

# Propuesta interinstitucional de acompañamiento académico a partir del diseño e implementación de pruebas diagnósticas

Wilson Pico Sánchez, Francisco Niño Rojas, Margarita Rosa Rendón  
Fernández, Nelly Yureima Martínez Camacho, Laura Amelia López  
Hernández, Fredy Ramón Garay-Garay

## Resumen

Esta experiencia comparte el diseño de la prueba diagnóstica, su implementación y resultados en las áreas de matemáticas y química entre la Universidad Católica de Colombia y la Universidad de La Salle, con el objetivo de identificar las condiciones académicas iniciales de los estudiantes de primer semestre del programa de Ingeniería Civil. Para el diseño de las pruebas se tuvieron en cuenta los campos de conocimiento establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (1998) generando cuatro preguntas por cada campo. Este proceso permitió la construcción dialógica, entre los docentes de las áreas de química y matemáticas de ambas instituciones, sobre las competencias que deberían tener los estudiantes al ingresar a la universidad; aspectos que evidencian la necesidad de acercamiento administrativo e investigativo entre las unidades académicas de las dos universidades. En este sentido, se trazó un proyecto de investigación interinstitucional en torno a las estrategias de acompañamiento académico.

*Palabras clave:* pruebas diagnósticas, interinstitucionalidad, ciencias básicas, acompañamiento académico.

# Interinstitutional proposal for academic tutoring based on the design and implementing of diagnostic tests

## Abstract

This experience shares the design of the diagnostic test, its implementation and results in the areas of mathematics and chemistry between the Catholic and Salle universities, in order to identify the initial academic conditions of the first semester students of the Civil Engineering program. For the design of the tests, the fields of knowledge established by the MEN (1998) were taken into account, generating four questions per field. This process allowed the dialogical construction, between the teachers of the areas of chemistry and mathematics of both institutions, on the competences that students should have when entering the university; aspects that evidenced the need for an approach between the academic units of the two universities at the administrative and investigative levels. In this sense, an interinstitutional research project was designed around academic accompaniment strategies.

*Keywords:* evaluation, formative evaluation, learning, self-regulation, pro-feeding.

## Introducción

Desde hace varias décadas, las universidades colombianas han tenido un papel fundamental en el proceso de inserción de los estudiantes de educación media en el sistema de educación superior. Dentro de sus preocupaciones, prevalece el identificar las condiciones académicas del estudiante que ingresa a la universidad y así, diseñar estrategias que conlleven el fortalecimiento de los programas de acompañamiento de las diferentes universidades.

Es por esto, que uno de los retos de los departamentos de Ciencias Básicas es determinar las habilidades y dificultades con que llegan los estudiantes a la universidad según los lineamientos o estándares que propone el Ministerio de Educación Nacional (MEN) (1998). Los resultados de estas pruebas permiten construir propuestas de acompañamiento y generar espacios de reflexión para la

comunidad académica, con miras a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje que ayuden a los estudiantes a afrontar con éxito la vida universitaria.

En la Universidad Católica de Colombia, en general, y en el Departamento de Ciencias Básicas, en particular, se han implementado dichas pruebas desde hace más de cuatro años. Tales pruebas evalúan conocimientos específicos y aunque principalmente se aplican en las asignaturas de primer semestre, también son válidas en algunas asignaturas de segundo, tercer y cuarto semestre. El diseño y la puesta en marcha de estas pruebas se basa en dos objetivos: (i) modificar los Syllabus de acuerdo con las necesidades identificadas en los estudiantes y (ii) usar sus resultados como un predictor de fracaso estudiantil para tomar las debidas medidas de acompañamiento y seguimiento académico a los estudiantes.

La Universidad de La Salle ha aplicado múltiples pruebas iniciales que ayudan evidenciar los conocimientos previos que deben tener los estudiantes para afrontar con éxito las diferentes áreas del conocimiento. De aquí, predomina la urgencia de fortalecer los programas de acompañamiento a través de refuerzos, tutorías, apoyo académico, entre otros.

Ahora bien, en las universidades en mención se encuentra que las pruebas diagnósticas son una herramienta que, además de funcionar como predictoras de éxito o fracaso, evalúan la potencia de las estrategias de acompañamiento que se desarrollan al interior de los dos departamentos de Ciencias Básicas. Por ello se busca evaluar la efectividad de las estrategias metodológicas empleadas en el programa de tutorías. Además, ejecutar una estrategia basada en la orientación de la forma de abordar el conocimiento, generando hábitos de estudio, desarrollando habilidades, facilitando la organización de las actividades en tiempos y espacios para el trabajo independiente y promoviendo el aprendizaje autónomo.

Para el diseño de las pruebas se consideraron los campos de conocimiento establecidos por el MEN (2013) produciendo cuatro preguntas por cada campo. Estas preguntas validan el despliegue de habilidades y muestran en qué tipos de pensamiento (crítico, científico e innovador) los estudiantes tuvieron mayor dificultad.

Esta experiencia resalta falencias comunes entre las dos universidades y conlleva la construcción dialógica por parte de los docentes de las áreas de matemáticas y química de ambas instituciones, donde la principal finalidad, es suscitar espacios de reflexión interinstitucionales que hagan posible la construcción

mancomunada de estrategias de formación y acompañamiento a los estudiantes de primer semestre de ingeniería.

Esta experiencia permitió formular la siguiente pregunta: ¿las pruebas de entrada ayudan a evidenciar las habilidades o competencias que requieren los estudiantes para ingresar al mundo universitario? A partir de este interrogante se establecieron los siguientes objetivos:

### Objetivo general

Construir una propuesta interinstitucional de mejoramiento de las estrategias de acompañamiento académico aplicadas en los programas de tutorías en las áreas de matemáticas y química, empleadas en la Universidad Católica de Colombia y la Universidad de La Salle.

### Objetivos específicos

- Diseñar una prueba diagnóstica para identificar dificultades y fortalezas de los estudiantes que ingresan a la Universidad Católica de Colombia y a la Universidad de La Salle.
- Realizar un análisis comparativo de las dificultades y fortalezas encontradas en la prueba diagnóstica.
- Generar equipos de trabajo interinstitucionales que reflexionen sobre las problemáticas comunes que traen los estudiantes de los primeros semestres.

## Marco teórico

### Análisis del contexto colombiano

Uno de los retos de los departamentos de Ciencias Básicas en la universidad colombiana, es aportar herramientas a los estudiantes para el desarrollo del pensamiento crítico, científico e innovador, que les den la posibilidad de construir su propio conocimiento y de proponer o dar solución a los problemas del entorno, aspectos que demandan compromiso, rigor académico y trabajo continuo y que no todos los estudiantes que ingresan a la universidad tienen, lo que representa un problema que puede llevar a la deserción. Por lo anterior, se presentarán algunas políticas, investigaciones y programas realizados en Colombia sobre las

pruebas diagnósticas a los nuevos estudiantes, la deserción y la inmersión en la educación superior.

Abordar el tema con los reportes de las Pruebas Saber (Colombia) donde las competencias matemáticas, lingüísticas y científicas son deficientes en un buen número de estudiantes que entran a la universidad y que se constatan en los datos que arrojan investigaciones sobre esta problemática en diferentes universidades o instituciones así:

El Sistema de Prevención y Análisis de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior es un instrumento informático para hacer seguimiento al fenómeno de la deserción en la educación superior. Lo diseñó el Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico de la Universidad de los Andes, y se articula con el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior, el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación y el Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior. Con la información se puede identificar y ponderar los comportamientos, las causas, las variables y los riesgos que se tienen, las condiciones iniciales de los nuevos estudiantes universitarios y las estrategias de acompañamiento académico para primeros semestres que se pueden ejecutar.

El Banco de la República publicó en 2012 algunos estudios sobre evaluación externa y calidad de la educación en Colombia, allí argumentó que en el componente de matemáticas de la prueba PISA de 65 países, Colombia ocupa uno de los últimos lugares, encontrando que la calidad en las instituciones educativas no mejora (Ayala-García, 2015).

Por su parte, Manosalva, Parra y Galvis (2016) de la Universidad de Santander (UNDESUR) afirman que la deserción se da en la mayoría de universidades públicas y privadas de Colombia durante los primeros semestres de la vida universitaria, debido a que los estudiantes no cuentan con los presaberes que se adquieren en la educación media vocacional en las áreas de biología, química, matemáticas y física. Para ello, la UNDESUR brinda alternativas como el centro de tutorías y asesorías de presaberes en biología, química, matemáticas y física; la estrategia de acompañamiento docente-tutor permanente; y la enseñanza presencial y virtual.

Por tanto, el otro factor que se comparte son las pruebas diagnósticas que se usan en las universidades para que desde las unidades académicas se trabaje en las debilidades que traen los nuevos estudiantes, y de esta manera implementar

planes de mejoramiento y acompañamiento que finalmente beneficiarán a toda la comunidad académica, como es el caso de la Universidad de Medellín, que exige una prueba diagnóstica, de índole objetiva y cuantitativa, con el propósito de evaluar las competencias en comprensión lectora, razonamiento lógico y perfil profesional.

Otro ejemplo es el de la Universidad Nacional de Colombia desde la Escuela de Matemáticas que comenzó en el 2009 elaborando un examen diagnóstico de cuarenta ítems para los estudiantes de nuevo ingreso que deben llevar al menos un curso de matemática durante su carrera. Dicho examen se sustenta en los conocimientos básicos vistos en la educación secundaria en las áreas de números reales, álgebra, funciones y trigonometría.

Así mismo, la investigación “Estudio de la mortalidad académica, estrategias pedagógicas y deserción en la Universidad de Ibagué” de Luceli Patiño y Angélica Cardona (2012) llega a conclusiones como: las instituciones educativas deben trabajar creando conciencia con respecto a las pérdidas y las necesidades de los estudiantes para generar programas de apoyo académico. Por ende,

Más allá de la búsqueda de las causas de la deserción, es necesario emprender acciones que contribuyan a la comprensión e intervención en esta problemática mediante seguimiento, registro y análisis de los factores de riesgo y la función pedagógica de la universidad frente a esta problemática (Patiño y Cardona, 2012, p. 19).

En este sentido, recordar que la universidad está comprometida con la formación de las nuevas generaciones, para que puedan asumir de manera competente y responsable los compromisos que demanda la construcción de la nueva sociedad, sin desconocer el contexto global atendiendo a los diferentes ámbitos (político, económico, académico, científico y social) y a problemas y necesidades fundamentales desde diversas estrategias, como se lee a continuación.

### La inmersión en la educación superior

El Consejo Nacional de Educación Superior en el Acuerdo 2034 de 2014 expone la estrategia de articulación de los establecimientos educativos de media con el sistema de educación superior y con las instituciones de formación para el trabajo. Esta estrategia permite a los estudiantes de grados 10 y 11 iniciar estudios electivos y complementarios de programas técnicos durante su bachillerato, de modo que al finalizar el mismo puedan validar estos saberes y se les

facilite el tránsito a las instituciones de educación terciaria. Dicha estrategia de “articulación” se ha querido entender como un proceso pedagógico y de gestión que busca favorecer el acceso, la permanencia y la movilidad de los estudiantes entre los distintos niveles y ofertas educativas, así como el reconocimiento de los aprendizajes obtenidos en distintos escenarios formativos.

A este respecto existen investigaciones sobre la articulación entre el colegio y la universidad, por ejemplo, la Universidad de La Salle (2015) aceptó efectuar un proyecto en el marco del Plan de Desarrollo Bogotá Humana 2012-2016 que formó parte del programa Construcción de saberes. Educación incluyente, diversa y de calidad con la Secretaría de Educación Distrital (SED). Su objetivo consiste en aunar esfuerzos entre las instituciones de educación superior y los colegios distritales; la Universidad de La Salle conviene este reto pedagógico con la SED. La implementación de la propuesta académica ofrecida por los expertos en currículo de la universidad tiene tres alcances con los siguientes elementos: pedagógico, disciplinario y cultural. Los colegios distritales conceden sus espacios y tiempos para acrecentar los alcances propuestos entre: comunidad educativa, padres de familia, estudiantes de la educación media fortalecida de las instituciones educativas y pares académicos de la universidad.

Un ejemplo de este proyecto fue la experiencia entre el colegio Palestina y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, destacando algunas de las problemáticas de la educación media, y cómo estas se esperan resolver desde la articulación de los niveles educativos de media y superior. El trabajo entre colegio y universidad facilitó hacer modificaciones en el colegio Palestina, reformulando el fin educativo que orientaba las labores pedagógicas allí.

El proceso de selección por parte de cada colegio favorece que los estudiantes admitidos cumplan con los lineamientos académicos, de convivencia y psicológicos necesarios para enfrentar una responsabilidad conjunta entre sus labores académicas del colegio y las de la universidad. Gracias a esto el colegio tiene un gran reconocimiento en las instituciones de educación superior que participan de forma mancomunada en el proceso de inmersión.

Por otra parte, se encuentra que con el fin de incrementar el acceso y la permanencia de jóvenes de diferentes zonas del país y con limitaciones económicas en una educación superior pertinente y de calidad, la Universidad El Bosque presenta su Plan Padrino de Apoyo Económico a través de fondos y becas donadas por la comunidad universitaria y aliados externos. Estos fondos que también

apoyarán a estudiantes de la Universidad El Bosque en riesgo de deserción por motivos financieros, contribuirán al desarrollo de un país con más educación y equidad.

En la misma línea, otra de las metas del MEN fue impulsar políticas acordes con el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”, que generaran un impacto positivo en la sociedad y en el mejoramiento de la calidad educativa, incidiendo en los tres pilares de gobierno de Juan Manuel Santos: paz, equidad y educación. El gran reto es convertirnos en el país mejor educado de América Latina en el año 2025. Con el propósito de materializar dichas políticas, el MEN cuenta con programas como Colombia Bilingüe, cuyo objetivo primordial es lograr que nuestras niñas, niños y jóvenes se comuniquen más y mejor en inglés y, de esta manera, facilitar su acceso a nuevas oportunidades profesionales, laborales y culturales.

En 2018 el MEN presentó el proyecto de Campos de Inmersión en Inglés, el cual se elaboró e implementó teniendo en cuenta las necesidades y características de los estudiantes, de igual modo, se consideraron la metodología y dinámicas de campamentos de verano e inmersiones para el aprendizaje de una lengua extranjera para generar espacios donde los estudiantes tengan la oportunidad de comunicarse e interactuar en inglés.

Se espera que las entidades territoriales certificadas y las entidades administrativas municipales y departamentales se interesen por implementar esta estrategia de aceleración y motivación del aprendizaje del idioma inglés.

## Metodología

Para el desarrollo de la propuesta se contó con la participación de dos grupos de cada universidad que estaban cursando la asignatura de Cálculo Diferencial en el caso de Matemáticas, y Química I en el caso de Química. A los dos grupos escogidos se les aplicó la prueba diagnóstica construida de forma conjunta entre las dos instituciones.

El enfoque de investigación que se empleó fue de tipo cuasiexperimental (Campbell y Stanley, 1995), ya que la escogencia de los participantes para conformar los grupos fue natural, es decir, no se utilizó ningún tipo de selección



aleatoria. En algunos casos, se eligieron los cursos que los profesores participantes en la propuesta tenían asignados.

El desarrollo de la propuesta cumplió cuatro fases: (i) reconocimiento de las problemáticas en torno a las condiciones iniciales de los estudiantes de primer semestre de las dos universidades; (ii) diseño de las pruebas diagnósticas y su respectiva selección del marco muestral; (iii) análisis de los resultados, y (iv) construcción de un proyecto de investigación interinstitucional alrededor de los procesos de acompañamiento académico en las áreas de matemáticas y química.



Gráfica 1. Esquema metodológico

Fuente: elaboración de los autores.

## Etapa 1

*Estudio de la problemática:* mediante la realización de mesas de trabajo entre los profesores de las áreas involucradas y los coordinadores de los programas de tutorías de las dos universidades, se exponen las problemáticas respecto a las condiciones iniciales de los estudiantes de primer semestre. Hallando que las dos universidades aplican pruebas de entrada de conocimientos a los estudiantes de primer semestre en las áreas de química y matemáticas, con miras a hacer seguimiento durante el desarrollo de los espacios académicos, y las cuales carecían de una estructura que permitiera evidenciar las debilidades o fortalezas académicas

de los estudiantes por campos de conocimiento o habilidades cognitivas con las que estos ingresaban a la universidad, lo que invitaba a efectuar modificaciones o enriquecer las pruebas, con el objetivo de conocer un estado inicial sujeto a consideraciones más precisas dentro del planteamiento del currículo o estrategias de enseñanza y aprendizaje a ejecutar.

## Etapa 2

*Diseño de prueba diagnóstica:* para el diseño de las pruebas los profesores de las áreas de matemáticas y química se reunieron en dos grupos. Teniendo en cuenta que la mayor problemática de deserción se concentra en los primeros semestres de Ingeniería Civil, se toman dos cursos de Cálculo Diferencial y Química Básica. Para cada uno de los cursos se elabora una prueba que indaga por los tipos de pensamiento organizados por campos de conocimiento establecidos por el MEN, así como los posibles errores en que pueden estar incurriendo los estudiantes en cada área. Por cada campo de conocimiento se construyen cuatro preguntas.

## Etapa 3

*Análisis de los resultados:* en esta etapa se analizaron los resultados de los estudiantes y se determinaron los campos de conocimiento que generaron mayor dificultad por cada asignatura. A partir de estos se diseñó una serie de talleres que buscaba reforzar los campos de conocimiento donde los educandos presentaron más debilidades. Por otro lado, los alumnos que tuvieron un 50 % de las preguntas erróneas ingresaron a un seguimiento desde los programas de tutoría de cada una de las universidades.

## Etapa 4

*Diseño de proyecto interinstitucional:* los resultados obtenidos impulsaron la creación de espacios de reflexión entre las dos universidades, lo cual conllevó la construcción de una propuesta de investigación interinstitucional por parte de los docentes. El proyecto pretende revisar las estrategias de acompañamiento académico con las que cuenta cada uno de los departamentos de Ciencias Básicas de las universidades, con el objeto de proponer mejoras que redunden en la permanencia de los estudiantes, en particular, los del programa de Ingeniería Civil.

## Reflexión final

El ejercicio de elaboración de las pruebas diagnósticas en las áreas de matemáticas y química con miras a mejorar la calidad de la educación, permite identificar fortalezas y dificultades de los estudiantes que ingresan a la universidad, para que las unidades académicas promuevan estrategias que les proporcionen a los estudiantes las herramientas necesarias para afrontar los desafíos del conocimiento.

Son las pruebas diagnósticas implementadas en las dos áreas las que facilitaron trazar una ruta de enseñanza-aprendizaje ajustada a las necesidades iniciales de los estudiantes. Así mismo, estas han hecho posible identificar las dificultades individuales de los estudiantes y con base en ellas, se diseñaron los talleres para que los estudiantes refuercen ciertas competencias fuera del aula de clase; además favorecen su inmersión en el sistema de educación superior y les ayuda a desarrollar hábitos relacionados con el estudio y la autodisciplina.

Llevar a cabo esta experiencia interinstitucional motivó diálogos entre los docentes de las áreas de química y matemáticas de las universidades Católica de Colombia y La Salle, que tuvieron por objeto reflexionar y crear estrategias conjuntas de acompañamiento académico a través de un proyecto interinstitucional que contrarreste la deserción.

Este proceso permitió un acercamiento administrativo e investigativo entre las unidades académicas de las dos universidades, lo cual condujo a estudiar con mayor profundidad las problemáticas que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes y en la formación integral del futuro profesional.

## Referencias

- Ayala-García, J. (2015). Evaluación externa y calidad de la educación en Colombia. *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional y Urbana*, 217. Cartagena: Banco de la República.
- Campbell, D. & Stanley, J. (1995). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Manosalva, J. A., Parra, E. X. & Galvis, F. C. (2016). Centro de tutorías y asesorías en presaberes de biología, química, matemáticas y física. Una propuesta innovadora para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes en los primeros años de

vida universitaria. Recuperado de: <http://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/967/2250>

Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos curriculares para ciencias naturales y educación ambiental*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Sistema colombiano de formación de educadores y lineamientos de política*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

Patiño, L. & Cardona, A. M. (2012). Revisión de algunos estudios sobre la deserción estudiantil universitaria en Colombia y Latinoamérica. *Theoria*, 21(1), 9-20.