

## La evaluación de trayectorias escolares en la formación de futuros docentes de matemáticas.

**Gricelda Mendivil Rosas**

Universidad Autónoma de Baja California  
[gmendivil@uabc.edu.mx](mailto:gmendivil@uabc.edu.mx)

**Salvador Ponce Ceballos**

Universidad Autónoma de Baja California  
[ponce@uabc.edu.mx](mailto:ponce@uabc.edu.mx)

**Leidy Hernández Mesa**

Universidad Autónoma de Baja California  
[leidyhm@uabc.edu.mx](mailto:leidyhm@uabc.edu.mx)

### Resumen

Este trabajo presenta una propuesta de evaluación que pretende innovar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de la docencia de la matemática de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa (FPIE), que tiene como misión coadyuvar a la formación integral de los educandos y destaca la importancia de formar docentes competentes en el aspecto disciplinar y didáctico. La FPIE pertenece a la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) que se caracteriza por un modelo educativo que impulsa la implementación de un enfoque de educación flexible, centrado en el aprendizaje del alumno y fundamentado en la evaluación colegiada (UABC, 2006). Es por ello que se crea un proyecto para el fortalecimiento de los aprendizajes, el cual consiste en diseñar dispositivos de ajuste y acompañamiento a partir de la evaluación de trayectorias académicas de un plan de estudios compuesto por tres etapas de formación, donde se diseñarán dos tipos de exámenes, el primero evalúa conocimientos y el otro correspondiente a la autoevaluación de los aprendizajes obtenidos en cada una de las asignaturas cursadas por los estudiantes a lo largo de su trayectoria escolar.

Por otra parte esta comunicación plasma que la evaluación de trayectorias permite la identificación de áreas de oportunidad, para la realización de una intervención oportuna, que permita mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como cualquier otro proceso de formación de los estudiantes en una institución. El conocimiento de la trayectoria escolar de los alumnos, permite implementar estrategias que mejoren la calidad de los servicios educativos que se ofrecen en la FPIE.

**Palabras clave:** evaluación de trayectorias, futuro docente de matemáticas, exámenes.

---

## Introducción

Se presenta la propuesta de un proyecto que tiene como objetivo fortalecer los aprendizajes de los estudiantes, que consiste en el diseño de dispositivos de ajuste y acompañamiento, a partir de la evaluación de trayectorias académicas del programa educativo de la Licenciatura en docencia de la matemática, el cual está compuesto por tres etapas de formación (básica, disciplinaria y terminal) y cada una de ellas se evalúa con un examen, que corresponde a una autoevaluación de los estudiantes sobre los aprendizajes obtenidos en cada una de las asignaturas cursadas a lo largo de su trayectoria escolar, así como uno más que evalúa conocimientos disciplinares.

Los resultados obtenidos han permitido diseñar estrategias para mejorar el aprendizaje de los estudiantes antes de que concluya su preparación profesional, estas estrategias son coordinadas por un comité colegiado, que a su vez éste surge como uno de los resultados obtenidos por este proyecto.

## **El programa educativo de Docencia de la Matemática**

La Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa (FPIE) es una institución que forma a futuros docentes de educación básica y media superior en las disciplinas de matemáticas, psicopedagogía y la lengua y literatura, sin embargo en la que se enfoca esta comunicación es en la primera. La FPIE pertenece a la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) que se caracteriza por un modelo educativo que impulsa la implementación de un enfoque de educación flexible, centrado en el aprendizaje del alumno y fundamentado en la evaluación colegiada (UABC, 2006). Por esta razón, diseña proyectos dirigidos a coadyuvar los procesos de aprendizaje de los estudiantes, es por ello que surge el proyecto para fortalecer los aprendizajes de los estudiantes. Este consiste en crear dispositivos de ajuste y acompañamiento, a partir de la evaluación de trayectorias académicas.

El perfil de egreso de este plan de estudios, se caracteriza por desarrollar la docencia de manera dinámica y creativa, dominar su disciplina; desarrollar competencias matemáticas en los estudiantes; analizar la disciplina con rigor científico y diseñar acciones remediales para apoyar al estudiante; evaluar crítica e íntegramente su acción docente; diseñar y practicar estrategias didácticas; tratar con dignidad, afecto, respeto y ética a los estudiantes; utilizar las nuevas tecnologías como medios para la enseñanza; promover las relaciones de colaboración en un ambiente de confianza y respeto con las madres, padres, comunidad escolar y entorno social, así como desarrollar la creatividad para aplicar la matemática como una herramienta de uso cotidiano y de apoyo a las demás ciencias, de tal forma que el alumno pueda utilizarla y le ayude a resolver situaciones de su vida.

El programa está estructurado en tres etapas: básica, disciplinaria y terminal. La primera etapa es la básica que comprende un proceso general de carácter multi o interdisciplinario con una orientación eminentemente formativa; aquí se desarrollan las competencias básicas y genéricas que debe tener todo profesionista de un mismo nivel formativo o área disciplinaria, lo que se logrará mediante la adquisición de conocimientos de las diferentes áreas y que permite la integración de un repertorio

básico de conocimientos, valores, destrezas y habilidades recurrentes para las siguientes etapas de su formación (UABC, 2006). La segunda etapa es la disciplinaria, donde el estudiante tiene la oportunidad de conocer, profundizar y enriquecerse del conocimiento teórico, metodológico y técnico de la profesión, aunque es orientado a un aprendizaje genérico, resulta de gran importancia en el ejercicio profesional; esta etapa comprende el desarrollo de competencias genéricas transferibles a desempeños profesionales comunes en un campo ocupacional determinado, así como el inicio de aquellas denominadas competencias profesionales que se relacionan con los aspectos técnicos y específicos de una profesión en particular; por lo anterior es una etapa que representa un mayor nivel de complejidad en la formación del alumno, y se desarrolla principalmente en la parte intermedia de la estructura curricular (UABC, 2006). La última es la etapa terminal, que tiene lugar en la fase final del programa, en ésta se refuerzan los diferentes conocimientos teórico-instrumentales específicos; se incrementan los trabajos prácticos y se consolidan las competencias profesionales mediante la participación del alumno en el campo ocupacional, explorando las distintas orientaciones, a través de la integración y aplicación de los conocimientos adquiridos, para enriquecerse en áreas afines y poder distinguir los aspectos relevantes de las técnicas y procedimientos que en cada perfil profesional se requieren, en la solución de problemas o generación de alternativas de su campo profesional; en ella el alumno consolida su proyecto académico, fortaleciéndolo con las estancias de aprendizaje en el ambiente de trabajo, éstas representan una estrategia que propicia la formación de distintas maneras: integra y refuerza las competencias profesionales, los valores éticos de su profesión y la oportunidad de comparar las experiencias de aprendizaje en el aula y en el ambiente profesional (UABC, 2006).

### **Referentes teóricos**

Ante la propuesta de un proyecto orientado a fortalecer la formación de profesores, se destaca que la FPIE, busca lograr en el desarrollo de la práctica profesional un equilibrio entre el dominio de la disciplina y la didáctica de la misma, en este caso no es suficiente poseer sólo los conocimientos eruditos de matemáticas, es necesario saber “ser docente”, es decir, tener un dominio de la didáctica de

la matemática, lo anterior también se refiere al aspecto contrario, donde se puede contar con una preparación excelente en docencia, pero tener deficiencias en el dominio de la disciplina, este supuesto de equilibrio da sustento al proyecto que se ha propuesto. Es importante mencionar que la concepción de docencia de la institución, es un elemento “indispensable del proceso de aprendizaje, puesto que provee el andamiaje necesario para que el estudiante construya el conocimiento durante sus distintas etapas formativas y desarrolle las competencias que le permitirán ser un miembro útil a la sociedad, responsable y comprometido con ella” (UABC, 2011).

El enfoque adoptado por la UABC, es centrar al estudiante en el proceso educativo, es decir, hacer lo necesario para que el alumno obtenga aprendizajes significativos y pertinentes con su formación profesional, esto involucra a los planes de estudio, su diseño y las oportunidades que ofrece al egresado sobre la inserción profesional, con base a lo anterior, la FPIE se preocupa por la importancia de formar a futuros profesores eficientes en el campo educativo, es por ello que el proyecto que propone, pretende fortalecer los aprendizajes de los alumnos, a través de las siguientes variables: evaluación de planes de estudio, evaluaciones de trayectoria académica, evaluación de docentes; su objetivo principal es formar a docentes altamente capacitados en su profesión, críticos y que posean un alto sentido de responsabilidad social.

Para evaluar un plan de estudios, es necesario ir más allá de analizar la secuencia y organización de los contenidos temáticos, dado que solo se obtiene una información descriptiva e incompleta, ya que no se indica el rendimiento real de los alumnos y tampoco si al egresar del programa educativo satisfacen las necesidades para las que fueron capacitados (Díaz, 2010); debido a esto, los fines del proyecto manifiestan a la evaluación curricular como un proceso amplio que ayudará a obtener información que permita fortalecer los planes de estudio de la institución, a través de diversos mecanismos, instrumentos y herramientas.

Uno de los conceptos con los que se fundamenta el proyecto, en cuanto a sus exámenes de trayecto es la evaluación formadora, que es una estrategia de evaluación dirigida a promover la autorreflexión y el control sobre el propio aprendizaje, para ello se pueden aplicar tres técnicas: autoevaluación, evaluación mutua y evaluación (López, 2009). Esta evaluación se sitúa en el eje central de la formación como una forma de gestión didáctica, dentro de un perfil de evaluación que se considera útil y privilegiado para la formación de enseñantes (López, 2009).

Evaluar permite obtener información confiable, que permite conocer el estado en que se encuentra un proceso educativo y sus componentes, en un momento determinado, así como identificar los diversos factores que inciden en los resultados educativos de los estudiantes, centros escolares, y sistema educativo en general (Luna, 2011).

Los exámenes de trayecto que componen el proyecto para el fortalecimiento de los aprendizajes, también se sustentan en la concepción de la evaluación del aprendizaje, como un proceso de búsqueda e interpretación que le permite al estudiante y al docente identificar en qué fase de su aprendizaje se encuentran los educandos, a dónde tienen que llegar, así como al diseño de propuestas sobre las mejores formas de alcanzar ese potencial (Stobart, 2010).

Por otra parte la trayectoria escolar, es el medio por el que se expresa el comportamiento escolar de un estudiante o conjunto de ellos, a lo largo de su estancia en una institución educativa, desde su ingreso hasta la conclusión de sus estudios o de un momento de éstos (Romo, 2005).

La evaluación de trayectorias permite la identificación de áreas de oportunidad, para la realización de una intervención oportuna, que permita mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como cualquier otro proceso de formación de los estudiantes en una institución. El conocimiento de la trayectoria escolar de los alumnos, permite implementar estrategias que mejoren la calidad de los servicios educativos que se ofrecen en la FPIE.

## **Características de los exámenes de trayecto**

El proyecto se sustenta en exámenes de trayectoria, los cuales a través de sus resultados permitirán fortalecer los aprendizajes de los futuros profesores de matemáticas. Los exámenes que integran el estudio de trayectorias son:

- I. Examen de conocimientos básicos de los contenidos de educación básica y media superior relacionados con el programa de licenciatura en docencia de la matemática.
- II. Examen de autoevaluación de la etapa básica.
- III. Examen de autoevaluación de la etapa disciplinaria.
- IV. Examen de autoevaluación de la etapa terminal.

El primero es de carácter disciplinar, ya que consiste en la resolución de reactivos que evalúan conocimientos, habilidades y procedimientos matemáticos. Los tres exámenes siguientes, permiten la realización de una autoevaluación de los conocimientos, procedimientos y actitudes adquiridos en las asignaturas cursadas por los estudiantes que culminaron una etapa correspondiente del plan de estudios, en él se realiza una valoración por parte de los alumnos, referente a cada unidad de aprendizaje a partir de cuatro niveles de desarrollo: excelente, bueno, elemental e insuficiente. Es importante mencionar que aún no se cuenta con los resultados del examen correspondiente a la etapa terminal, debido a que su diseño está en proceso.

## **Resultados**

Fortalecer los aprendizajes de los futuros profesores de matemáticas, es un proceso que implica dedicación y no es inmediato, requiere de un diagnóstico oportuno, es decir, actuar durante el transcurso de formación de los estudiantes, permite identificar errores en los procesos de enseñanza y

aprendizaje, para la realización de ajustes durante su implementación y así poder brindar un mejor servicio educativo.

Una de las ventajas del proyecto es que se fomentó el trabajo colegiado entre docentes, el primer acercamiento fue a partir de la primera aplicación de los exámenes, ya que se realizó un análisis en grupos de trabajo integrados por docentes que imparten asignaturas asociadas a los exámenes, lo anterior permitió identificar que se requería la creación de un comité denominado “Fortalecimiento del perfil de los estudiantes” integrado por dieciséis profesores de la FPIE, éste cuerpo colegiado tiene como propósito tomar decisiones que permitan fortalecer el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes, sus actividades consideran aspectos como los resultados de los exámenes de trayectoria, el desarrollo de los aprendizajes de los estudiantes, el plan de estudios, la estructura de las asignaturas, así como la formación y actualización docente.

Los resultados actuales, corresponden a la primera aplicación de tres exámenes, uno que evalúa conocimientos matemáticos y dos referidos a la autoevaluación de los alumnos en cuanto a la percepción de sus aprendizajes desarrollados correspondientes a la etapa básica y etapa disciplinaria, a continuación se describe de forma general los resultados.

*Examen I:* compuesto por 40 reactivos, donde los estudiantes no fueron notificados con anterioridad debido a que el examen es de carácter diagnóstico, se evaluó a 61 estudiantes, de los cuales sólo el 38% aprobó el examen, el promedio general obtenido fue de 57%.

Estos resultados permitieron que los docentes del programa de docencia de la matemática, tuviera elementos que permitiera la creación de una estrategia que permitiera a los estudiantes llegar con conocimientos básicos de matemáticas, es por ello que a partir de una decisión tomada por el comité anteriormente mencionado se propuso que se diseñara la unidad de aprendizaje “Introducción al desarrollo de habilidades cognitivas matemáticas”, que da respuesta a los resultados obtenidos, en

cuanto a las habilidades que se requieren desarrollar, este curso se ubicó en la etapa de formación básica del programa y es de carácter optativo, en ella el alumno profundizará contenidos disciplinares básicos de aritmética, álgebra y geometría, a través de la solución de problemas, asimismo se fomentará el desarrollo del pensamiento, razonamiento y lenguaje matemáticos. Este curso permitirá desarrollar un mejor desempeño académico en las asignaturas de la etapa disciplinaria y también fomentará el interés por la contextualización del conocimiento matemático.

*Examen II:* se evaluaron 12 asignaturas de la etapa básica con 20 reactivos cada una, 2 de ellas obtuvieron un porcentaje mayor a 30% en los niveles de desempeño elemental-Insuficiente. Éstas fueron: organizaciones educativas (32.4%) y bases filosóficas del sistema educativo (43.1%). En esta evaluación participaron 72 estudiantes.

A partir del análisis de estos resultados y de las doce asignaturas, así como del contraste de la normatividad mexicana, el comité antes mencionado decidió que los docentes que imparten o impartirían asignaturas relacionadas con esta temática asistieran a un curso para fortalecer y actualizar sus conocimientos, del mismo modo también se estableció como acuerdo que un experto en el tema diseñara una unidad de aprendizaje que reforzará en los estudiantes los conocimientos generales y normatividad del Sistema Educativo Mexicano y que pudiera ofrecerse como un curso ofrecido durante el semestre y/o durante el período de receso escolar.

*Examen III:* fueron evaluadas 18 asignaturas de la etapa disciplinaria con 20 reactivos cada una, se identificaron 3 asignaturas con porcentajes por arriba del 30% en el nivel de desempeño elemental-Insuficiente. Éstas son planeación didáctica (37.78%), probabilidad y estadística (41.67%) y trigonometría (31.00%), donde se evaluaron a 15 estudiantes, los cuales habían concluido la etapa disciplinaria.

De igual forma que las acciones decididas para los resultados del examen anterior, se impartieron dos cursos de planeación didáctica enfocados en los niveles de Educación Básica y de Educación Media Superior, en cuanto a los resultados que apuntan a los conocimientos de trigonometría, probabilidad y estadística, se solicitó a los maestros que trabajan estas asignaturas que realizaran un plan de trabajo para fortalecer aquellos conocimientos específicos que obtuvieron niveles de dominio insuficiente y elemental.

Este proyecto ha traído grandes beneficios a la institución, ha generado un ambiente de cooperación y colaboración hacia un objetivo en común, los estudiantes están conscientes de que los exámenes que realizarán son para mejorar esas áreas en las que aún son débiles y requieren fortalecer, los docentes se encuentran en el diseño de estrategias de enseñanza-aprendizaje, para perfeccionar su práctica docente. Sin duda ha sido un proyecto que para desarrollarlo, definitivamente ha requerido un cambio de perspectiva, en donde se concibe a la evaluación como un proceso de mejora y bien común.

## Conclusiones

De acuerdo a los resultados de este estudio, el cual aún está en desarrollo, se concibe a la evaluación como un mecanismo que mejora los procesos educativos de una institución, que permite tomar decisiones pertinentes para actuar en tiempo, es decir, que durante la trayectoria académica de los estudiantes se identifica qué es lo que se debe de hacer para mejorar sus aprendizajes y no a partir de su egreso, ya que si no se hace de tal forma, no se podrá orientar a esos estudiantes en su trayectoria profesional.

El proyecto destaca las bondades de evaluar trayectorias escolares, que además de fortalecer el perfil profesional de los estudiantes, permite identificar la pertinencia de lo que se enseña y de lo que requiere ser modificado o agregado, por lo tanto ofrece elementos para evaluar el currículo, ya que a

partir de ella, se pueden diseñar esos mecanismos de ajustes, acompañamiento y fortalecimiento de los que anteriormente se ha hablado.

Se ha destacado con los docentes y el comité integrado que la utilización de los resultados, debe de ser manipulada con el mayor cuidado posible, debido a que una interpretación errónea dañará y afectará de forma negativa a los fines y objetivos del proyecto, la FPIE ha utilizado mecanismos de sensibilización que generan conciencia ante los resultados, esto permite que los integrantes del proceso educativo (alumnos, docentes, administrativos, funcionarios, etc.) conozcan la importancia, pertinencia y el impacto de los mismos.

Como se menciona en los resultados se observa que las acciones a partir de éstos, han permitido que se inicien los trabajos en cuanto al diseño de propuestas para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje y de la práctica docente.

Se enfatiza que lo más importante es haber iniciado, partir de la idea de fortalecer es un gran comienzo, se sabe que no es sencillo, que implica esfuerzo y trabajo, sin embargo no es imposible. Para ello se requiere dedicación y de profesores universitarios comprometidos con su labor como formadores de docentes, la FPIE comparte una experiencia exitosa, donde el proyecto plasma resultados positivos, en cuanto a las acciones que se realizan después de la aplicación de los exámenes y es por esta razón que a partir de sus primeros resultados, exhorta a la comunidad a la innovación, a crear espacios y proyectos que fomenten la educación integral de sus educandos.

## Bibliografía

Díaz, F. (2010). Metodología de diseño curricular para educación superior. México: Trillas.

López, V. (2009). Evaluación formativa y compartida en educación superior propuestas, técnicas, instrumentos y experiencias. Madrid, España: Narcea.

Luna, E. (2011). Aportaciones de la investigación a la evaluación de estudiantes y docentes. México: UABC-Miguel Ángel Porrúa.

Romo, A. (2005). Estudios sobre retención y deserción en un grupo de instituciones mexicanas de educación superior en: Deserción, rezago y eficiencia terminal. México: ANUIES.

Stobart, G. (2010). Tiempos de pruebas: los usos y abusos de la evaluación. Madrid, España: Morata.

Universidad Autónoma de Baja California. (2011). Plan de Desarrollo Institucional. México: UABC.