



EFFECTO DE LAS TUTORÍAS EN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DEL CICLO BÁSICO, UNIVERSIDAD DE SANTANDER-COLOMBIA.

Línea Temática: Prácticas de integración universitaria para la reducción del abandono (Las tutorías-mentorías).

Tipo de comunicación: Oral

AGUILAR Galvis, Fabiola

PEREZ Pulido, Miguel

ORLANDONI Merli, Giampaolo

OSMA Castellanos, Wolfgang

Universidad de Santander UDES - Colombia

e-mail: faguilar@udes.edu.co

Resumen. En la Universidad de Santander (UDES), uno de los requisitos de admisión de estudiantes es la prueba de estado Saber 11, prueba enfocada a la valoración de las competencias en matemáticas, lectura crítica, sociales y ciudadanas, ciencias naturales e inglés, sin que el puntaje obtenido sea motivo de exclusión. Esto hace que los estudiantes de recién ingreso presenten niveles de desempeño heterogéneos en cada una de las competencias que evalúa la prueba. Se ha observado que estudiantes con niveles de desempeño bajos en lectura crítica y razonamiento cuantitativo, tiene más dificultad en la adaptación y nivelación académica. De igual forma es frecuente encontrar altos porcentajes de reprobación y cancelación de cursos durante el ciclo básico de formación, alcanzando hasta un 70% de reprobación y cancelación en el caso de cálculo diferencial. En este sentido, la UDES ha definido el Programa de Acompañamiento para el Ingreso y Permanencia Estudiantil PAIPE, donde se definen las estrategias para el fortalecimiento de competencias lectoras y escriturales (Programa Éxito Estudiantil) y el afianzamiento de presaberes básicos (programa Tutorías). El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto del programa de tutorías en el desempeño académico de los estudiantes del ciclo básico de formación de UDES, mediante el análisis de su impacto en el rendimiento académico. Dicha evaluación, en esencia, responde al siguiente interrogante: ¿qué hubiese ocurrido con los beneficiarios del programa en caso de no haberse implementado? Los estudiantes de recién ingreso a la UDES, en los periodos analizados, muestran un desempeño heterogéneo en las pruebas genéricas Saber 11; en términos generales el 25% presentan un nivel de desempeño catalogado como riesgo alto, es decir que en las pruebas genéricas presentaron un desempeño bajo. La participación de los estudiantes en el programa, se ha incrementado, pasando de atender 112 estudiantes en el semestre B 2012, a 471 en el semestre B del 2015. La mayor participación, se ha dado en el área de ciencias naturales, mientras que en el área de matemáticas, pese a que es el área que representa mayor dificultad, la participación es menor. La cobertura de tutorías, dirigido especialmente a los estudiantes de primer semestre, se incrementó en un 74% aproximadamente en el año 2015, comparado con el 2014, siendo el 40% estudiantes de primer semestre. En el año 2015 el estudio mostró que efectivamente hay una asociación directa entre la participación en la tutoría y el desempeño académico; así se verificó que el 70% de los 1364 usuarios aprobaron los cursos para los que solicitaron el servicio de tutorías. También se evidenció la importancia de la relación entre la frecuencia de asistencia al servicio y el mejor resultado en el rendimiento final de los diferentes cursos. Para la sistematización de la información se ha desarrollado una plataforma ágil que permite el seguimiento del trabajo del estudiante y del tutor.

Descriptorios o Palabras Clave: Tutorías, Rendimiento académico, SABER 11, Intervención Educativa, Evaluación de Impacto.

1. Introducción.

El estudiante de recién ingreso a la vida universitaria, se enfrenta a un proceso de adaptación generado no sólo por el cambio de nivel académico, sino por los cambios en el entorno social, familiar, cultural entre otros, que pueden incidir positiva o negativamente en el desempeño académico. En muchos casos se adiciona un factor fundamental en la articulación de la formación básica a la universitaria, y son las debilidades en los fundamentos en matemáticas y comprensión lectora. Estas debilidades se reflejan en la alta tasa de reprobación de los cursos de primer y segundo semestres en los diferentes programas académicos. En los cursos de cálculo diferencial se alcanzan tasas de reprobación hasta del 70%, no sólo por debilidades en las bases de matemática sino en la comprensión lectora; en los cursos ofrecidos a los programas de salud (Biociencias), la reprobación es menor, variando entre un 20 a 50% y las deficiencias son similares, bases matemáticas y comprensión lectora, estos son criterios fundamentales para el rendimiento en todos los programas académicos. Por tanto la orientación se da de acuerdo a la necesidad del estudiante.

De acuerdo a estadísticas del Ministerio de Educación Nacional descritas por (Guzman, 2009), de cada cien estudiantes que ingresan a una institución de educación superior, cerca de la mitad no logra culminar su ciclo académico y obtener la graduación. Recientes estudios del seguimiento de la deserción en Colombia apuntan a que el principal factor determinante del abandono de estudios, es el factor académico; este se encuentra asociado a las condiciones culturales y académicas del estudiante de recién ingreso a la vida universitaria. El factor financiero está en segundo lugar, seguido por los institucionales y de orientación vocacional.

La deserción escolar es definida por el MEN como “el abandono del sistema escolar por parte de los estudiantes, provocado por la combinación de factores que se generan tanto al interior del sistema como en contextos de tipo social, familiar, individual y del entorno. La deserción por cohorte contabiliza, de forma acumulada, aquellos estudiantes pertenecientes a una cohorte que han tomado el estatus de desertor; Deserción por periodo se calcula con aquellos estudiantes que estaban matriculados en “t-2” y debían seguir matriculados en “t” (dado que no se han graduado) y no se encontraron matriculados en ni en “t” ni en “t-1”. Por tanto la deserción por periodo es la relación entre los desertores por periodo en “t” sobre el total de matriculados de “t-2”. La tasa de deserción intra-anual solo tiene en cuenta a los alumnos que abandonan la escuela durante el año escolar, ésta se complementa con la tasa de deserción interanual que calcula aquellos que desertan al terminar el año escolar”. En un estudio del (MEN, 2013), se analizó la evolución del indicador de tasa de deserción por cohorte en cada uno de los semestres, para cada uno de los departamentos, se encuentran diferencias importantes en materia de deserción, las cuales están relacionadas con el número de estudiantes matriculados y sus condiciones académicas y económicas. De los 24 departamentos (incluido Bogotá) de los cuales se dispone información, 12 presentan una tasa de deserción por cohorte en el décimo semestre para el nivel universitario superior al promedio nacional. Entre los departamentos que están por encima del promedio destacan La Guajira, Valle del Cauca, Quindío, Risaralda y Norte de Santander. Por su parte, Nariño, Caldas y Huila son los que muestran las menores tasas de deserción

El CEDE (2007), identifica factores determinantes de la deserción temprana estudiantil: el factor académico, cuyas causas están enmarcadas en la orientación profesional, tipo de colegio, rendimiento académico, calidad y programa, métodos de estudio, resultado en el examen de ingreso, número de materias, insatisfacción con el programa u otros factores. Las características de la deserción son diversas debido a la pluralidad de estudiantes que acoge una institución de educación superior. Tales

características son también irregulares dependiendo del momento en el cual se presentan durante la carrera. En este sentido, se podría decir que existen dos periodos críticos en los que el riesgo de deserción es más alto. El primero se da cuando el estudiante tiene el primer contacto con la institución y en el cual se forma las primeras impresiones sobre las características de la institución. Esta etapa hace referencia al proceso de admisión y, por ejemplo, la falta de información adecuada y veraz del programa académico y de la institución al estudiante puede conducir a su deserción precoz (Tinto, 1989). El segundo se presenta durante los primeros semestres del programa cuando el estudiante inicia un proceso de adaptación social y académica al tener contacto directo con el ambiente universitario. Otras investigaciones como las de Gaviria (2002) y Tinto (1975), han relacionado variables de tipo socioeconómico del estudiante, con estrato socioeconómico y la condición socioeconómica del país y especialmente de la región de procedencia, encontrando que estudiantes con bajos ingresos familiares, que no tienen vivienda propia, que trabajan, cuyos padres tienen niveles educativos bajos, tienen una mayor probabilidad de desertar. En Colombia, se comienza a estudiar la deserción cerca al año 2003, por instituciones de educación superiores haciendo seguimientos a sus estudiantes, siendo en este año cuando se inician las investigaciones, construyéndose un estado del arte sobre la deserción estudiantil. Se identifican los cuatro grupos de factores (individuales, académicos, institucionales, y socioeconómicos) y las variables que dentro de cada grupo permiten explicar empíricamente sus causas. La metodología de seguimiento de medición por el Ministerio de Educación es el SPADIES, permitiendo un seguimiento diferenciado de las deserciones: precoz, temprana y tardía.

En este sentido, la Universidad de Santander, a través de la Vicerrectoría de Asuntos Estudiantiles y Egresados ha definido la política, de acuerdo al Proyecto Educativo Institucional UDES (2014) en “Incrementar la permanencia de los estudiantes en la UDES por medio de programas de acompañamiento para el logro de la excelencia académica”, y una de las acciones está orientada a la detección temprana de factores de riesgo que inciden negativamente en el éxito de los estudiantes. El programa que integra las acciones para apoyar a los estudiantes es el Programa de Acompañamiento Para el Ingreso y Permanencia Estudiantil PAIPE, un sistema de seguimiento multifactorial e interdivisional que propende por la aplicación de estrategias preventivas y compensatorias, basadas en el resultado de diagnósticos funcionales en cada área implicada desde el momento de ingreso. De esta manera se logra sincronizar los esfuerzos institucionales en el cumplimiento de este eje estratégico que busca disminuir la deserción estudiantil. Este programa incluye las acciones de intervención en los factores Académico, Psicosocial, Institucional y Financiero. El factor académico es apoyado por dos unidades: Éxito estudiantil; que se encarga del acompañamiento y entrenamiento en técnicas de metacognición a través del fortalecimiento de competencias lectoras y escriturales para el aprendizaje; Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales con el programa de Tutorías orientado a ofrecer el acompañamiento y apoyo en presaberes de acuerdo a las necesidades específicas de los estudiantes.

2. Descripción del Programa PAIPE

Los actores que intervienen en el programa PAIPE son los siguientes

1. **Personal administrativo.** Rector, Vicerrectora de asuntos estudiantiles y egresados. Diseño de la política orientada a reducir la deserción estudiantil. Creación del programa de acompañamiento y permanencia estudiantil PAIPE y aprobación de las diferentes acciones para dar cumplimiento a los programas de intervención. De igual forma garantizar los recursos para el éxito y continuidad del programa. Decana de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, promoción del programa y orientación para el mejoramiento continuo.
2. **Personal de Sistemas.** Desarrollo de una plataforma virtual para la inscripción a todos los programas de PAIPE, la cual despliega el vínculo para el registro de la tutoría y la recolección

de la información discriminando las tutorías por áreas de conocimiento y asociándola a los diferentes cursos y tutores.

3. **Jefes de departamento de matemáticas y ciencias naturales.** Programación de las horas asignadas a las tutorías y los tutores por áreas de conocimiento. Remisión de casos específicos para el acompañamiento en los casos que se requieran.
4. **Directores de programa y coordinadores académicos.** Orientación a estudiantes para la participación en el programa.
5. **Profesores.** Tutores que imparten las tutorías en las diferentes áreas a los estudiantes que la requieran.
6. **Investigadores.** Encargados del estudio de la caracterización de los estudiantes y de la evaluación de impacto de la tutoría.
7. **Estudiantes:** responsables de apropiarse de las estrategias ofrecidas por la institución para mejorar su desempeño

3. Métodos

La intervención académica mediante tutorías para mejorar el desempeño académico de los estudiantes de la Universidad de Santander durante el ciclo básico de formación se desarrolla en las siguientes fases:

3.1 Planeación y alistamiento.

Se realiza una caracterización de los estudiantes por niveles de desempeño de acuerdo a las pruebas saber 11, de acuerdo a las competencias genéricas evaluadas por el ICFES como son: matemáticas, sociales y ciudadanas, comunicativas, ciencias naturales e Inglés. Se identifican los estudiantes que tengan alto riesgo en competencias relacionadas con matemáticas y ciencias naturales y se remiten a las tutorías ofertadas por la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Semestralmente se asigna un grupo de tutores para la ejecución del programa, estos profesores tienen unos horarios definidos para la atención de la tutoría individual o grupos máximos de 10 personas en aulas asignadas para tal actividad. Para el agendamiento y organización, se activa la plataforma existente para esta actividad para el registro y seguimiento de las tutorías.

3.2 Ejecución.

Se desarrolla la tutoría durante el semestre académico. Los estudiantes asisten voluntariamente a las tutorías en los espacios y horarios asignados para tal fin. Se hace el registro de la actividad por parte de los tutores una vez realizada la tutoría. Se realiza el seguimiento de la actividad por parte de los jefes de departamento y comunicación continua con los profesores con el fin de detectar casos puntuales para reforzar la intervención o remitir a otra intervención o acompañamiento, si se requiere.

3.3 Evaluación y mejora.

Se elaboran informes que incluyen: asistencia y frecuencia de las tutorías, horas asignadas a la tutoría por profesor versus estudiantes atendidos. Finalmente se realiza una evaluación de la intervención, mediante estudio de impacto.

3.4 Evaluación.

La evaluación del impacto de las tutorías, en esencia, responde al siguiente interrogante: ¿qué hubiese ocurrido con los beneficiarios del programa en caso de no haberse implementado? La respuesta requiere previamente realizar el análisis factual y el análisis del contexto del programa. El análisis

factual se inicia con una estimación del número de beneficiarios del programa de tutorías y la cobertura del programa. La evaluación del impacto requiere comparar el rendimiento de los estudiantes que han estado en el programa de tutorías, con aquellos que no han usado este servicio; esta comparación se hace a lo largo del período de vigencia del programa, basándose en la información de las calificaciones de los estudiantes en el programa tutorías, y de quienes no están en tutorías, antes y durante el período en que ha estado funcionando el programa.

La evaluación del impacto de tutorías es una evaluación tipo *ex post*, y está basada en un análisis contrafactual, comparando los resultados observados en presencia del programa, y los que habrían sido observados si el programa no se hubiese implantado. En términos estadísticos, el problema de evaluación consiste en medir el impacto del programa de tutorías (tratamiento) sobre el rendimiento académico en un conjunto de estudiantes seleccionados, calculando la diferencia entre el rendimiento académico del estudiante participante en el programa, y el rendimiento del estudiante que no participa, antes y después del tratamiento. Esta diferencia es el efecto del programa. El indicador del tratamiento se define como $D_i = 1$, si el estudiante participa en el programa. La variable rendimiento se define como $Y_i(D_i)$, para cada estudiante $i=1, \dots, N$. Si el estudiante está en tratamiento entonces $Y_i(1)$, siendo $Y_i(0)$ la respuesta si no entra en el programa. El impacto del programa (efecto tratamiento tutorías) para el individuo i se calcula como la diferencia entre las dos situaciones: $d_i = Y_i(1) - Y_i(0)$. Comparando el antes y el después, se estima el impacto promedio del programa o efecto medio del tratamiento en la población como el valor esperado $d = E\{[Y_i(1) - Y_i(0)]_{i=1}^N\}$. De existir información, esta diferencia se estima controlando por factores o covariables que inciden en el rendimiento académico. En resumen, se ha evaluado la experiencia de tutorías de la siguiente manera:

- Diseño de una plataforma computacional para capturar la información de los estudiantes, tanto los que asisten como quienes no usan el servicio de las tutorías (en el caso UDES, se diseñó un sistema interactivo virtual, donde cada docente va alimentando semanalmente los resultados de su labor como tutores, quedando registrada la información de los estudiantes que asisten a las tutorías, el tiempo dedicado a cada estudiante, el número de veces que asisten).
- Sistematización y análisis de los datos de rendimiento académico (notas de los diferentes cortes y frecuencia de asistencia a tutorías). El análisis es una evaluación *ex-post*, y consiste en comparar la situación antes de recibir el tratamiento, con la situación después del tratamiento.
- Retroalimentación de la experiencia lograda en cada semestre a los coordinadores, con el fin de modificar y reforzar estrategias.

3.5 Plan de mejora.

De acuerdo al informe y las falencias detectadas en el periodo, se establece un plan de mejora, descrito a continuación:

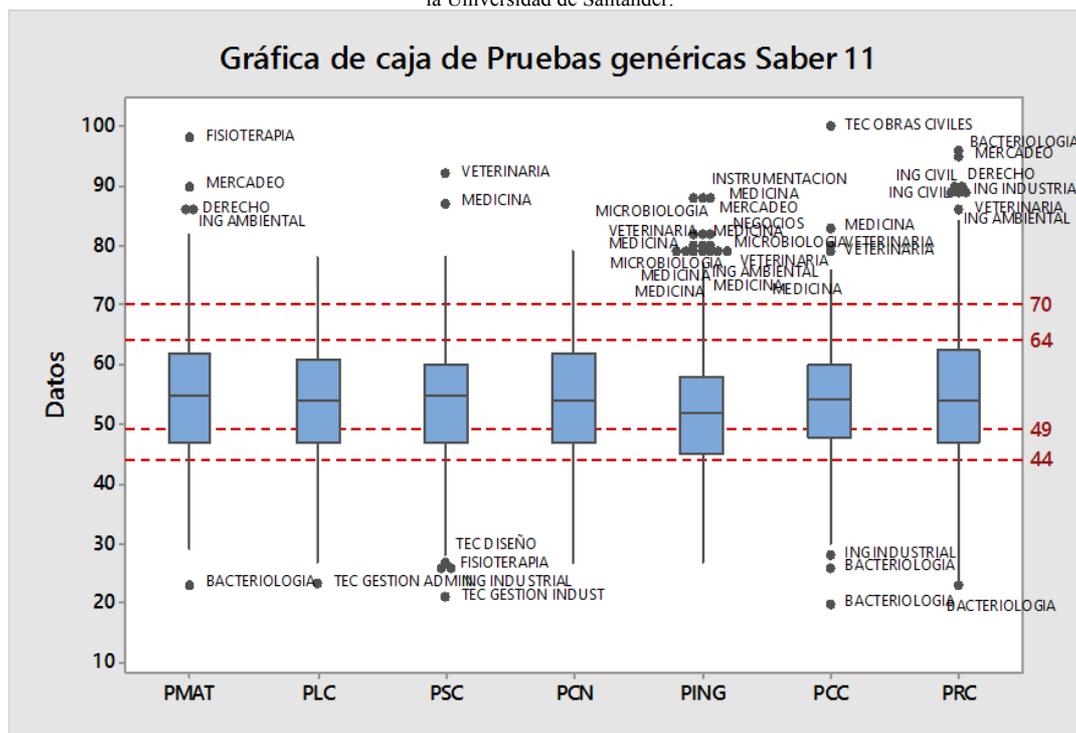
- En el 2013 el plan de mejora estuvo orientado al aumento de la cobertura y fomento de la cultura de uso del servicio de tutoría.
- En el 2014 mejoramiento de la recolección de la información, y bases de datos para evaluar la intervención. En este año se inició la gestión para la asignación de espacios de dedicación exclusivamente a la tutoría; se han organizado cursos orientados a la capacitación de los tutores en la didáctica de la enseñanza de la ciencia.
- En 2015 se realizó el primer estudio de impacto del programa, y se desarrollaron planes para aumentar cobertura y sistematizar la recolección de la información de las tutorías.
- En el 2016, Se incluyó la caracterización sociodemográfica de los estudiantes de recién ingreso, para reconocer otras variables influyentes en la deserción y tomar acciones preventivas. Se actualizó el formato de inscripción de los estudiantes para mejorar la veracidad de la información para el estudio

sociodemográfico. Se diseñó una nueva plataforma para el registro de la tutoría que facilite la recolección de la información para realizar los estudios del efecto de la intervención teniendo en cuenta todas las variables que pueden afectar el sistema.

4. Resultados.

La caracterización de los estudiantes de recién ingreso se realiza teniendo en cuenta los resultados de las pruebas Saber 11 de las pruebas genéricas. Esta caracterización se ha venido haciendo desde el semestre B del año 2013 a la fecha. Los criterios tenidos en cuenta para tal caractecrización fueron definidos al interior de la institución teniendo en cuenta niveles de desempeño: riesgo alto (Menor a 44 puntos), riesgo medio (entre 44 y 49 puntos), promedio (entre 49 y 64 puntos), alto (entre 64 y 70) y superior (Mayor a 70 puntos). Este análisis ha permitido reconocer que nuestros estudiantes al ingresar a la institución tienen un desempeño heterogéneo; en términos generales el 25% de estos estudiantes presentan un nivel de desempeño catalogado como riesgo alto, es decir que en las pruebas genéricas presentaron un desempeño bajo (Figura 1).

Figura 1. Estadísticas Descriptivas de los componentes genéricos de los resultados de las pruebas saber 11 de estudiantes de recién ingreso A-2016 a la Universidad de Santander.

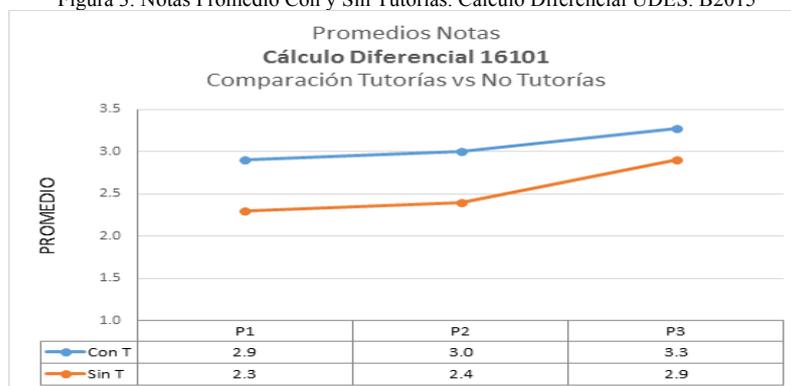


Fuente: Elaboración propio suministrada por datos de la oficina de admisión y registro de la UDES.

Con respecto a la caracterización sociodemográfica, de acuerdo a la Figura 2, el 75% de la población de recién ingreso del semestre A del 2016 procede del área metropolitana de Bucaramanga; los estudiantes del departamento de Santander representan el 40% de los municipios. El 60% del total de estudiantes provienen de colegios públicos, el 56% tienen vivienda propia y el 51% son del sexo femenino. El 57% del total de la población de recién ingreso son menores de 20 años. El grupo familiar del 84% de los estudiantes está conformado por tres o menos hermanos, y el 46% reciben salarios menores a 4SMLV (Salario Mínimo Legal Vigente), entre 4-8 SMLV el 35,7% y el 18% salarios superiores a 8 SMLV. El 83% del total de la población de recién ingreso son de estratos 2, 3 y 4. De los estudiantes que provienen de Bucaramanga, el 6% son de estrato 1, el 19% de estrato 2, el 32% de estrato 3 y el 34% de estrato 4. En cuanto a la ocupación de la madre, el 36% de ellas se

el desempeño académico; así se verificó que el 70% de los 1364 usuarios aprobaron los cursos para los que solicitaron el servicio de tutorías. También se evidenció la importancia de la relación entre la frecuencia de asistencia al servicio y el mejor resultado en el rendimiento final de los diferentes cursos. En los cursos de cálculo diferencial ofrecidos a estudiantes del primer semestre, en los programas de ingenierías, se evidenció el impacto positivo de las tutorías, registrándose un nivel de aprobación superior para quienes hacen uso del servicio, en comparación con quienes no asisten al programa (Figura 3). De igual forma, en el área de salud, los estudiantes asistentes a tutorías en Biociencias Salud, mostraron un rendimiento muy superior comparado con los estudiantes del mismo curso que no asistieron al servicio de tutorías. En todos los casos, se compara el rendimiento (expresado en notas) del tercer corte con el primer corte, y luego se determina el porcentaje de aprobación de cada grupo (usuarios y no usuarios del servicio de tutorías). En la Figura 3 se muestra el rendimiento promedio de los estudiantes que acuden a tutorías comparado con aquellos que no asisten.

Figura 3. Notas Promedio Con y Sin Tutorías. Cálculo Diferencial UDES. B2015

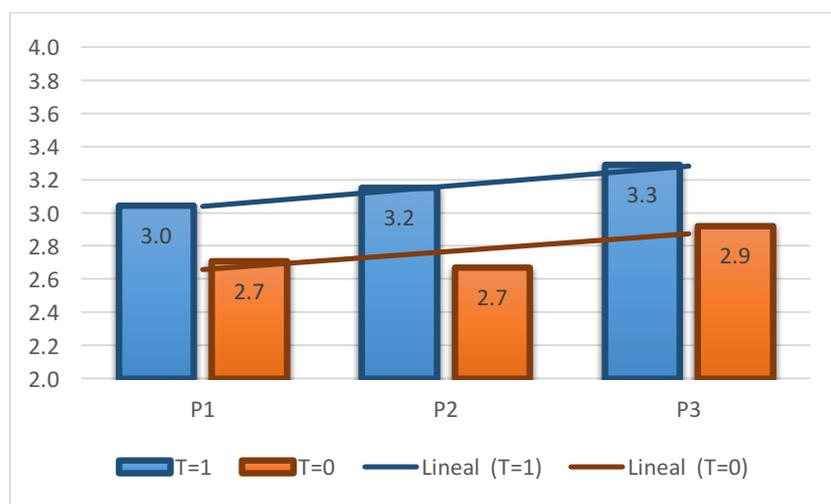


Fuente: Elaboración propio suministrada por datos de la oficina de admisión y registro de la UDES.

4.2 Resultado del Análisis del Impacto de las Tutorías en el rendimiento de los estudiantes en los cursos del primer semestre de 2016.

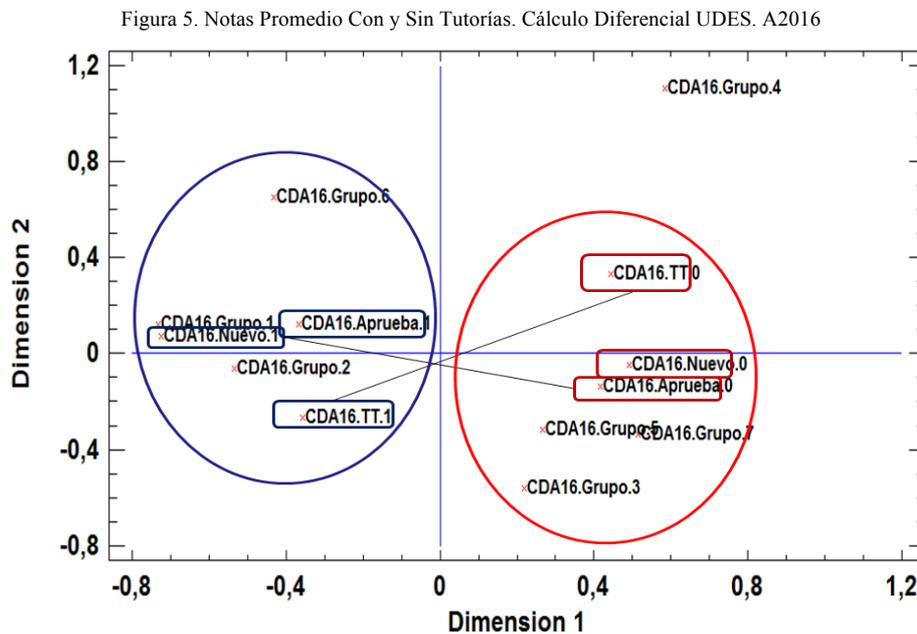
El programa de tutorías tuvo nuevamente un efecto positivo en este semestre, lo que se evidencia en la Figura 4:

Figura 4. Notas Promedio Con y Sin Tutorías. Cálculo Diferencial UDE. A2016



Fuente: Elaboración propio suministrada por datos de la oficina de admisión y registro de la UDES.

Los estudiantes que no fueron a tutorías muestran un rendimiento consistentemente inferior a quienes asistieron al programa. Se hizo un análisis de correspondencias múltiples como se observa en la Figura 5, cuyos resultados indican una clara separación entre los estudiantes que son de nuevo ingreso, asisten a tutorías y aprueban, comparados con quienes no asisten al programa tutorial, son estudiantes repitentes y no aprueban el curso.



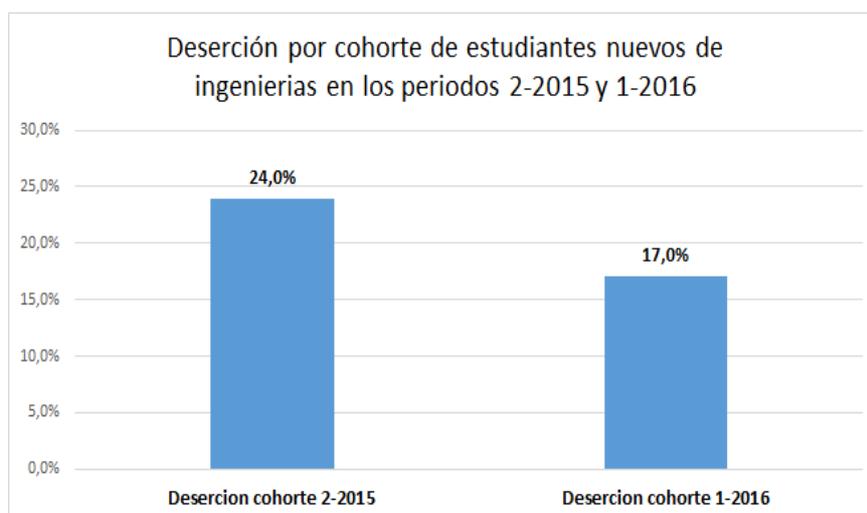
Fuente: Elaboración propio suministrada por datos de la oficina de admisión y registro de la UDES.

La comparación de la distribución de las notas de ambos grupos, antes y después de la intervención, indica que **las diferencias de notas entre los grupos se acentúan con el tratamiento**, con ventaja significativa para los estudiantes adscritos al programa de tutorías. El programa ayuda a estudiantes necesitados de acompañamiento, que con una cierta base, pueden aprovechar sus bondades; en menor medida, a los estudiantes cuyas debilidades no les permiten sacar mayor ventaja de la asistencia brindada. El programa de tutorías tiene un mayor efecto sobre aquellos estudiantes cuyas notas se encuentran en el cuartil inferior de la distribución, mostrando menos efecto en los estudiantes ubicados en el cuartil superior, ya que estos estudiantes aparentemente requieren de menor ayuda por lo que sus notas se ven menos afectadas por el programa.

4.3 Análisis de la Deserción por Cohorte de los estudiantes que ingresan nuevos los semestres 2-2015 y 1-2016 por programas de ingenierías

En la Figura 6, se presenta que la deserción por cohorte de estudiantes nuevos de la cohorte 2-2015 fue de 24% y para la cohorte 1-2016 de 17%, reduciéndose la deserción en casi un 29% en la cohorte 1-2016 frente a 2-2015. En este tema apenas se está comenzando a analizar el impacto de las tutorías con la deserción temprana para presentarlos en estudios futuros. La idea a futuro es relacionar el efecto de la tutoría en la deserción y sus factores asociados, permitiendo así redireccionar las políticas de intervención temprana para reducir el abandono escolar.

Figura 6. Tasa de deserción temprana de estudiantes nuevos de ingenierías UDES de las cohorte 2-2015 Y 1-2016



Fuente: Elaboración propio suministrada por datos de la oficina de admisión y registro de la UDES.

5. Conclusiones

Como lecciones aprendidas, entre las más relevantes, se resalta que el programa de tutorías requiere primordialmente del apoyo institucional, pues consume recursos (tiempo docente, espacio físico, tiempo estudiantil); es necesaria una infraestructura computacional sólida y eficiente para poder capturar la información requerida, de manera ágil, minimizando los errores de transcripción; y que los docentes deben disponer de tiempo para desarrollar el programa de tutorías.

Como factores de éxito, se destacó en este proyecto la concientización por parte de los docentes de la necesidad de mantener y fortalecer el programa de tutorías para mejorar el rendimiento académico y así reducir la deserción estudiantil así como el apoyo institucional al programa de tutorías, por parte de autoridades, directivos y coordinadores, asignando tiempo-docente para la materialización de las tutorías y en especial el liderazgo de la Vicerrectoría de Asuntos Estudiantiles y contar con la disposición de espacios físicos (salones) y equipos necesarios para ejecutar las tutorías. El diagnóstico inicial con una buena caracterización suministra información confiable y válida para hacer buenas intervenciones. El equipo de trabajo comprometido y con gran compromiso institucional en el desarrollo del proyecto.

Como acciones futuras, se proyecta fortalecer y ampliar la plataforma computacional para mejorar todo lo relacionado con la captura eficiente y sin errores de los datos del programa de tutorías; incentivar el compromiso institucional en las políticas dirigidas a reducir la deserción estudiantil; incrementar la asignación de personal docente a la labor de tutorías; mejorar y ampliar los espacios físicos para el desarrollo de la labor; institucionalizar programas de capacitación a docentes en la didáctica de la enseñanza de las ciencias naturales y la matemática; permanente socialización y presentación de informes a la comunidad en general, para hacer seguimiento y evaluación de las estrategias a partir de los resultados obtenidos; implementar estrategias virtuales de aprendizaje para los estudiantes que trabajan y no tienen disponibilidad de tiempo para asistir a la tutoría de forma presencial; realizar un estudio que evalúe la deserción y sus causas antes y después de implementado el programa.

6. Referencias

- CEDE, (2007). Investigación sobre deserción en las instituciones de educación superior, Universidad de Los Andes, Bogotá.
- Gaviria, A. (2002). Los que suben y los que bajan: educación y movilidad social en Colombia. Fedesarrollo, Alfaomega. Bogotá, 75-88
- Guzmán, C, Duran, D, (2009). Deserción estudiantil en la educación superior colombiana. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá, 20-38.
- MEN (2015). Glosario de términos. Disponible en <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-82745.html>.
- MEN. (2013). *Estadísticas de desercion en Colombia 2013*. Obtenido de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/w3-article-343426.html>
- Orlandoni, G, Ramoni., Pérez, M, Aguilar, F, (2016). Impacto del Programa de Tutorías en el Rendimiento Académico de Estudiantes Universitarios. Un Análisis de Diferencia en Diferencias. Memorias del XXVI Simposio Internacional de Estadística 2016, Sincelejo, Colombia.
- Pérez, M, Aguilar, F, Orlandoni, G, (2015). Evaluación De Los Resultados de las pruebas saber 11 A través de métodos multivariantes: caso de estudiantes de recién ingreso a la Universidad de Santander En El Periodo A-2015. Memorias del XXV Simposio Internacional de Estadística 2015, Armenia, Colombia.
- Proyecto Educativo Institucional (2014). Universidad de Santander. Disponible en http://www.udes.edu.co/images/la_universidad/documentos/PEI_MARZO_21_DE_2014.pdf
- Tinto, V. (1975). Dropouts from Higher Education: A Theoretical Synthesis of the Recent Literature. A Review of Educational Research, 45, 89-125.