

LA INFORMÁTICA EN LAS CARRERAS DE INGENIERÍA EN FRA (2016-2019)

DANIEL SLAVUTSKY, ⁽¹⁾ OMAR CURA ⁽²⁾

¹Facultad Regional Avellaneda, Universidad Tecnológica Nacional.

dslavutsky@fra.utn.edu.ar

²Facultad Regional Bahía Blanca, Universidad Tecnológica Nacional.

² rocura@frbb.utn.edu.ar

RESUMEN

La informática representa hoy un conocimiento indispensable, no sólo en este plan de estudios, sino en todas las carreras de ingeniería y en rigor de verdad, en cualquier profesión. Esto es así tanto en lo que se refiere al manejo de conocimientos específicos de aplicación, como en aquello que tiene que ver con la lógica de programación que, en muchos casos, es perfectamente extrapolable al análisis de muchas situaciones ingenieriles. En este sentido es importante destacar lo imprescindible que resulta que los alumnos aprendan a resolver problemas mediante el uso de un lenguaje de programación, que llevará a entender el modo de funcionamiento de una computadora en sus aspectos más básicos. Esta asignatura se encuentra encuadrada dentro de las disciplinas que permiten equilibrar los contenidos conceptuales con los procedimientos y es una herramienta fundamental en la formación y ejercicio profesional de los ingenieros, siendo necesarias en cualquiera de las asignaturas de las distintas especialidades. Se presenta un avance de resultados del análisis de los procesos formativos y de las mejoras didácticas de la asignatura Fundamentos de Informática de la Facultad Regional Avellaneda, en el marco del Proyecto de Investigación y Desarrollo interfacultad “Formación Inicial en Ingenierías y carreras Tecnológicas” compartido con colegas de Bahía Blanca y Chubut.

Palabras clave: Enseñanza de la informática, uso y creación de aplicaciones, metodologías basadas en procedimientos para el aprendizaje, investigación interfacultad.

INTRODUCCIÓN

La informática va integrando cada vez más nuestro universo cotidiano, sin embargo, aún suelen existir dudas respecto al significado que se debe asignar a esta palabra, por lo que comenzaremos por adoptar una definición para la misma, diremos entonces que la informática es la técnica del tratamiento automático y racional de la información.

El concepto sobre informática plantea dos aspectos diferentes, el que se relaciona con la investigación (ciencia) y el que se relaciona con el uso (técnica).

A partir de esto podemos decir que la informática desde el punto de vista de la ciencia aporta nuevas tecnologías que mejoren el procesamiento de la información por parte de un sistema de computación y a partir de esto la informática propone nuevas técnicas que permitan darle el uso adecuado a las nuevas tecnologías.

En conclusión las nuevas tecnologías se investigan y se integran a las características principales de un sistema de computación y a partir de esto se utilizan distintas formas de trabajo para su uso.

Teniendo en cuenta a la informática desde los distintos puntos de vistas en las cuales se las puede abarcar, queda bien en claro, que es una herramienta fundamental para un futuro ingeniero. La asignatura Fundamentos de Informática intenta abarcar todos los aspectos indispensables para el conocimiento de todos los alumnos que estudien cualquiera de las especialidades en la Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional como en cualquiera de las regionales en donde se cursen asignaturas donde sus contenidos se relacionen con el aprendizaje y el uso de las nuevas tecnologías.

Se presentan los avances de resultados del análisis de los procesos formativos 2016-2019 de esta asignatura y de la incidencia de mejoras compartidas con otros colegas en el marco del Proyecto de Investigación y Desarrollo interfacultad “Formación Inicial en Ingenierías y carreras Tecnológicas” compartido con equipos docentes de las Facultades Regionales de Bahía Blanca y Chubut (UTNIFN3922, UTN FRA, FRBB, FRCH). Este trabajo continúa presentaciones anteriores de los equipos docentes (Lavirgen et al, 2017; Ferrando et al, 2017).

MARCO TEÓRICO

El Consejo Federal de Decanos de Ingenierías de la República Argentina, ha presentado la “Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de las carreras de Ingeniería”, señalando que “los graduados de carreras de ingeniería deben tener una adecuada formación general, que les permita adquirir los nuevos conocimientos y herramientas derivados del avance de la ciencia y tecnología. Además, deberán completar y actualizar permanentemente su formación a lo largo de la vida laboral, en el marco informal o en el formal a través del postgrado” (Confedi, 2018).

Como respuesta a las necesidades del estudio y la mejora de los procesos formativos en los primeros años y la generación de mejores estrategias didácticas surge el PID FIIT, aprobado por Disp. SCPyT UTN N° 356/2015. El mismo comprende un equipo de dirección, tres coordinaciones, una en cada Regional, y la participación de 40 docentes. Sus objetivos son: 1) analizar las fortalezas y limitaciones de los procesos formativos en equipos colaborativos interfacultades en los primeros años de las carreras tecnológicas y 2) evaluar la incidencia de experiencias didácticas entre equipos académicos en asignaturas semejantes de los primeros años (Cura, Ferrando, Esteves, Burguener, García Zatti, Bernatene, 2018).

El PID FIIT estudia y promueve la mejora didáctica en las cohortes 2015-2019 y guarda un enfoque de investigación socio educativa cuali-cuantitativo. Del primer objetivo surge el Eje 1 de trabajo referido al “estudio de las tendencias formativas” que inicialmente es de tipo descriptivo pero posteriormente se constituye en causal, buscando apreciar la relación de variables en los procesos formativos en cada asignatura (Arnal et al, 1992). Del segundo objetivo surge el Eje 2 de trabajo orientado al “desarrollo de mejoras didácticas y el análisis de su impacto formativo” y el planteo de Investigación Acción-Didáctica (IAD) (Latorre, 2000). Estas mejoras están orientadas a un aprendizaje motivador, integrador, problematizador y perdurable. El proyecto inicialmente comprendía la cohorte 2016-2018 y por interés de sus integrantes se solicitó la prórroga hasta el año 2019.

El proyecto interfacultades propone identificar cuáles son los conocimientos previos del alumnado al inicio de la cursada de la asignatura Fundamentos de Informática desde el año 2016 hasta 2019, y cuáles son los logros obtenidos al final de la misma. Este proyecto de investigación intenta fortalecer el contenido de la asignatura, proponiendo nuevas metodologías de enseñanza y evaluación. Se tomará como referencia a los estudiantes de las comisiones 94 y 95 de la Facultad Regional de Avellaneda, como eje principal del trabajo. Uno de los objetivos principales es saber identificar de manera específica, la metodología ideal a aplicar para mejorar el rendimiento de cada uno de los alumnos en el uso de las herramientas informáticas y cuál de ellas utilizar en cada caso. Finalmente se hacen algunos análisis comparativos con UTN FRBB.

OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Las actividades que se desarrollen en clase serán supervisadas permanentemente, con el objetivo de poder realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje con cada uno de los alumnos que conformen a cada grupo de trabajo. En el primer cuatrimestre con la utilización de las planillas de cálculos, se desarrollarán trabajos prácticos como ejercitación y un trabajo práctico integrador vinculado con la especialidad que cursen los distintos grupos de alumnos. En el segundo cuatrimestre, en donde por medio del uso de un lenguaje de programación, aprenderán a resolver los distintos algoritmos de programación, cada ejercicio resuelto se deberá probar y analizar, con la idea principal de que sepan identificar a cada uno de los procedimientos o metodologías utilizadas para su resolución.

La evaluación será un proceso permanente y continuo, a través de la entrega de los trabajos prácticos correspondientes, la asistencia a clases, además de las evaluaciones formales que formen parte curricular de la asignatura.

RESULTADOS

Las siguientes tablas nos mostrarán los datos estadísticos para cada uno de los años que estuvimos desarrollando el proyecto de investigación con los datos del inicio y el final de la cursada de los años 2016, 2017 y 2018, y los datos iniciales del ciclo lectivo 2019.

Tabla 1. Situación del alumnado Fundamentos Informática UTN FRA. Com. 94 y 95. Año 2016
--

Al inicio		N°	
	Inscriptos	453	
	Ingresantes	371	
	Recursantes	71	
	Condicionales	11	
Final del Cursado		N°	%
	Aprobación Directa	90	19,87
	Aprobación No Directa Regulares	89	19,65
	Desaprobados	120	26,49
	Libres Inasistencia	154	34,00

Tabla 2. Situación del alumnado Fundamentos Informática
 UTN FRA. Com. 94 y 95. Año 2017

Al inicio		N°	
	Inscriptos	467	
	Ingresantes	372	
	Recursantes	87	
	Condicionales	8	
Final del Cursado		N°	%
	Aprobación Directa	155	33,19
	Aprobación No Directa Regulares	21	4,50
	Desaprobados	133	28,48
	Libres inasistencia	158	33,83

Tabla 3. Situación del alumnado Fundamentos Informática
 UTN FRA. Com. 94 y 95. Año 2018

Al inicio		N°	
	Inscriptos	419	
	Ingresantes	252	

	Recursantes	146	
	Condicionales	21	
Final del Cursado		Nº	%
	Aprobación Directa	134	31,98
	Aprobación No Directa Regulares	14	3,34
	Desaprobados	115	27,45
	Libres inasistencia	156	37,23

Tabla 4. Situación del alumnado en el inicio del cursado Fundamentos Informática UTN FRA. Com. 94 y 95. Año 2019

		Nº
Al inicio	Inscriptos	384
	Ingresantes	211
	Recursantes	150
	Condicionales	23

ANÁLISIS

El análisis de los datos permite observar que las comisiones de Fundamentos de Informática en FRA cuenta con en promedio con un 16% de recursantes, salvo el último año que asciende llamativamente al 39% y los estudiantes condicionales alcanzan un promedio del 5%. Los estudios de FRBB señalan que allí el promedio de Recursantes es del 22% y si bien no cuentan con registros de condicionales, se sabe que los mismos son escasos.

En cuanto a los estudiantes FRA que han aprobado el cursado se aprecia un promedio del 36% sobre el total de los inscriptos. En ello se destaca que en 2016 la aprobación directa fue del 19,87% pero en los años siguientes con la implementación de las nuevas normativas ascendió al 33,19 y 31,98% quedando pocos estudiantes para la aprobación indirecta con exámenes.

En FRBB se aprecia que aprueban la regularización en promedio el 45% con oscilaciones superiores e inferiores. Y lo mismo ocurre con la aprobación directa máximos del 44% (2017) y mínimos del 5% (2016).

Es notable la tendencia constante en FRA en los estudiantes libres entre 2016 y 2018 con un promedio del 28% de desaprobados y 34% de libres por inasistencia. En FRBB los alumnos desaprobados alcanzan en promedio el 35% y los libres el 10%.

Es de destacar que las comisiones FRA y FRBB estudiadas guardan datos cercanos en cuanto a los estudiantes recursantes y los regulares y libres en total. Hay diferencias de cantidades en los datos de la aprobación directa e indirecta y entre los desaprobados y libres por inasistencia.

Es de destacar que los colegas de FRA y FRBB analizan estas situaciones como así también los resultados de encuestas de inicio, a mitad y a final de cursado donde se aprecian aspectos cercanos en los enfoques formativos y aspectos diferenciados, especialmente en relación a las modalidades de cursado, ya que en FRA es anual y en FRBB es cuatrimestral. Estos análisis se efectúan desde hace cuatro años a través del aula virtual de Fundamentos de Informática donde los docentes ubican sus avances y mejoras formativas, las jornadas anuales de trabajo que realizamos en las Regionales, especialmente las Jornadas FIIT 2018 en Bahía Blanca con integrantes de las tres Regionales y a través de videoconferencias permanentes. Los avances de los trabajos son presentados en Congresos y Revistas y en 2019 nos encontramos efectuando actividades de transferencia de metodología y de extensión presentando los resultados finales del PID FIIT.

CONCLUSIONES

Debido a los cambios en la metodologías de enseñanza y evaluación, hemos logrado optimizar de alguna forma los trabajos grupales, a partir de desarrollos de trabajos integradores por especialidad y aunque la cantidad de alumnos que regularizaron no ha tenido cambios sustanciales, podemos decir que lo que ideamos dentro del proyecto se viene cumpliendo de manera efectiva año tras año, motivo por el cual, lo seguiremos implementando con los futuros grupos de alumnos.

BIBLIOGRAFÍA

Arnal, J.; Del Rincón, D.; Latorre, A. (1992). *Investigación educativa*. Labor, Barcelona.

ASIBEI (2013). *Plan estratégico ASIBEI (2013-2020)*. Bogotá, ASIBEI. En http://www.asibei.net/plan_estrategico.html#

ASIBEI (2015). *Perfil del ingeniero iberoamericano*. Ushuaia ASIBEI.

CONFEDI (2018). *Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la República Argentina "Libro Rojo"*. Rosario, Asamblea CONFEDI.

Cura, R.O., Ferrando, K., Bernatene, R., Burguener, M., Esteves, M.J., García Zatti, M. (2018). "Investigación y mejoras en la formación inicial de ingenierías. Trabajo colaborativo interfacultad UTN FRA-FRBB-FRCH (2016-2018)". Publicado en *RADI, Revista Argentina de Ingeniería*, CONFEDI, Año 6, N° 11. Ubicado en: <https://radi.org.ar/radi-11/>

Ferrando, K., Cura, R.O. (2017). Trabajo colaborativo interfacultad para la mejora de la formación inicial en ingenierías de la UTN FRA-FRBB-FRCH (2016-2018). *Revista Rumbos Tecnológicos*, Avellaneda, UTN F.R.Avellaneda, Vol.9. Setiembre, p. 79 a 96. ISSN 1852-7698/(impreso) 1852-7701 (en línea) URL:

<http://utnfrainvestigacionyposgrado.com/wp-content/uploads/Libro-RT9-web.pdf>

Imbernón, F. (2002). La investigación educativa como herramienta de formación del profesorado. Madrid, Graó.

Johnson, D.W.; Johnson, R.T.; Holubec, E.J. (1999) *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires, Paidós, 1999.

Lagger, J.M.; Donet, E.; Gimenez Uribe, A.; Samoluk, M. (2008). La deserción de los alumnos universitarios, sus causas y los factores (pedagógicos, psicopedagógicos, sociales y económicos) que están condicionando el normal desarrollo de la carrera de Ing. Industrial, UTN-FRSF. VI CAEDI. EUNSA, Salta.

Latorre, A. (2000). *Investigación acción: conocer y cambiar la práctica educativa*. Narcea, Madrid.

Lavirgen, L., Vanoli, V., Cura, R.O. (2017). Entorno virtual interfacultad para la investigación y mejora formativa tecnológica. En CLADI, Paraná, UNL, UTN FRP.