

Beneficios para los alumnos asesores del programa de Asesorías Pares en el Instituto Tecnológico de Toluca



Monroy Rivera Sotero, Leyva Aguilar Karla Ivonne

Departamento de Ciencias Básicas, Instituto Tecnológico de Toluca, Av. Tecnológico s/n. Agrícola Bella Vista, C.P. 52149, Metepec, Edo. de México, México.

E-mail: syyyke@hotmail.com

(Recibido el 2 de marzo de 2017, aceptado el 13 de abril de 2017)

Resumen

La asesoría entre pares brinda a los asesorados la ventaja de recibir atención personalizada en un ambiente donde pueden expresarse con libertad, sin embargo, los asesorados no son los únicos actores que resultan beneficiados, ya que el asesor también aprende al enseñar. En este trabajo se exponen las habilidades, valores y competencias genéricas que adquirieron estudiantes de los últimos semestres del Instituto Tecnológico de Toluca, al desempeñar el rol de alumno-asesor en el Programa de Asesorías Pares para Alumnos de Primer Semestre (PAPAPS). Con base en estadísticas de encuestas realizadas a los asesores, se muestra cómo el dominio de los contenidos temáticos del programa ayuda a fortalecer sus conocimientos en el área de Física, por ejemplo en materias como Vibraciones Mecánicas, Dinámica, etc.

Palabras clave: Alumno-asesor, aprender al enseñar, beneficios para los asesores.

Abstract

Peer tutoring gives peer-student the advantage of receiving personalized care in an environment where they can express themselves freely, however, peer-student are not the only ones who benefit themselves, as the peer-student also learns by teaching. This paper presents the generic skills, values and competences which were acquired by students of the last semesters of the Instituto Tecnológico de Toluca, when performing the role of peer-student in the Programa de Asesorías Pares para Alumnos de Primer Semestre (PAPAPS). Based on survey statistics given to the peer-student, it is shown how mastery of the thematic contents of the program helps to strengthen their knowledge in the area of Physics, for example in subjects such as Mechanical Vibrations, Dynamics, etc.

Keywords: Peer-student, learn to teach, benefits for peer-student

PACS: 01.40.gb, 02.90.+p, 01.90.+g,

ISSN 1870-9095

I. INTRODUCCIÓN

En el año 2013, se implementó en el Instituto Tecnológico de Toluca el Programa de Asesorías Pares para Alumnos de Primer Semestre (PAPAPS), con el propósito de incrementar el índice de aprobación en la materia de Cálculo Diferencial y así contribuir a la disminución del índice de deserción en los primeros semestres. Se realizaron tres emisiones del programa, para ello se requirió de la participación de *alumnos-asesores* (en lo sucesivo también llamados, solo asesores o asesores pares) de semestres avanzados (5° a 8°) con una situación académica regular, mismos que fueron seleccionados por medio de un examen de oposición.

El propósito de este artículo es dar a conocer los diferentes beneficios que obtuvieron los estudiantes que fungieron como asesores en el programa. Para ello, en la sección II, se proporciona una descripción general de la estructura del PAPAPS con el fin de que el lector conozca el contexto en el que se desarrollaron los asesores pares.

La sección III trata el desarrollo de competencias específicas en el área de Física, logradas por los asesores tras su participación en el PAPAPS. Se dan conocer los resultados obtenidos de diversas encuestas aplicadas tanto a alumnos asesores como a alumnos de primer semestre que recibieron asesoría. Los primeros resultados se obtuvieron del examen de oposición, estos permiten tener un panorama inicial acerca de las habilidades, valores y competencias genéricas que los aspirantes a asesor poseían antes de pertenecer al programa; a la vez que fueron un criterio de aceptación al mismo. Enseguida, se presentan los resultados de una encuesta de evaluación del desempeño de los asesores, aplicada a los alumnos de primer semestre. Adicional a esto, se realizaron entrevistas y se aplicó una encuesta más, en esta ocasión dirigida a los asesores pares; el fin de estas dos últimas actividades fue investigar qué conocimientos desarrollaron o incrementaron tras su participación en el programa, en qué asignaturas del área de Física aplicaron estos conocimientos y cómo los aplicaron en la resolución de problemas del área. Los datos obtenidos

a través de las encuestas y de las entrevistas muestran que los alumnos-asesores incrementaron su dominio de los temas y esto les ayudó a fortalecer sus conocimientos en asignaturas como Vibraciones Mecánicas, Dinámica, Termodinámica, etc. comprobando así lo que afirma Pau Casals citado por Duran [1], enseñando también se aprende.

En la sección IV, se abordan el desarrollo de competencias genéricas en los alumnos-asesores; un estudiante que desempeña este rol adquiere valores como la empatía y el respeto, así como competencias que le facilitarán su integración al campo laboral. Se exhiben los resultados de una autoevaluación realizada por los asesores, en la que ellos identifican los diferentes valores y competencias que desarrollaron durante su participación en el PAPAPS. Estos datos contrastan con la información obtenida del examen de oposición realizado en la selección de los asesores; corroborando lo que establece Sánchez [2], un asesor desarrolla habilidades y valores, e incluso interés por la docencia.

II. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE ASESORÍAS PARES A ALUMNOS DE PRIMER SEMESTRE.

El bajo índice de aprobación en las materias relacionadas con las matemáticas, ha generado un sin número de acciones para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje con los estudiantes de nuevo ingreso del Tecnológico de Toluca. Una de estas acciones fue el PAPAPS, que permite el acompañamiento académico a estos y que fue implementado masivamente en los semestres agosto-diciembre 2013, 2014 y 2015, atendiendo a 669, 778 y 799 alumnos respectivamente.

A pesar de que el propósito principal de este escrito es hablar sobre los beneficios que obtuvieron los alumnos-asesores al participar en el PAPAPS, y cómo mediante ello se mejoró su desempeño en las asignaturas pertenecientes al área de Física, esta sección del artículo se dedica a describir de manera general la estructura del programa y sus principales resultados, ya que esto define el contexto en el que se desarrollaron los asesores durante su participación en el mismo.

La asesoría entre pares es una estrategia que se ha implementado en los últimos años con el propósito de incrementar el rendimiento académico de estudiantes [3], esta brinda a los asesorados la ventaja de recibir atención personalizada, en un ambiente donde pueden expresarse con libertad y en condiciones de igualdad [2].

La implementación del PAPAPS se llevó a cabo en dos grandes etapas, la primera constó de la integración del equipo docente a cargo de la preparación académica y didáctica de los asesores pares, diseño de material didáctico y ejercicios estratégicos dirigidos al desarrollo de las competencias específicas de Cálculo Diferencial, evaluación y selección de asesores pares. En la segunda etapa se preparó a los asesores pares académicamente y con técnicas didácticas de exposición, con el propósito de que

contaran con los recursos y habilidades necesarias para atender a un grupo de hasta 25 alumnos. Durante sesiones sabatinas de trabajo, los asesores expusieron ejercicios estratégicos, propiciando la participación y dando retroalimentación a los estudiantes de primer semestre, creando un ambiente de confianza en el que estos últimos pudieron expresar sus dudas con libertad. Adicional a estas actividades, los alumnos-asesores brindaron asesorías a los estudiantes de nuevo ingreso que así lo requirieron, durante la semana, en un espacio físico proporcionado por el área de tutorías de la institución.

Los resultados generales del programa muestran que, respecto a los porcentajes de aprobación en la asignatura de Cálculo Diferencial y tomando como referencia al año 2012, en el que aún no se implementaba el programa, se logró un incremento de 6.59% en el primer año en el que se llevó a cabo el PAPAPS; mientras que en el segundo año hubo una disminución de 0.19% con respecto al año 2012 que es nuestra referencia. Esto se atribuye a que la cantidad de alumnos inscritos en primer semestre y de alumnos atendidos por el programa, se incrementó año con año; si se traducen los porcentajes antes mencionados a cantidad de alumnos aprobados, se observa que en el 2013 aprobaron 34 alumnos más que en el 2012, y en el 2014, 207 alumnos más que en el año de referencia. La Figura 1 muestra un comparativo entre los resultados antes mencionados.

Se ha mencionado que el programa se implementó en los años 2013, 2014 y 2015, sin embargo sólo se cuenta con información de los años 2013 y 2014, dado que por circunstancias ajenas a los autores no fue posible elaborar estadísticas en 2015.

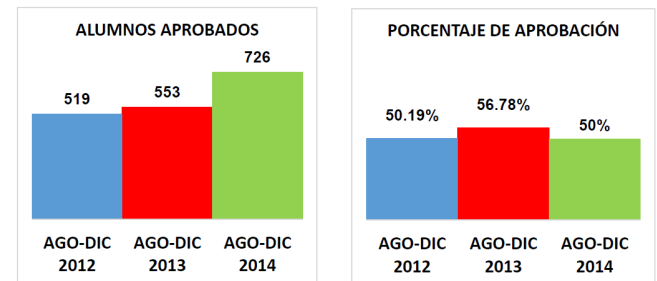


FIGURA 1. Comparativo de los resultados finales del PAPAPS. Las gráficas de la izquierda y la derecha muestran los resultados de aprobación en los años 2012, 2013 y 2014 en cantidad de alumnos y en porcentajes de aprobación, respectivamente.

TABLA I. Cantidad de alumnos inscritos, tanto en primer semestre como en el PAPAPS.

	Total de Alumnos Inscritos		
	2012	2013	2014
Por semestre	1034	974	1438
PAPAPS	782 (54%)	668 (69%)	N/A

Respecto a los actores del programa que son del interés de este artículo, los alumnos-asesores, en 2013 participaron desarrollando este rol, 54 estudiantes de semestres avanzados, 42 en 2014 y 48 en 2015; algunos de

ellos contribuyeron al PAPAPS incluso durante las tres emisiones del mismo.

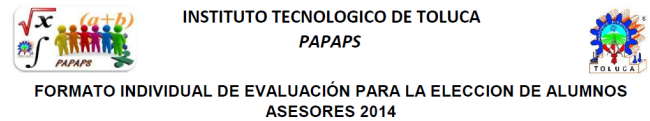
III. DESARROLLO DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN EL ÁREA DE FÍSICA.

El avance que expresaban los asesores al enfrentar problemas en el área de física, generó la inquietud en los autores de profundizar en el tema. Así, con base en las evidencias que en esta sección se exhiben, se concluye que el proyecto dio como resultado, no esperado, el desarrollo de competencias de los asesores en dicha área. Comprobando con ello que en la asesoría entre pares:

1. Los asesorados no son los únicos actores que resultan beneficiados, dado que los alumnos-asesores desarrollan habilidades al fungir como la figura más experta en los temas y esforzarse por reproducir estrategias didácticas, mediante las cuales lograrán que sus estudiantes adquieran las competencias deseadas [4].
2. Los alumnos asesores también aprenden, porque enseñar es la mejor manera de aprender [5].
3. Los asesores pares llegan a desarrollar competencias académicas y profesionales que les permiten resolver los problemas que surgen al estar trabajando con los estudiantes de nuevo ingreso [6].

En principio, todos los aspirantes tenían que cumplir con los requisitos de pertenecer a semestres avanzados (de 5° a 8°) y ser alumnos regulares, lo que implica que para ese momento debían haber acreditado cada uno de sus cursos de Matemáticas y Física.

Además, para formar parte del programa, cada uno de los aspirantes realizó un Examen de Oposición en el que se evaluaron sus conocimientos en las áreas de Física y Matemáticas. La Figura 2 muestra el instrumento de evaluación utilizado para la elección de los alumnos-asesores, los aspectos académicos en el examen de oposición fueron calificados con los primeros 4 rubros del mismo.



Fecha: _____ Nombre del sustentante: _____

Rubros	2	1	0
Dominio del tema			
Uso de simbología matemática			
Uso de conceptos matemáticos			
Secuencia lógica en el desarrollo del ejercicio			
Resolución acertiva de las dudas planteadas			
Estrategia didáctica utilizada			
Uso adecuado del material (plumones, pizarrón)			
Comunicación con el grupo			
Facilidad de palabra			
Autocontrol			
Puntaje final			

FIGURA 2. Formato de evaluación para la elección de alumnos asesores. Los primeros cuatro rubros midieron los aspectos académicos.

Los resultados del examen de oposición revelaron que los asesores contaban con los conocimientos mínimos necesarios para poder participar en el programa, pero cuando se incrementaba la dificultad de los ejercicios o se buscaba la aplicación de las Matemáticas para resolver problemas de Física, se presentaban importantes áreas de oportunidad. Un ejercicio utilizado con estas características se muestra enseguida:

“Un objeto con peso W es arrastrado a lo largo de un plano horizontal por una fuerza que actúa a lo largo de una cuerda sujeta al objeto. Si la cuerda forma un ángulo θ con el plano, entonces la magnitud de la fuerza es:

$$F = \frac{\mu W}{\mu \sin \theta + \cos \theta}.$$

Donde μ es una constante positiva llamada coeficiente de fricción y $0 \leq \theta \leq \pi/2$. Demuestre que F se minimiza cuando $\tan \theta = \mu$.”[5]

Considerando este tipo de ejercicios, los primeros 4 rubros evaluaron de manera indirecta habilidades para enfrentar y resolver problemas de Física.

El instrumento de evaluación se aplicó a los candidatos tanto en su examen de oposición como al final de cada implementación del programa. Se generó un promedio de los puntajes obtenidos tomando dos muestras de tamaño 20; la primera formada por alumnos que presentaban su examen por primera vez, y la segunda al concluir su participación en el programa. La tabla II muestra dichos promedios en ambas muestras.

TABLA II. Resultados de la evaluación para la elección de alumnos asesores en los aspectos académicos. Cada rubro tenía un peso máximo de dos puntos.

Rubro	Promedio obtenido al inicio (0 a 2)	Promedio obtenido al final (0 a 2)
Dominio del Tema	1.10	1.68
Uso de simbología matemática	1.04	1.64
Uso de conceptos matemáticos	1.03	1.83
Secuencia lógica en el desarrollo del ejercicio.	0.98	1.61

En la segunda columna de la tabla se muestra que los candidatos a alumno-asesor que fueron aceptados, poseían un dominio aproximado del 50% en cada uno de los aspectos evaluados. En contraste, la tercera columna exhibe un incremento aproximado al 80% en el dominio de estos tras concluir su participación en el programa. Lo anterior deja ver una mejora en los puntajes obtenidos en los rubros mencionados del instrumento, y en consecuencia en las habilidades para enfrentar y resolver problemas de Física.

Por su parte, Annis [6] realizó un experimento en el que varios grupos de alumnos aprendieron un mismo tema en diferentes circunstancias, uno de estos grupos tuvo

Monroy Rivera Sotero, Leyva Aguilar Karla Ivonne

que aprender el tema para posteriormente explicarlo a sus compañeros. Tras realizar las evaluaciones correspondientes, la autora, concluyó que el grupo que obtuvo mejores resultados fue el que estudió para enseñar. Este experimento reafirma la conclusión expuesta en el párrafo anterior.

Tras concluir la participación de los asesores en el programa, se realizó a 36 de ellos una Encuesta de Desarrollo de Competencias en el Área de Física (EDCAF), con el propósito de que hablaran acerca de cómo aplicaron los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas de Física o incluso problemas propios de su Ingeniería. El contenido de la encuesta es el siguiente:

1. ¿En qué porcentaje consideras que se incrementó tu comprensión de los temas de Cálculo Diferencial tras el trabajo realizado a lo largo de tu participación en el PAPAPS?
2. ¿Adquiriste nuevos conocimientos de Cálculo Diferencial durante tu participación en el PAPAPS? En caso afirmativo, menciona algunos.
3. ¿Identificaste alguna materia o tema de tu especialidad en donde hayas aplicado los conceptos estudiados durante el programa? En caso afirmativo, menciona algunos.
4. ¿Identificas alguna materia o tema de las asignaturas del área de Física en las que sean de utilidad los conceptos estudiados durante el programa? En caso afirmativo, menciona algunos.
5. Menciona un problema o tema de tu especialidad en el cuál hayas usado algún concepto de Cálculo Diferencial para su solución o desarrollo. ¿Cuál fue el tema ocupado de Cálculo Diferencial? ¿En qué asignatura lo aplicaste?
6. ¿Consideras que lo aprendido en el PAPAPS te facilitó la solución del problema o comprensión del tema que mencionaste en la pregunta anterior? ¿Por qué?
7. ¿En algún momento fuiste capaz de entender con mayor facilidad algún tema comparado con tus compañeros que NO fueron asesores del programa? ¿Por qué?

Los resultados de la encuesta reflejan la opinión de los asesores sobre tres puntos relevantes para el tema de este artículo. Las respuestas a las preguntas 1, 3 y 4 muestran que consideran haber incrementado sus conocimientos en el área de Matemáticas, que fueron capaces de aplicarlos y en qué áreas lo hicieron; destacándose materias de Física e Ingeniería.

Cabe mencionar que las respuestas proporcionadas por los alumnos a las preguntas 3 y 4 fueron muy similares debido a la relación que existe entre las materias de Ingeniería y las de Física en la Institución. Por ello, se agruparon las respuestas a ambas preguntas.

Los resultados a la pregunta 1 permiten concluir que la mayoría de los encuestados considera, no solo haber incrementado su dominio de los temas de Cálculo Diferencial, sino haberlo hecho de manera significativa, como se observa en la Figura 3.

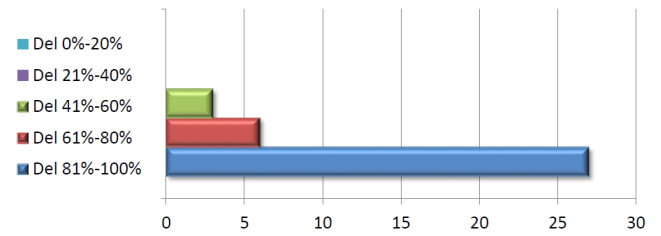


FIGURA 3. Respuestas a la pregunta 1 de la encuesta EDCAF.

Las respuestas de los asesores a las preguntas 3 y 4, exhiben que la mayoría de los asesores encuestados fueron capaces de identificar al menos una asignatura de Física, o relacionada con ella, en la que pudieron aplicar los conocimientos adquiridos o reforzados en el programa. Es pertinente mencionar la relevancia de esto, ya que los estudiantes consideran a las Matemáticas como una disciplina ajena a la Física, resultando ser esta idea una barrera para profundizar en los temas o incrementar la complejidad de los problemas de Física que son capaces de resolver. La Figura 4 muestra el porcentaje de los encuestados que afirma haber aplicado lo aprendido en el Programa en alguna asignatura de Física o relacionada con ella.

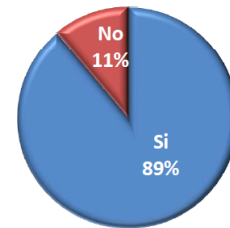


FIGURA 4. Respuestas a la primera parte de las preguntas 3 y 4 de la encuesta EDCAF.

En la Figura 5 se observan los temas de Física o Ingeniería identificados por los asesores en los que aplicaron los temas de Cálculo Diferencial reforzados por el Programa, destacándose Control, Vibraciones Mecánicas y Dinámica.

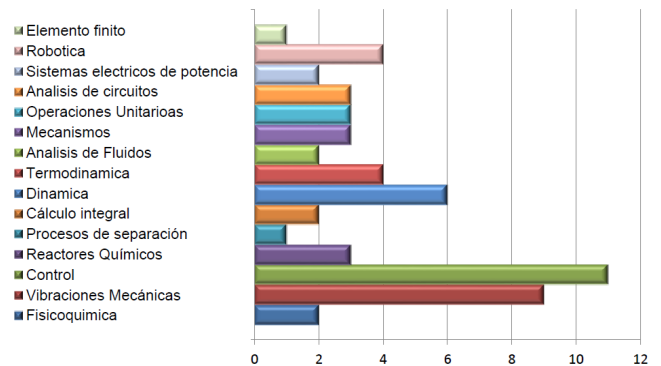


FIGURA 5. Respuestas a la segunda parte de las preguntas 3 y 4 de la encuesta EDCAF.

Una vez identificadas las asignaturas con contenidos temáticos relacionados con la Física, fue de

interés conocer la forma en que aplicaron los conocimientos adquiridos o reforzados en el programa en la solución de problemas de estas asignaturas. Para obtener esta información se plantearon las preguntas 5, 6 y 7 de la encuesta EDCAF, a continuación se citan textualmente algunas de las respuestas proporcionadas por los mismos asesores:

Respuestas a la Pregunta 5 de la encuesta EDCAF. “Se nos pedía encontrar las frecuencias de oscilación armónicas de un sistema masa-resorte, ocupamos resolver ecuaciones de segundo grado, todo esto en la materia de Vibraciones Mecánicas“. “Ocupando Funciones aplicadas a Análisis de Circuitos en Corriente Alterna“. “Hallar cálculos de velocidades, o vectores de posición dándonos respectivos datos, recuerdo en un problema de electrónica en donde el profesor utilizaba un camino largo para resolver un problema, sin embargo logré resolverlo haciendo una sencilla derivada y evaluando un límite, esta idea de solución se me ocurrió gracias a una asesoría con la miss Vane en PAPAPS“. “En la materia de transferencia de calor y ocupe derivadas“. “Para la solución de problemas en la materia de mecánica de materiales en el análisis de vigas principalmente“. “Termodinámica, ley de gases ideales, variación de presión, temperatura o volumen, aplicación de la derivada, máximos y mínimos“. “En robótica, en la cinemática de un robot se ocupa la derivada“. “Derivadas para Física“. “Voltaje y corriente de envío en líneas de transmisión mediana y larga en la asignatura de sistemas eléctricos de potencia“.

Respuestas a la Pregunta 6 de la encuesta EDCAF. “Si, porque me ayudó a recordar algunos temas y enfrentarme a los problemas de manera distinta a la que solía hacerlo, así como a ser más claro en mis resultados“. “Si ya que es muy importante saber bien el comportamiento de las funciones Cosenoidales y Sinusoidales“. “Me dio una visión completamente diferente para comprender, porque son temas que se ven a principios de la carrera y yo estaba en 8° semestre, para algunos compañeros se les complicó el tema más que nada por tener que recordar por su propia cuenta, sin embargo, yo vi esos temas para poder asesorar a mis alumnos“. “El programa PAPAPS me ayudó a tener mejor visión de los problemas de la materia, así que atacaba el problema desde otra perspectiva“. “Si, porque al tener la habilidad de resolver rápidamente una derivada se facilita la solución de un problema más complejo“. “Si, ya que me permitió entender claramente la aplicación de estos temas y facilitar la visualización del problema a resolver, desde conceptos básicos como la derivada y los límites de una función“.

Respuestas a la Pregunta 7 de la encuesta EDCAF: “Si, muchas ocasiones mis compañeros no comprendían cosas de Electrónica o Física, cosas que se resolvían aplicando el Cálculo, me dio cierta ventaja sobre ellos“. “En una ocasión estábamos viendo un tema en la materia de control y estábamos obteniendo las pendientes de las rectas tangentes de una curva y se me facilitó porque precisamente eran los temas que recién habíamos visto esa semana en PAPAPS“. “Claro que sí, es muy importante conocer la raíz de lo que estás estudiando y en la mayoría

de las ocasiones esto no es posible en el salón de clases, el programa nos dio la oportunidad de conocer la raíz de la materia y así tener una visión clara de todos los temas. Pienso que aprendiendo de esta forma es muy difícil olvidarlo. El programa nos forjó una costumbre de conocer el porqué de lo que aprendemos“. “Si, porque al tener los conocimientos más frescos por utilizarlos de forma habitual es más fácil identificar posibles aplicaciones o soluciones a los problemas usando esos conocimientos“. “Si, porque se manejaba más algebra y derivadas que es la base para cualquier fenómeno físico“. “Si ocurrió, en el momento en el que comprendí que eran y como se usaban los diferenciales. Se abre el mundo de la Física si sabes eso.“

Las respuestas dadas por los asesores, confirman la idea principal expuesta en este artículo, los estudiantes que fungieron como asesores desarrollaron competencias que les permitieron enfrentarse a problemas del área de Física, aplicando un fundamento matemático más profundo que con el que contaban antes de participar en el programa; demostrando también así, que el alumno asesor aprende más que el asesorado [1].

Por último, se realizó una entrevista cara a cara con algunos asesores, en la que se les pidieron más detalles sobre las preguntas hechas en la encuesta EDCAF. Una de las preguntas detonadoras para establecer el diálogo en estas entrevistas fue: ¿Consideras que el PAPAPS te ayudó en tu formación académica en el área de Física?

La respuesta de Rebeca Pérez Archundia, asesora durante las tres emisiones del Programa, fue: “Cuando estaba en el segundo año de PAPAPS, yo estaba cursando una materia que se llama Ingeniería de Control Clásico, en esa materia se ocupan diferentes herramientas del Cálculo Diferencial, y como yo lo tenía muy reciente, me acordaba perfectamente de las funciones Sinusoidales, Cosenoidales, etc. entonces a diferencia de mis compañeros que tuvieron que dar un repaso de Matemáticas para poder llevar bien esa materia, en mi caso no hubo ningún problema, no me costó trabajo en ese sentido.“

Los asesores incrementaron su conocimiento de los temas estudiados en el programa, lo que les brindó herramientas para resolver problemas propios de la Física; de acuerdo con Duran, esto ocurre debido a que al brindar la asesoría se promueve la construcción reflexiva del conocimiento [1].

IV. DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENERICAS EN LOS ALUMNOS ASESORES.

De acuerdo a lo que menciona Hinojosa [3], los alumnos asesores logran desarrollar competencias genéricas que, de acuerdo con Cano [7], proporcionan a los estudiantes una formación tan completa que se favorece su inserción en el mundo laboral.

Hinojosa [3] menciona las siguientes competencias genéricas entre aquellas que son desarrolladas por los alumnos asesores:

1. Manejo de empatía, tolerancia y resistencia a la frustración.
2. Manejo de grupos.
3. Planificación de programas académicos.
4. Técnicas de manejo de estrés.
5. Estrategias de aprendizaje y enseñanza.

Sánchez [2] refuerza estas ideas al decir que los alumnos que desempeñan el rol de asesor, desarrollan valores como la empatía y el respeto e incluso habilidades e interés por la docencia.

Como se mencionó antes, para formar parte del programa como alumno asesor, cada uno de los aspirantes realizó un Examen de Oposición en el que, además de sus conocimientos, también se evaluaron sus habilidades como expositores; la Figura 2 incluida en la sección III de este documento, muestra una imagen del instrumento de evaluación utilizado para esta actividad, los rubros del mismo que permitieron evaluar algunas de las habilidades mencionadas por [2,3] se incluyen en la Tabla III.

TABLA III. Resultados de la evaluación para la elección de alumnos asesores en los aspectos relacionados con habilidades expositoras. Cada rubro tenía un peso máximo de dos puntos.

Rubro	Promedio obtenido al inicio (0 a 2)	Promedio obtenido al final (0 a 2)
Resolución asertiva de dudas planteadas	0.83	1.59
Estrategia didáctica utilizada	0.84	1.70
Uso adecuado del material	0.90	1.57
Comunicación con el grupo	0.90	1.61
Facilidad de palabra	1.10	1.86
Autocontrol	1.20	1.87

El promedio de puntajes, en cuanto a habilidades expositoras, se obtuvo considerando las mismas muestras que en la sección III; es decir, de tamaño 20, la primera formada por alumnos que presentaban su examen por primera vez, y la segunda al concluir su participación en el programa.

Los promedios incluidos en la segunda columna de la tabla, dejan ver que los candidatos que fueron aceptados poseían un desarrollo de las competencias genéricas evaluadas, menor o apenas superior al 50%. Por el contrario, la columna tres, muestra que al concluir su participación en el programa alcanzaron, en promedio, puntajes superiores al 78% del máximo posible. Lo anterior es una muestra del desarrollo de competencias genéricas que lograron los asesores.

Al finalizar la participación de los alumnos asesores en el programa, también fue de interés conocer la opinión de los estudiantes de primer semestre que recibieron la asesoría de sus pares. Para ello se aplicó una Encuesta de Evaluación del Desempeño de los Asesores (EEDA) con escala Likert de 5 opciones y cuyas preguntas fueron las siguientes:

1. ¿La manera de explicar los temas te permite resolver las dudas que tienes?
2. ¿El tiempo que te dedica en asesorías sabatinas es suficiente para resolver tus dudas?
3. ¿En su explicación demuestra el dominio de los temas de Asesoría?
4. ¿Los ejemplos que utiliza permiten resolver las dudas planteadas?
5. ¿Te ha servido ver temas en asesorías sabatinas, antes de verlos en clase?
6. ¿La ayuda que se te brinda permite que entiendas con mayor facilidad los temas en Calculo Diferencial?
7. ¿Tus asesores Pares se dirigen a ti con respeto?
8. ¿Recomendarías a tus asesores con tus demás compañeros?
9. ¿Seguirías consultando a tu asesor para posteriores dudas?

Los resultados a las preguntas de dicha encuesta se muestran en la Figura 6, identificando cada pregunta con el número correspondiente.

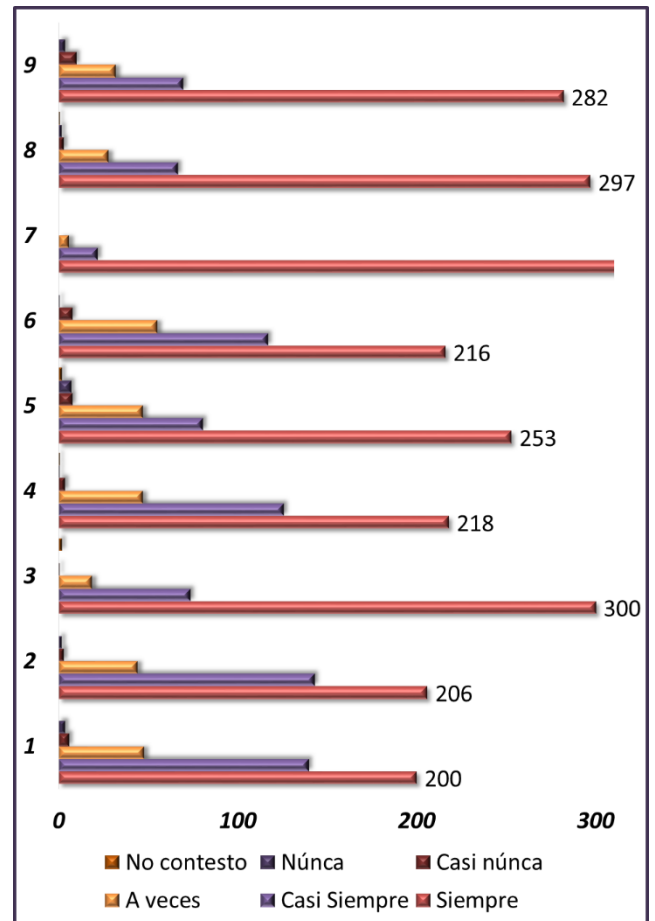


FIGURA 6. Resultados de la encuesta EED

Los resultados de la encuesta EEDA exhiben claramente que los estudiantes de primer semestre consideraban que los asesores que los atendieron estaban capacitados tanto académicamente como con técnicas didácticas, lo que confirma el desarrollo de competencias

que lograron estos últimos, contribuyendo al aprendizaje de sus compañeros de nuevo ingreso.

Adicional a la encuesta EEDA, también fue de interés la opinión de los asesores acerca del desarrollo de competencias genéricas que detectaron en sí mismos durante su participación en el programa, por lo que se les pidió que realizaran una autoevaluación reportando las habilidades que consideraban habían adquirido o incrementando. La figura 10 muestra las competencias mencionadas por los asesores, en la que el 100% representa 36 autoevaluaciones realizadas.

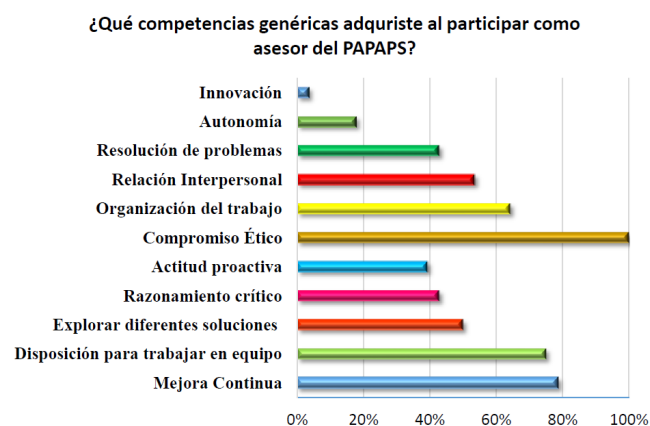


FIGURA 7. Resultados de la autoevaluación realizada por los asesores.

En la sección III de este artículo, se mencionó que se llevó a cabo una entrevista cara a cara con algunos asesores, enseguida se muestran respuestas proporcionadas por los mismos, en las que hablaron sobre su experiencia y las habilidades que desarrollaron al participar en el PAPAPS. Algunos de sus comentarios fueron los siguientes:

“Actualmente estoy trabajando en escuelas de matemáticas y tratando de generar mi propio negocio, igual de cursos de matemáticas” (Gabriel Barreto Baragaño, asesor del PAPAPS).

“Aprendes muchas cosas cuando eres asesor... aprendes muchas habilidades sociales, aprendes a ser líder, aprendes a trabajar en equipo, aprendes a colaborar, aprendes a buscar la solución más fácil y más rápida a un problema” (Jorge Rojas Romero, asesor del PAPAPS).

“Participé en el Evento Nacional de Innovación Tecnológica y gracias a que en PAPAPS aprendí a hablar frente a un público, el asesor del proyecto me eligió a mí para presentarlo en la etapa local; fueron dos proyectos en los que participé y en los dos los presenté.” (Rebeca Pérez Archundia, asesora del PAPAPS).

El contraste entre los resultados obtenidos en los exámenes de oposición realizados a cada uno de los aspirantes a alumnos asesores, los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de primer semestre, las entrevistas realizadas y la autoevaluación hecha por los asesores, muestran que estos últimos mejoraron sus técnicas de comunicación, adquirieron competencias para el control de grupos y trabajo en equipo, en algunos de ellos se

despertó la vocación por la docencia, desarrollaron habilidades de líderes y valores como la responsabilidad y el compromiso ético.

IV. CONCLUSIONES

A través de los resultados observados, y tomado como base el propósito inicial, se puede concluir que los alumnos-asesores fueron significativamente beneficiados al pertenecer al programa, ya que en las Tablas II y III se pueden observar sus avances tanto en aspectos académicos como en sus habilidades expositivas.

Los resultados de la sección III, muestran que los asesores llegan a consolidar sus conocimientos teórico-prácticos en el área de Física. Esto se logró, al incorporar actividades que obligaban a profundizar en sus conocimientos, también al buscar explicaciones que rompían con la formalidad que tienen los cursos tradicionales, y finalmente fueron capaces de exponerlos bajo un contexto accesible para sus asesorados.

El incremento en los índices de aprobación en los alumnos de primer semestre, sigue siendo uno de los principales retos, dadas las estadísticas obtenidas tras la implementación del programa. En nuestra experiencia pudimos aislar ciertos factores que intervienen en este punto, algunos de los más sobresalientes son, la poca motivación que tienen los alumnos en el momento de cursar su asignatura, otro es la poca aceptación del programa por parte de los profesores titulares de la asignatura.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a cada uno de los docentes que en algún momento formaron parte del equipo PAPAPS, el resultado de las propuestas para el trabajo con los asesores se encuentra plasmado en este documento.

Se reconoce especialmente a la M. en C. Villegas Coss María Isela, M. en TE. Cañas Hurtado Guadalupe Sarai y la Ing. Villegas Sánchez Abigail, ya que su labor en el programa fue clave para los logros del mismo. A las dos últimas, también se agradece su apoyo para el diseño de la encuesta de desarrollo de competencias genéricas de los asesores.

Agradecemos al Instituto Tecnológico de Toluca por los recursos humanos y materiales proporcionados para que el PAPAPS se llevara a cabo en cada una de sus emisiones.

REFERENCIAS

- [1] Duran, D., *Aprender enseñando, un paradigma emergente. Formación y empleo.*
- [2] Sánchez, B., *Acompañamiento entre pares como estrategia de desarrollo para el aprendizaje autónomo.*
- [3] Hinojosa, M.L., *Tutoría y asesoría entre pares: un binomio de solución para las universidades.* Didac, 2013(61): p. 45-51.
- [4] Duran, D. and V. Huerta Córdova, *Una experiencia de tutoría entre iguales en la Universidad mexicana de Oaxaca.* Revista Iberoamericana de Educación, 2008. **48**(1): p. 0001-12.
- [5] Leithold, L. and F.M. González, *El cálculo.* Vol. 7. 1998: Oxford University Press.: p. 215.
- [6] Annis, L.F., *The processes and effects of peer tutoring.* Human Learning: Journal of Practical Research & Applications, 1983.
- [7] Cano González, R., *Tutoría universitaria y aprendizaje por competencias¿ Cómo lograrlo?* Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 2009. **28**(12-1): p. 181-204.