



XIII Coloquio de Gestión Universitaria en América del Sur

Rendimientos académicos y eficacia social de la Universidad

ÁREA TEMÁTICA: RENDIMIENTO ACADÉMICO Y DESERCIÓN

TÍTULO: ESTRATEGIAS DE DETECCIÓN TEMPRANA DE PROBLEMATICAS Y ACOMPAÑAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE ING. ELECTRÓNICA EN EL TRAYECTO DE FORMACIÓN

Nahuel González
Carlos Navarro
Alejandro Furfaro

RESUMEN

En el marco del Sistema Institucional de Tutorías (SIT), el Departamento de Electrónica perteneciente a la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Buenos Aires, desarrolló un programa de trabajo con el objetivo de generar políticas de retención, que permitan llevar adelante estrategias de detección temprana de problemáticas presentes en los estudiantes y acompañar su trayecto de formación en el primer año de su cursada.

A partir del análisis de encuestas realizadas a estudiantes avanzados (cuarto y quinto año) se elaboró una hipótesis: “Si los estudiantes logran tener un sentido de pertenencia al departamento de electrónica, como un lugar en el que puedan volcar sus inquietudes y recibir respuestas concretas de los profesionales (docentes, graduados, miembros de los grupos de investigación) obtendrán un impacto favorable en su trayecto académico”.

Partiendo de esta hipótesis se diseñaron dispositivos pedagógicos que ofrecen a los estudiantes un repertorio de talleres y seminarios que abordan las problemáticas propias de un ingresante.

El programa desarrollado se basa en cuatro ejes: caracterización de los estudiantes de primer año de ingeniería electrónica, resolución de conflictos (administrativos y vocacionales), política de retención y política de motivación.

En el presente trabajo, se mostrará el diseño y la implementación de estrategias tendientes a favorecer la integración de los estudiantes a la vida universitaria y al departamento de electrónica. Es parte del diseño la elaboración de indicadores para evaluar la efectividad de las estrategias desarrolladas.

A los fines de esta publicación, se presentarán las etapas de diseño e implementación y una muestra de los indicadores construidos hasta el momento.

Palabras clave: deserción, desgranamiento, estrategias pedagógicas, ingeniería electrónica

INTRODUCCIÓN

En el marco del Sistema Institucional de Tutorías (SIT), el Departamento de Electrónica perteneciente a la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Buenos Aires, desarrolló un programa de trabajo con el objetivo de generar políticas de retención, que permitan llevar adelante estrategias de detección temprana de problemáticas presentes en los estudiantes y acompañar su trayecto de formación en el primer año de su cursada.

Coulon nos plantea tres etapas dentro del proceso de inmersión en una institución universitaria: el tiempo de entañamiento (cuando todo le resulta desconocido al estudiante), el tiempo de aprendizaje (adaptación progresiva a las reglas) y el tiempo de afiliación (capacidad de interpretar las reglas) [1].

En ese sentido, durante el año 2012 se realizaron encuestas a estudiantes avanzados de la carrera (cuarto y quinto año) a fin de conocer que dificultades habían encontrado en la transición de la escuela secundaria al ámbito universitario durante los primeros años de la carrera.

A partir del análisis de dichas encuestas se elaboró una hipótesis: “Si los estudiantes logran tener un sentido de pertenencia al departamento de electrónica, como un lugar en el que puedan volcar sus inquietudes y recibir respuestas concretas de los profesionales (docentes, graduados, miembros de los grupos de investigación) obtendrán un impacto favorable en su trayecto académico”.

Partiendo de esta hipótesis se diseñaron dispositivos pedagógicos que ofrecen a los estudiantes un repertorio de talleres y seminarios que abordan las problemáticas propias de un ingresante.

DESARROLLO DEL PROGRAMA

El programa desarrollado se basa en cuatro ejes:

- Caracterización de los estudiantes de primer año de ingeniería electrónica
- Políticas de retención
- Políticas de motivación.
- Resolución de conflictos (administrativos y vocacionales)

Dentro del esquema de trabajo participan cuatro actores:

- **Tutores-pares:** son ayudantes-alumno (ayudantes de 2da) conocen al estudiante y pueden orientarlo o derivarlo hacia el tutor-docente
- **Tutores-docentes:** docentes referentes de los cursos de Informática I que orientan y realizan 4 talleres durante el año a fin de explicar el funcionamiento del sistema de tutorías, orientar en la organización de los tiempos, formas de estudio y plan de carrera.
- **Tutores de Laboratorio Abierto:** dentro de los tutores, encontramos a docentes que dictan el curso de laboratorio abierto para estudiantes no-técnicos, docentes que brindan tutorías avanzadas y estudiantes que trabajan en la tutoría general y/o básica.
- **Tutores-graduados:** son graduados de la carrera que colaboran en la realización de seminarios y charlas para los estudiantes.

Diseño de dispositivos pedagógicos

Descripción de los talleres desarrollados en el Sistema Institucional de Tutorías [1]

- *Taller de orientación:* introducción a la función de las tutorías, manejo del campus virtual, como contactarse con su tutor y acceder al material y a las encuestas. Realización de encuesta sobre realidad actual y necesidades: ¿trabaja? ¿Cuenta con una computadora en su casa? ¿Cuántas horas tarda en llegar a la facultad?
- *Taller 1: “La lógica del tiempo en la facultad”.* Administración de los tiempos de estudio, ventajas del estudio en grupo, tiempo personal vs tiempo de estudio.
- *Taller 2: “Estrategias de estudio”.* Formas de estudio: individual o en grupo (ventajas y desventajas). Como generar espacios cuando disponemos de poco tiempo. Grupos de estudio. Cuadros. Resúmenes. Mapas conceptuales.

- *Taller 3: “La carrera como elección y las estrategias para planificarla”*. Orientación vocacional: electrónica es lo que quiero hacer. Concepto de correlatividades. Análisis “qué pasa si”. Armado de plan de carrera en función de posibilidades personales.

Tutorías en laboratorio abierto

Dentro de las tutorías encontramos:

- *Tutoría general*: los estudiantes reservan el espacio y se contactan con el pañolero del Laboratorio en función de lo que necesitan.
- *Tutoría básica*: son aquellos tutores que colaboran en temas de electrónica general. La llevan a cabo los becarios (estudiantes de la carrera) y algunos docentes.
- *Tutoría especializada*: son los tutores dedicados a un campo en particular, como soldadura smd, microprocesadores, VHDL, audio, etc.
- *Curso de tutorías para estudiantes no-técnicos*: este curso de 32 encuentros de 3 horas se desarrolla en la modalidad de cursada presencial, la cual se complementará a través del campus virtual, en el cual los estudiantes cuentan con recursos y un foro. Durante la primera mitad del curso se ven temas de electrónica analógica y en la segunda parte de electrónica digital. El objetivo es que los estudiantes se familiaricen con los instrumentos, las herramientas y adquieran habilidades manuales básicas.

Análisis y Caracterización de los estudiantes de primer año

El objetivo es contar con un perfil del estudiante que ingresa a la universidad en particular a la carrera de ingeniería electrónica.

Este perfil comienza a través del análisis de la información suministrada por los aspirantes y se complementa con la información obtenida a través de las encuestas que los estudiantes completan en primer año.

Charla con graduados

La organización de la charla tuvo como objetivo compartir la visión profesional de los egresados. Para la realización del evento se buscó la colaboración de graduados que trabajasen en diferentes áreas de la profesión y que además al ser docentes del departamento pudiesen brindar una visión global de la carrera.

Taller de metodología de estudio

Se diseñó un taller de metodología a través del conjunto de docentes de Informática I, Ingeniería y Sociedad, Álgebra y Geometría Analítica. Se buscó generar un hilo conductor el

cual permitió que el estudiante identifique sus hábitos de estudio y obtenga herramientas que colaboren en su quehacer diario.

Seminario Introducción a la investigación científica

En función de lo expresado por los estudiantes en el relevamiento inicial, se generó un seminario con el objetivo de difundir como se realiza investigación desde Ingeniería Electrónica. El seminario se organizó en colaboración con docentes e investigadores del Departamento. Uno de los objetivos del seminario es que los estudiantes conozcan cómo se vincula el trabajo que realizan los grupos de investigación con las materias de la carrera y a su vez cómo poder participar de los grupos.

GENERACIÓN DE INDICADORES

Para la evaluación de las estrategias desarrolladas se llevó adelante la creación de indicadores que permitan cuantificar el impacto sobre la vida académica de los estudiantes.

Indicador: Deserción parcial

El objetivo de este indicador es poder cuantificar los estudiantes que cursan la asignatura Informática I a lo largo del ciclo lectivo. Se eligió esta asignatura ya que es la primera materia propia de la especialidad y es donde se encuentran presentes los tutores-pares.

Se toman 5 mediciones a lo largo del ciclo lectivo. Una al comenzar el período, la segunda a mediados de mayo, la tercera al regreso del receso (mediados de agosto), la cuarta en el mes de octubre y la quinta y última al finalizar la cursada (fines de noviembre).

Este indicador posibilita evaluar el funcionamiento de cada curso y así poder dirigir los esfuerzos del equipo de tutorías hacia los cursos con mayores problemáticas.

Indicador: Evaluación del curso de tutorías para estudiantes no-técnicos

Se desarrollaron dos encuestas cualitativas que tienen por objetivo la evaluación del dictado del curso de de tutorías en laboratorio abierto y su impacto en la trayectoria académica.

La primera encuesta estaba orientada a estudiantes que realizaron el curso durante los años 2011 y 2012. La segunda encuesta se orientó a los estudiantes del año 2013.

Indicador: Evaluación del taller de metodología de estudio

En función de las necesidades relevadas en los cursos por los tutores-docentes y los tutores-pares, se llevó adelante el taller de metodología de estudio. Previo a la realización del taller se realizó una encuesta (Evaluación de hábitos de estudio) que apuntaba a conocer y cuantificar las problemáticas de los estudiantes.

Se diseñó una segunda encuesta que tenía por objetivo ver el impacto cualitativo del taller sobre los estudiantes que lo realizaron.

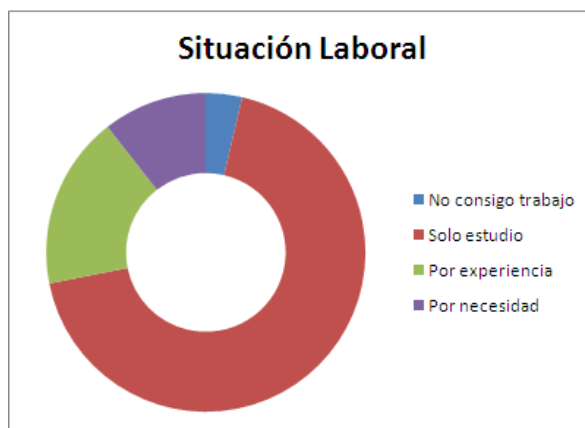
Indicador: Vinculación entre la carrera y la investigación

Se diseñó una encuesta cualitativa buscando la opinión de los estudiantes en relación al vínculo existente entre la carrera y la investigación. Se buscó conocer los intereses de los estudiantes y su intención de participar de un grupo de investigación.

RESULTADOS

Caracterización de los estudiantes de primer año de ingeniería electrónica

Situación Laboral	%
No consigo trabajo	3,69%
Solo estudia	68,20%
Trabaja por experiencia	17,51%
Trabaja por necesidad	10,60%



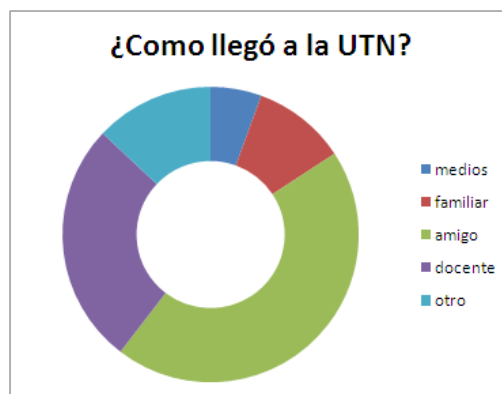
Formación en la familia

- El 27% de la población es primera generación de universitarios.
- El 58% posee un familiar con formación terciaria/universitaria o superior.
- El 42% del total posee ambos padres con formación terciaria/universitaria o superior.
- El 13% de los padres posee formación docente

Observaciones

- En los padres que son universitarios, realizaron un terciario o poseen formación superior se presenta casi el mismo porcentaje de hombres que de mujeres.

¿Cómo llegó a la UTN?	%
Medios	5,53%
Familiar	10,14%
Amigo	44,24%
Docente	26,27%
Otro	12,90%

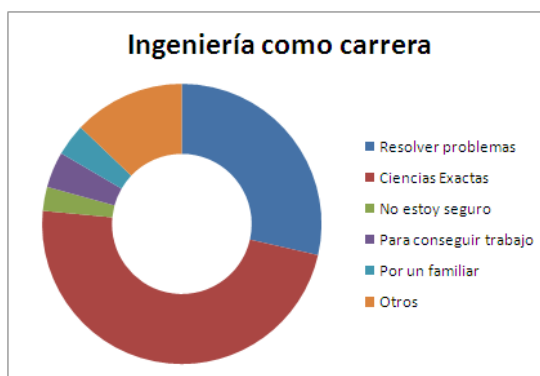


Elección de la Universidad

- El 76,5% elige la Universidad Pública frente a la privada por su prestigio.
- El 14% elige la Universidad Pública por no poder afrontar una universidad privada.
- El 78% elige la UTN por su prestigio.
- El 8% elige la UTN por su organización de horarios

Elección de la carrera de ingeniería

Motivos	%
Resolver problemas	28,57%
Ciencias Exactas	47,93%
No estoy seguro	2,76%
Para conseguir trabajo	4,15%
Por un familiar	3,69%
Otros	12,90%



Charla con graduados

La charla contó con la asistencia de 40 estudiantes. En el encuentro se relató la experiencia personal de los profesionales durante su período como alumnos, su experiencia profesional en el ámbito privado, su participación en grupos de investigación y su trabajo como docentes.

Como puntos a destacar, podemos mencionar la necesidad de los estudiantes de conocer:

- La vinculación de las asignaturas respecto a la actividad profesional
- El tiempo que tardaron en recibirse respecto al plan de estudios.
- La preparación que brinda la facultad
- Experiencias laborales en pymes, multinacionales y emprendimientos propios
- La posibilidad de trabajar como investigadores en el país

Evaluación de hábitos de estudio

La encuesta se realizó previa a la realización del taller de metodología, sobre un total de 42 estudiantes.

A continuación de destacan algunos resultados:

- El 71% de los estudiantes indicó que realiza un análisis de los contenidos y su grado de dificultad previo a comenzar a estudiar.

- El 74% de los estudiantes elabora resúmenes o esquemas para poder comprender mejor los temas.
- El 60% de los estudiantes no realiza lecturas previas a la clase ni trabajos no obligatorios.
- Solo el 50% consulta la bibliografía sugerida por la cátedra.
- El 60% estudia solo
- El 67% opina que identifica claramente los objetivos de lo que lee.
- En contraposición el 57% no recuerda bien lo que leyó o estudió el día anterior.
- El 50% no logra expresar correctamente sus ideas en forma escrita.
- El 33% no realiza preguntas en clase aunque no comprenda el tema.

El taller se realizó en dos jornadas y asistieron 29 estudiantes. La encuesta posterior a la realización del taller arrojó:

- El 38% fueron estudiantes de primer año que buscaban nuevas formas de estudiar y organizarse.
- El 62% fueron estudiantes entre segundo y cuarto año, lo cual implica que se deben generar nuevas estrategias que permitan que los estudiantes una vez finalizado el primer año puedan sentirse acompañados frente a sus dificultades académicas.
- El 86% de los asistentes indicaron que al finalizar el taller tenían nuevas herramientas para el estudio.
- Dentro de las herramientas podemos destacar:
 - Planificación de tiempos y establecimiento de prioridades de acuerdo a los compromisos académicos.
 - Estudio grupal que complemente el estudio individual

Impacto de la implementación del Laboratorio Abierto en el Departamento de Ingeniería Electrónica

A partir de la implementación del espacio de Laboratorio Abierto dentro de la carrera de Ing. Electrónica, los estudiantes contaron con recursos como ser espacio físico, instrumental, computadoras que permiten la realización de prácticas de las materias como así también proyectos de interés de los alumnos y tutores especializados que acompañan el proceso de aprendizaje sea desde la facilitación de instrumental hasta el aporte de su experiencia profesional.

En la siguiente tabla podemos ver la participación de los estudiantes a lo largo de los últimos tres años. Cabe destacar que la carrera de ingeniería electrónica cuenta con 2000 estudiantes, de modo que se desprende que los alumnos utilizan el Laboratorio Abierto en más de una oportunidad por ciclo lectivo.

Año	Tipo de tutoría	Asistentes	Total de asistentes
2010	General	2988	3804
	Especializada	123	
	Básica	693	
2011	General	3267	4434
	Especializada	138	
	Básica	1029	
2012	General	3081	3936
	Especializada	324	
	Básica	531	

Resultados sobre el curso de tutorías en laboratorio abierto para estudiantes no-técnicos

Durante el año 2011 y 2012 se contó con un curso de tutorías, a partir del año 2013 se abrieron 3 cursos, lo cual permitió que mayor cantidad de estudiantes no-técnicos pudiesen participar y contar con un espacio para poder trabajar cómodamente.

Año	Estudiantes
2011	20
2012	22
2013	45

Dentro de la encuesta desarrollada se focalizó en conocer qué aporte les había realizado el curso a los estudiantes. Dentro de sus opiniones podemos destacar:

- “Los temas se abordan muy bien y permiten al estudiante hacerse más amigo de la carrera ayudándolo a conocer más de esta. A mí personalmente me ayudó a plantearme y contestarme la pregunta de: ¿te gusta hacer esto? Creo que eso es vital preguntarlo a cualquier estudiante que no está muy seguro de la carrera elegida”.
- “La adquisición de los conocimientos básicos sobre cómo utilizar las herramientas de trabajo, reconocimiento de componentes, conocimiento básicos sobre los cálculos que hay que tener en cuenta al momento de iniciar un proyecto”.
- “Me permitió familiarizarme con la electrónica, tratar de ver un poco de que te trata la carrera, y este curso era una oportunidad para tener una experiencia con todas las cosas que la carrera abarca”.

Todos los estudiantes encuestados recomendarían a un ingresante, que no es técnico, realizar el taller.

Se adjunta a continuación algunas opiniones de los estudiantes acerca de por qué recomendarían la realización del taller:

- “porque es un buen incentivo, demanda tiempo hacer las cosas, pero cuando salen es genial sentir que estas aprendiendo”
- “Le serviría para tener más noción sobre la carrera”
- “Porque hace que te guste todavía más tu carrera”
- “porque a medida que avance en la carrera va a poder ir complementado lo aprendido y también para que pueda empezar haciendo pequeñas cosas. Así al momento de que le sugieran hacer un proyecto tenga los conocimientos mínimos”
- “porque ayuda en meterse de lleno con la carrera, relacionarse con los temas y ver cosas que tal vez en materias de la carrera se dan por sabidas, entonces ayuda y mucho”
- “Por experiencia he tenido compañeros técnicos que les interesaba lo que hacíamos en el laboratorio y hasta han llegado a querer asistir”

Resultados sobre la vinculación entre la carrera y la investigación

Se desarrolló el seminario de introducción a la investigación con la presencia de 50 estudiantes.

Se trabajó sobre conceptos como ciencia, investigación científica, investigación tecnológica, patentes, transferencia tecnológica, carrera del investigador y líneas de financiamiento. A su vez, se contó con la participación de tres grupos de investigación (GIBIO, DPLAB y microLAB) que dieron a conocer las actividades que realizan.

A través de la encuesta realizada se obtuvo que:

- El 86% de los asistentes pudo vincular la tarea de los grupos de investigación con materias de la carrera.
- El total de los estudiantes que asistieron al seminario no participan actualmente de un grupo de investigación.
- El 83% tiene interés en participar de un grupo de investigación.

Participación en el seminario por año en la carrera

Año	%
1	16%
2	18%
3	37%
4	24%
5	2%

Demostración de interés en la participación de un grupo de investigación

Elección	%
GIBIO	27,8%
MicroElectrónica	11,1%
DPLAB	44,4%
No le interesa participar	16,7%

CONCLUSIONES

A través de la implementación de nuevos dispositivos pedagógicos articulados con las estrategias que el departamento de electrónica viene llevando adelante desde el año 2006, se buscó generar un espacio que permita al estudiante volcar sus inquietudes y encontrar respuestas a sus necesidades. Durante el presente año participaron del programa de tutorías más de 500 estudiantes. En particular, en las actividades extracurriculares participaron 170 estudiantes.

Se espera para el año entrante poder llevar adelante nuevas estrategias que complementen a las implementadas de forma de generar un impacto favorable en el trayecto académico de los estudiantes.

ESTRATEGIAS A FUTURO

A partir de los resultados obtenidos nos encontramos diseñando actualmente estrategias que permitan a los estudiantes contar con nuevas herramientas para llevar adelante la cursada de las materias y realización de proyectos:

- Seminario de administración de proyectos
- Charlas de divulgación científica
- Publicación sobre las experiencias de estudiantes avanzados en las materias de nivel superior.

REFERENCIAS

[1] Coulon, A. y Aguirre, G. A. (1995). Etnometodología y educación. Barcelona, Paidós educador. Pag 166.

[2] Wierszylo, L y Stefanoni, M. Plan Estratégico 2012. Sistema Institucional de Tutorías. Secretaria Académica y de Planeamiento. Dirección de tutorías y Políticas de Retención. Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Buenos Aires

Referencia: http://academica.frba.utn.edu.ar/ordenanzas/sit_frbautn.pdf