprender ciencias en la universidad, cuyos autores Steinmann, Bosch y Aiassa (2010) determinaron a través del estudio exploratorio que: Aunque los docentes universitarios son medianamente conscientes de la escasa motivación de los estudiantes, se da por hecho que, al acceder a este nivel, están plenamente motivados y que todos persiguen metas similares. Con frecuencia se ignoran sus propios estímulos y se soslaya la necesidad y la posibilidad de crear condiciones adecuadas para el aprendizaje, y de ayudar a los estudiantes a tomar conciencia de las pautas motivacionales que han desarrollado, así como la posibilidad de modificarlas.

En España, se realizó un estudio denominado: La evaluación como estrategia didáctica. La calidad en la Educación Superior, cuyos autores Foré y Trinidad expusieron ideas como: Evaluar es poder tener elementos para poder analizar el acto formativo. Pero no solo eso sino objetivar la observación hacia las posibilidades que tiene el proceso de la enseñanza aprendizaje planteado. Para ello se deben poner en marcha estrategias e instrumentos para comprender qué está sucediendo en el proceso formativo y evidentemente los criterios para analizar el nivel de aprendizaje conseguido.

En la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja- Boyacá Escuela de Psicología- área Psicología Educativa; se realizó el estudio: Motivación en la evaluación educativa. Los autores Cifuentes y Santos (2011) realizan los siguientes planteamientos: Si se determina que la evaluación educativa de tipo tradicional es consolidada por el tipo de condicionamiento que tiene los estudiantes frente a la calificación, se puede determinar que los niveles de amotivación pueden ser altos frente a la evaluación educativa, por la posible falta de intencionalidad y relativa ausencia de motivación, placer y satisfacción que puede despertar estas pruebas

académicas universitarias, además de la alta distorsión de la motivación intrínseca por los condicionantes externos con los que juega el docente, que tiene su validez en los resultados y el rendimiento, puede también ser un factor de deserción estudiantil por el tipo de sentimiento aversivo que puede despertar este elemento del aula; cuando los individuos están amotivados experimentan sentimientos de incompetencia y de incontrolabilidad, no poseen ningún propósito con respecto a la actividad y muy poca motivación intrínseca y extrínseca para realizar actividades (Vallerand, 1997). Este planteamiento con frecuencia se evidencia en el contexto educativo, pues muchos estudiantes muestran un total desinterés frente al acto de ser evaluados, al percibir la evaluación como una obligación y como requisito que deben cumplir para pertenecer al contexto y para aprobar las asignaturas, además, al percibirla de esta manera, se sienten presionados por la misma llegando al punto de realizar las actividades sin sentido, sin darle importancia a sus propios intereses, a su aprendizaje ni a los estímulos externos que están presentes.

En Bucaramanga, se realizó el estudio titulado: La producción de textos, una alternativa para evaluar en Matemáticas. Su autora Parada (2005) enfatiza: La evaluación como un proceso que implica descripciones cuantitativas y cualitativas de la conducta del alumno, la interpretación de dichas descripciones y, por último, la formulación de juicios de valor basados en la interpretación de las descripciones; ésta tiene una función primordial dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje, pues por medio de ella se retroalimentan dichos procesos. Plantea que la Matemática debe permitir abordar diversas situaciones problemáticas, abierta para todos los educandos, centrándose en el proceso de hacer matemáticas, más que en considerar el conocimiento matemático como un producto. Además expone que generalmente los educandos y maestros miran hacia la naturaleza de las evaluaciones sanitivas para deducir lo que es importante. Desde el punto de vista del evaluador, es claro que este escenario conduce a una clase de juego en el cual el estudiante está bajo la presión de obtener “buenas” calificaciones, y esto va en detrimento de la motivación del estudiante para lograr un conocimiento profundo de la materia (Holmes, 2002). Señala algunos de los aspectos que podrían evaluarse de las producciones de los educandos, entre otros, la creatividad, el manejo del tema, la ejemplificación del tema. Finalmente, destaca que si la evaluación formativa señala que se van cumpliendo los objetivos, el maestro y los educandos tendrán mayor motivación para seguir adelante. Si la evaluación formativa muestra deficiencias o carencias en cuanto a los objetivos que pretenden alcanzarse, será tiempo de hacer las rectificaciones y ajustes necesarios al plan, para incentivar nuevamente a los educandos y para examinar si los objetivos señalados son los más oportunos para colocarse en esa precisa etapa del proceso de aprendizaje.

Entre los principales planteamientos teóricos, que orientan la investigación donde se interviene una muestra de estudiantes de Cálculo Diferencial de la UPB, están:

La evaluación es el medio menos indicado para mostrar el poder del profesor ante el alumno y el medio menos apropiado para controlar las conductas de los alumnos. Hacerlo es síntoma de debilidad y de cobardía, mostrándose fuerte con el débil, además de que pervierte y distorsiona el significado de la evaluación. (Stenhouse, 1984)

La evaluación de aprendizajes “implica un proceso mediante el cual recogemos información o evidencias sobre el aprendizaje del estudiante, aplicamos ciertos criterios de calidad y, por último, emitimos un juicio sobre el valor o mérito del aprendizaje de este estudiante” (Salinas, 2007). A la organización de los elementos que conforman ese proceso y al sentido que le otorgamos a los elementos de ese proceso se le llama sistema de evaluación.

En el marco de la creación y desarrollo de un Espacio Europeo de Educación Superior, la pregunta clave para abordar los posibles cambios en la organización universitaria probablemente sea: ¿Hasta qué punto hay que replantear la formación que ofrece la universidad ante las situaciones de futuro (y presente) de los/as titulados/as? El abordaje de dicha cuestión puede hacerse desde distintos frentes y derivar en diferentes respuestas. En este caso,... nos conducen hacia nuevas demandas en la evaluación de aprendizajes: De la transmisión de conocimientos conceptuales y factuales a la adquisición (también) de procedimientos y conocimientos de carácter globalizador y sistemático;... entrar a juzgar conocimientos y competencias que “van más allá” que el dominio de hechos, teorías, principios y procedimientos puntuales;... Juzgar, también, la habilidad de conducirse ante la sociedad de la información;... evaluar, también, la capacidad del estudiante por organizar su propio aprendizaje de forma independiente. (Salinas, 2007)

Con respecto al proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, se tienen en cuenta las siguientes ideas de Chevillard (1997) quien afirma:

Al constituirse una comunidad de estudio alrededor de un determinado tipo de problemas, se establece una relación didáctica entre los estudiantes y el director de estudio. Esta relación resulta ser "abierta" a la vez para los alumnos y para el profesor.

La enseñanza, como medio del proceso didáctico, no debe pretender controlar de una manera absoluta el desarrollo de dicho proceso. La relación didáctica es una relación "abierta". En la medida en que la enseñanza de las matemáticas se organiza para intentar "cerrar" esta relación, provoca un empobrecimiento de aprendizaje matemático de los alumnos.

La visión estancada del profesor como "aquel que enseña" y del alumno como "aquel que aprende lo que se le enseña" puede evolucionar hacia una visión en la que los roles de profesor y alumno son menos rígidamente definidos. Aunque siga existiendo una asimetría entre ambos, aparecen nuevos puntos de contacto, dado que ahora se trata de realizar conjuntamente una tarea matemática. Se produce un cambio importante en el equilibrio de las responsabilidades asignadas tradicionalmente tanto al profesor como al alumno. El profesor ya no tiene que decidir en cada instante cuál ha de ser la actividad puntual de los alumnos y deja de considerarse el único (y principal) responsable de la actitud, motivación y quehacer de éstos. La creciente responsabilidad del alumno permite también, por ejemplo, dar sentido y legitimidad a una evaluación externa de su trabajo.

Este nuevo reparto de responsabilidades asigna al profesor el papel de "director de estudio", posibilita que los alumnos reconozcan al profesor como "matemático" y disminuye el riesgo de la "enfermedad didáctica".

Los cambios descritos son cambios de la relación didáctica, esto es, de la relación que se establece dentro de un sistema didáctico entre los estudiantes y el

director de estudio en referencia a las cuestiones estudiadas. Se trata, por tanto, de cambios en las cláusulas que rigen el contrato didáctico.

Pero el contrato didáctico no rige todos los aspectos de la relación que se establece entre los alumnos y el profesor. Existe primero un contrato más general y visible, el contrato pedagógico, que regula las interacciones entre alumnos y profesores que no dependen del contenido del estudio. A su vez, el contrato pedagógico aparece como una parte específica de un contrato más amplio, el contrato escolar, que gobierna estas instituciones sociales particulares que llamamos escuelas.

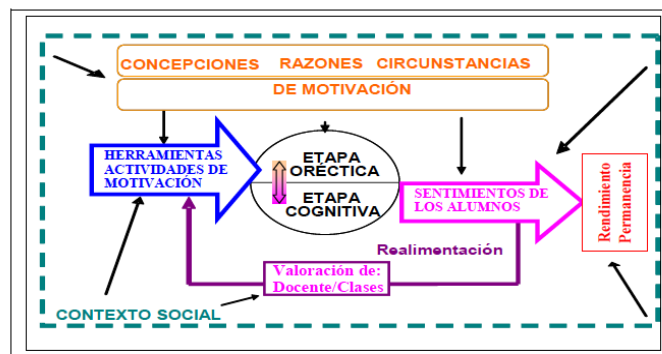
Con relación a la motivación, en estudiantes que inician su formación en Programas de Ingeniería, es importante tener presente su relevancia desde la orientación del primer curso de Cálculo, respondiendo a una serie de actitudes para lograr motivar a los estudiantes antes, durante y después de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje obteniendo aprendizajes significativos que puedan formar parte importante de la formación básica. Las siguientes ideas sobre motivación fundamentaron la experiencia: “Motivar es despertar el interés y la atención de los alumnos por los valores contenidos en la materia, excitando en ellos el interés de aprenderla, el gusto de estudiarla y la satisfacción de cumplir las tareas que exige” (Mattos, 2010); “La motivación es el proceso que suscita o incita una conducta; que sostiene una actividad progresiva; que canaliza la actividad en un sentido dado. En sentido general podemos llamar motivación a todo lo que despierta, dirige y sostiene la conducta” (Young, 2010); “La motivación es el impulso y el esfuerzo para satisfacer un deseo o meta” (McClelland, 2010)

A lo largo de todo el proceso motivacional, existen factores que influyen en cada una de las etapas de dicho proceso. Dichos factores se pueden clasificar en no motivacionales y motivacionales. Al respecto, Huertas (2010) expone: Los factores no motivacionales, pueden agruparse en tres tipos: Los relacionados con lo que un individuo sabe hacer, los que se relacionan con aquello que a la persona le dejan hacer, los que se relacionan con aquello que a la persona le obligan a hacer. En cuanto a factores motivacionales, Huertas considera que los actos de las personas motivadas están determinados por la interacción de factores sociales, cognitivos y afectivo-emocionales.

También se considera a la motivación como un proceso que se desarrolla en los estudiantes en diferentes fases. Mattos (2010) explica tres fases: “Aprehensión de un valor para sus vidas y sus aspiraciones; convicción de los alumnos de que pueden conseguir ese valor; y liberación del esfuerzo personal para conquistar el valor”

Otros autores esquematizan el proceso motivacional, entre ellos se destaca McClelland (2010) quien afirma: “en un contexto social dado, los individuos se enfrentan continuamente a distintas situaciones, las cuales son percibidas y luego interpretadas”

La siguiente figura muestra el proceso motivacional, a partir de las ideas expuestas.



Esquematación del proceso de motivación. Fuente: MacClelland y Huertas

En el cuadro se concibe la motivación como un proceso, teniendo a modo de entrada, aquello que activa la motivación, además de etapas o pasos, y una salida como puede ser la conducta observada, además de un contexto que determina el significado de todo el proceso.

Por último, para hacer de la evaluación un factor de motivación hacia el aprendizaje del Cálculo Diferencial, consideramos importantes ocho principios que expone Tapia (1998): Activar en el alumno la curiosidad o el interés por el tema o actividad a desarrollar proponiéndole tareas novedosas y atractivas para que pueda participar innovando sus propios saberes; mostrar al alumno la relevancia de los contenidos de lo que aprende, el alumno debe ser capaz de integrar sus conocimientos, habilidades, experiencias y de conocer para qué y cuándo podría resultarle de utilidad su aplicación; organizar la actividad en grupos de trabajo, dependiendo del contexto y de los aprendizajes que se quieran desarrollar, en cuanto existan diferencias en puntos de vista sobre un mismo tema, conlleva a la búsqueda de mayor información que enriquezca la investigación con expectativas de logro, incrementando la motivación por aprender; dar oportunidad de participación al alumno, a los efectos de desarrollar la autonomía requerida para su formación; orientar al alumno durante todo el proceso de aprendizaje (antes, durante y después de la tarea), y proponerlo en el caso que no lo requiera, es necesario que el docente esté atento al trabajo que realizan sus alumnos, y brinde su ayuda; al final del proceso, el docente deberá verificar si se han cumplido los objetivos de aprendizaje planificados; promover en los alumnos, la toma de conciencia de los factores que le hacen estar más o menos motivados, y que sean conscientes de sus propias capacidades, habilidades y destrezas; ejemplificar lo aprendido y desarrollado a partir que el docente fomente la ejemplificación de los aprendizajes que han desarrollado sus alumnos; organizar la evaluación el alumno debe ver a la evaluación como proceso continuo y no meramente como resultado de lo logrado o de haber cumplido con los objetivos propuestos; y debe sentir la confianza de poder volver atrás para verificar y si fuera necesario, enmendar sus propios errores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Chevallard, Y. (1997). *Estudiar Matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona. Obtenido de https://curriculares.files.wordpress.com/2011/09/el_eslabon_perdido.pdf

Huertas. (2010). Análisis de factores a tener en cuenta por el docente para favorecer la motivación como proceso facilitador del aprendizaje del alumno en cursos de matemáticas. *III REPEM - Memorias*, 553.

Mattos, L. A. (2011). *Compendio de Didáctica General*. Kapelusz. Obtenido de <http://didacticapep.wikispaces.com/file/view/didactica+de+alves+de+matto.pdf>

Parada, S. E. (2005). *La producción de textos: Una alternativa para evaluar en Matemáticas*. Bucaramanga.

Santos, C. y. (2011). *Memorias Congreso nacional e Internacional de Investigación y Pedagogía*. Tunja: Universidad pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Seluy, Silvia G. (2010). Análisis de factores a tener en cuenta por el docente, para favorecer la motivación como proceso facilitador del alumno en cursos de Matemática. Argentina. Obtenido de <http://repep.exactas.unlpam.edu.ar/cdrepem10/memorias/comunicaciones/Reflexiones/CB%2023.pdf>

Steinmann, B. y. (2010). Motivación y Expectativas de los estudiantes por aprender Ciencias en la Universidad. *Revista mexicana de Investigación Educativa*, 585-598.

Stenhouse. (1984). Evaluación. Obtenido de <http://evaluacionelquinteto.blogspot.com/2012>

Tapia, J. A. (2005). Motivación para el Aprendizaje: La Perspectiva de los Alumnos. *Ministerio de Educación y Ciencia. la orientación en centros educativos*, 209 - 242. Obtenido de https://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones%20jesus/capitulos_espanyol_jesus/2005_motivacion%20para%20el%20aprendizaje%20Perspectiva%20alumnos.pdf

Trinidad, F. y. (2007). *La evaluación de los estudiantes en la Educación Superior. Apuntes de buenas prácticas*. España: Universitat de Valencia.