

Edición N° 2

Julio 2015

ISSN:
2422-5533



| Enseñanza y Aprendizaje | Ingenierías | Vinculación | TIC | Transferencia |
| Articulación | Tutorías | Tecnología | Competencias Profesionales | Comunicación |

Ingenium

La revista

Espacio de divulgación de la Facultad de Ingeniería | UNLZ

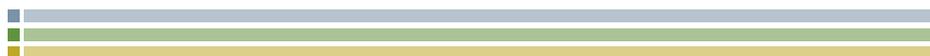


Instituto de Investigaciones de Tecnología y Educación
Área de Comunicación y Divulgación

IT&E
Instituto de Investigaciones de
Tecnología y Educación



Secciones



ENSEÑANZA Y TIC

- HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS ABIERTAS PARA UNA EDUCACIÓN PROFESIONAL SOSTENIBLE Pág.- 06
- LAS TIC Y SU CONTRIBUCIÓN AL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNLZ: EVALUACIÓN DE UNA EXPERIENCIA CON PRESENCIALIDAD REDUCIDA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA Pág.- 14

EMPREDEDURISMO, INDUSTRIA E INGENIERÍA

- ANÁLISIS DEL PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN DEL PARTIDO DE LA MATANZA EN EL CONTEXTO LOCAL Y NACIONAL PARA EL PERÍODO 1930-2005 Pág.- 22
- ANÁLISIS DE LAS INTENCIONES EMPRENDEDORAS DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE INGENIERÍA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOMAS DE ZAMORA A PARTIR DE LA ENCUESTA GUESSS Pág.- 30

TESIS DE MAESTRÍAS

- EL PROCESO DE ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA MECÁNICA EN LA REPÚBLICA ARGENTINA DURANTE EL PERÍODO 2003-2010. TIPOLOGÍAS DE CARRERAS E INSTITUCIONES A PARTIR DE LOS REQUERIMIENTOS FORMULADOS POR CONEAU Pág.- 37
- ANÁLISIS DE LA MEJORA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE TIC EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA EN LA MODALIDAD BLENDED LEARNING. EVALUACIÓN DE LA ACEPTABILIDAD DE LOS ALUMNOS DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA DE LA UNLZ Pág.- 42

Propósitos de la Revista

Ingenium, La Revista de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora ofrece un espacio para:

- Presentar reflexiones teóricas, ensayos, tesis, ideas, alternativas pedagógico didácticas y resultados de investigaciones orientadas al mejoramiento de la enseñanza en la ingeniería.
- Intercambiar ideas, iniciativas y experiencias entre los profesores, contribuyendo a su reflexión crítica y desarrollo como factores de cambio y optimización del sistema educativo.
- Difundir las actividades de extensión y transferencia desarrolladas por la Facultad.

Contribuciones

- Indagaciones en el campo de la didáctica de la ingeniería o reflexiones fundamentadas que permitan detectar y mejorar aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Trabajos que consideren las necesidades e inquietudes de los docentes de ingeniería, ya sean aquellos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de contenidos, como con el diseño e implementación de actividades innovadoras, la gestión de las prácticas de aula, el rol del estudiante, la aplicación de las Tic en la enseñanza, el rol del tutor y de los alumnos en el aula virtual.
- Artículos que muestren investigaciones sobre tutorías y orientación de los alumnos como proceso de aprendizaje y medio para evitar el fracaso académico y la deserción.
- Trabajos de articulación del nivel universitario con el nivel medio.
- Reseñas de actividades de extensión y transferencias, trabajos de tesis de posgrado, proyectos, etc.



Instituto de Investigaciones de Tecnología y Educación
Área de Comunicación y Divulgación

Ingenium

Presidente:

Pascal M. Oscar

Comité Editorial

Cámpoli Oscar A.

Comoglio Marta S.

Minnard Claudia L.

Morrongiello Noelia V.

Pavlicevic Juan S.

Rolón Hugo O.

Dirección

Novellino Hilda M.

Redacción y Edición

Brunetti Valeria P.

Diseño e Informática

Rodríguez Leandro S.

Servetto Diego A.

Documentación

Bertoglio Ricardo M.

Pascal Guadalupe

Colaboran en esta edición:

Iravedra Claudia

No Irma

Kessler Adriana

Massaro Fernando

Schaposchnikoff Mariana

Aggio Carlos

Serra Diego

Baruj Gustavo

Durán Laura

Cappa Andrés

Pennella Carla

Guagliano Miguel

Revista propiedad de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora
Facultad de Ingeniería
Instituto de Investigaciones de Tecnología y Educación

Edición N°2- Julio 2015

ISSN: 2422-5533

Esta revista se terminó de imprimir en el mes de Julio de 2015
con una cantidad de 500 ejemplares, en los Talleres de Simagraf
de Silvio M. De Marco
Virrey Cevallos 1955- Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Telefax: (5411) 4305- 2004



INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Lomas de Zamora
Ruta 4 y Juan XXIII Lomas de Zamora
Tel: 42827880/ 3454 | Fax: 42828479
www.ingenieria.unlz.edu.ar
revingenium@gmail.com



/fingenieriaUNLZ



/fiunlz



Dr. Ing. Oscar Manuel Pascal
DECANO

EDITORIAL

En los últimos años, he sido orgulloso espectador del desarrollo de la Facultad de Ingeniería de Lomas de Zamora en la creación de actividades de enseñanza, extensión e investigación en los campos del saber tecnológico, cuyas necesidades de formación en disciplinas vinculadas a la ciencia, la ingeniería y la tecnología en general fueron satisfechas. En ese sentido, me es grato presentar este nuevo número de la Revista Ingenium, como transmisora de dichas investigaciones y divulgadora de reflexiones teóricas, ideas o tesis sobre la didáctica de la ingeniería y el mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Esta segunda edición contiene artículos académicos que giran en torno a diversas temáticas: el emprendimiento de estudiantes universitarios de la Facultad de Ingeniería en el marco de la Teoría del Comportamiento Planificado; la reflexión acerca del Sistema de Educación Superior en nuestro país y la calidad educativa alrededor de las carreras de Ingeniería Mecánica en las universidades públicas; el análisis del proceso de industrialización en un contexto determinado de un partido del conurbano bonaerense; la mejora en el comportamiento de los alumnos universitarios a partir de la incorporación de las TIC a la enseñanza (se analiza un caso particular en el área de Matemática), la formación superior universitaria y la noción de sustentabilidad en el ámbito educacional.

La difusión de la Revista nos permite destacar la importancia de generar conocimiento orientado tanto a las problemáticas que surgen del ámbito de nuestra Facultad, como a la realidad del sistema educativo en general.

Creemos que los artículos publicados en esta oportunidad muestran formas de trabajo innovadoras que serán de gran utilidad e inspiración para todos los lectores, ya sean investigadores o docentes, por lo que esperamos que esta propuesta tenga la recepción merecida.

Queremos agradecer a todos los que hicieron posible esta publicación e invitar a las distintas facultades de ingeniería de nuestro país a convertir a Ingenium en una herramienta más de divulgación del conocimiento en el ámbito de las ciencias ingenieriles.

ENSEÑANZA Y TIC

HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS ABIERTAS PARA UNA EDUCACIÓN PROFESIONAL SOSTENIBLE

Irma Noemí No
 Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Lomas de Zamora
 Ruta 4 km. 2 Llavallol
 no.irma@gmail.com

Resumen

La educación para el desarrollo sostenible es un tema abordado actualmente por la agenda educativa mundial. Las competencias profesionales adquiridas durante la formación superior universitaria deben asegurar la creación y puesta en marcha de soluciones responsables e implicadas con el contexto y la socio-habitabilidad de nuestro planeta. El presente planteo extiende la noción de sustentabilidad al ámbito educacional: nos preguntamos cuáles son los recursos necesarios/dispo-

nibles para asegurar la perdurabilidad educativa del ámbito socio-cultural. En la búsqueda de una respuesta encontramos importantes aliados tecnológicos y colaborativos, entre ellos el más destacado ha sido el acceso abierto, con potencial suficiente para convertirse en una valiosa herramienta de democratización, vanguardismo e inclusión.

Palabras Claves:

Acceso Abierto – Entornos de Aprendizaje y Participación- Educación Sostenible

Introducción

Nuestra labor docente se desarrolla en un contexto socio-tecnológico muy diferente a aquél que albergó nuestra formación académico/profesional. Nuestro alumnado y nosotros mismos somos parte de una sociedad aumentada (Reig Hernández, D., 2012), cuyos ámbitos formativos parecen no tener fronteras ni límites de crecimiento.

Los requerimientos profesionales actuales privilegian la formación por competencias adaptativas y contextualizadas, según Díaz Barriga (2005, p. 35) “se trataría de pasar de los modelos centrados en la información hacia modelos centrados en desempeños. Los conceptos de movilización de la información, de transferencia de las habilidades hacia situaciones inéditas adquieren una importancia en esta perspectiva”, demandando un perfil de egresado orientado a la creación de soluciones socialmente sostenibles (Vega Marcote et al, 2007).

Un profesional con tales atributos será el resultado de una educación orientada a la sustentabilidad, cuyos indicadores de calidad interpreten la formación del alumno como individuo, comprometido con su comunidad como generador

de soluciones tecnológicamente vanguardistas y socializadas (siguiendo procesos adecuados de vigilancia tecnológica, entendida como “el proceso organizado, selectivo y permanente de captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología; seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios. La observación y el análisis del entorno científico, tecnológico y de los impactos económicos presentes y futuros para la toma de decisiones estratégicas, forman parte de la vigilancia tecnológica” (Delgado-Fernández et al. 2011, p. 69).

A continuación realizaremos un recorrido reflexivo sobre las tecnologías disponibles para adecuar nuestra práctica docente a la sustentabilidad, reconociendo la globalización de los recursos educativos por incorporación de herramientas, materiales y metodologías “abiertas”, aclarando que consideraremos los términos sostenible y sustentable como homólogos a nuestros fines (el

verbo sustentar viene del latín “sustentare”, un frecuentativo intensivo del verbo “sustinere” -sujetar desde abajo, soportar, **sostener**, aguantar-).

Ecología de la educación sostenible

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura define la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) del siguiente modo:

“Educar para el desarrollo sostenible significa incorporar los temas fundamentales del desarrollo sostenible a la enseñanza y el aprendizaje, por ejemplo, el cambio climático, la reducción del riesgo de desastres, la biodiversidad, la reducción de la pobreza y el consumo sostenible. Asimismo, la EDS exige métodos participativos de enseñanza y aprendizaje que motiven a los alumnos y les doten de autonomía, a fin de cambiar su conducta y facilitar la adopción de medidas en pro del desarrollo sostenible” (<http://www.unesco.org/new/es/our-priorities/sustainable-development/>).

La incorporación de los temas anteriormente mencionados en los currículos de las diferentes cátedras y prácticas integradoras transversales de las carreras de ingeniería es una realidad palpable y ampliamente recomendada por el Plan Estratégico de la Formación de Ingenieros (PEFI) de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación que se desarrolla en tres grandes ejes estratégicos: *Proyecto para la mejora de indicadores académicos; Aporte de la universidad al desarrollo territorial sostenible; e Internacionalización de la ingeniería argentina* (<http://pefi.siu.edu.ar/>).

La adopción de métodos de enseñanza y aprendizaje acordes a la recomendación de UNESCO para la EDS es un proceso de metamorfosis didáctico/ pedagógica que requerirá un profundo cambio en la práctica profesional docente en objetivos, recursos, metodologías y juicios valorativos.

Para sintetizar nuestra problemática, podríamos esquematizar los puntos de partida del cambio necesario para la EDS (OEI, 2011):



Figura 1 – EDS: Elementos (Elaboración Propia)¹

Deteniendo nuestra mirada en la realidad

1 Las 3R son las iniciativas ecológicas de reducción, reúso y reciclamiento recomendadas por Japón en la cumbre de G8 (Junio de 2004), actualmente adoptadas en la mayor parte de los estados con compromiso ambiental. Las 3E aluden a la eficiencia la eficacia y la efectividad de una labor. (Se pueden consultar los links: <http://www.rrr.com.es/> y <http://www.env.go.jp/recycle/3r/en/outline.html>)

educativa argentina, observamos que numerosas investigaciones diagnostican la necesidad y conveniencia de una transformación educativa, pero las transferencias de tales estudios al ámbito áulico y social son insuficientes a la fecha. Para ser más precisos, según los resultados publicados por el Ministerio de Cultura y Educación de la Nación² cerca de la mitad de los grupos de investigación en TIC del país señala al ámbito educativo como contexto socioeconómico de aplicación de sus desarrollos³, sin embargo “...el impacto de la productividad académica sobre el desempeño tecnológico de los grupos es negativo”⁴.

La EDS requiere políticas de incentivos a la investigación educativa⁵ orientadas fuertemente a la transferencia, privilegiando “una producción académica de mayor complejidad cuyos resultados puedan ser transferidos por otros agentes y/o instituciones intermedias al sistema productivo y a la sociedad”⁶: una sociedad que gestiona sus propias redes y entornos personales de aprendizaje⁷ (PLN y PLE)⁸ y decide sobre sus entornos de emprendimiento y participación (PLEP) en el marco de una inmensa tecnología abierta vigente. Podemos inferir entonces que una educación para el desarrollo sustentable requiere de una *educación sostenible*.

Estrategias para la Educación Sostenible

La planificación y gestión de recursos didácticos en el marco de la formación profesional globalmente sostenible disponen hoy de numerosas herramientas tecnológicas que facilitan el empoderamiento del saber. La selección de las diferentes estrategias metodológicas se adecuará a la vigencia de estándares internacionales de *responsabilidad social* y *colaboratividad nominal*, siendo necesarias *actividades de vigilancia tecno-pedagógicas*, desde la mirada docente como intermediario de conocimiento y constructor de sentido.

Nuestras aulas reciben futuros profesionales con estrategias y recursos de aprendizaje personales,

2 <http://www.mincyt.gov.ar/publicaciones-listado-tema/tic-191>

3 *Encuesta Nacional de Grupos de Investigación en TIC, Documento de Trabajo N° 1 ■ Resultados Generales*; Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Buenos Aires, Argentina, Marzo 2014, pág. 17

4 *Análisis del Desempeño de los Grupos de Investigación en TIC de Argentina*; Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Buenos Aires, Argentina, Julio 2014, pág.29

5 Mapa interactivo UNESCO de iniciativas informadas a este organismo <https://unesco4esd.crowdmap.com/>

6 *Análisis del Desempeño de los Grupos de Investigación en TIC de Argentina*; Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Buenos Aires, Argentina, Julio 2014, pág.30

7 Adell (2011), disponible en <http://www.humanodigital.com.ar/entornos-personales-de-aprendizaje-ple/#VUPJHPmG-So>

8 <http://laeducacionnotieneedadusalared.blogspot.com.ar/2014/01/ibertic-dolors-reig-tic-tac-tep.html>

que deben ser incluidos, mejorados y fortalecidos en su trayecto de formación universitaria.

Nuestra realidad incluye el concepto de *aprendizaje aumentado*, el cual comprende alta dosis de autonomía y permanente conectividad a la inteligencia colectiva (Reig Hernández, D., 2012).

En el camino hacia la adaptación necesaria para lograr una educación sostenible, será ineludible el uso de *herramientas colaborativas* y recursos de *acceso abierto*, si nos ubicamos dentro de un marco de *democratización de la enseñanza* (considerando la enseñanza como una trama de relaciones sociales en las cuales intervienen roles envueltos de poder) y, citando a Vargas Cullell, (2011, p. 70) quien entiende “[...] *la democratización como ese proceso abierto por medio del cual la organización democrática de relaciones de poder se disemina en una sociedad, afectando los distintos ámbitos de la vida social*”.

Una temprana formulación de la expectativa de sostenibilidad educativa como aporte democrático ya podemos hallarla en palabras expresadas por la Organización de Estados Ibero-Americanos:

“La educación para la sostenibilidad se convierte así en un elemento clave de la educación en valores para una ciudadanía democrática activa, que es uno de los objetivos fundamentales de la educación [...]” (OEI 2010, p. 112).

La *multiplicidad* de soportes, medios de comunicación y canales de participación deben ser parte de la planificación de la educación sostenible para asegurar los PLN, PLE y PLEP del sujeto de aprendizaje, abarcando las dimensiones de orientación, acompañamiento, y corrección. El reconocimiento y el poder delegado al sujeto de aprendizaje como protagonista del proceso educativo, por la consideración de dichos entornos personales de aprehensión, es un perfil de la democratización de la enseñanza.

El docente deberá, por lo tanto, desarrollar habilidades y competencias de vigilancia tecnológica y social equilibrando la incorporación de recursos válidos en su contexto educativo particular. Los beneficios de una efectiva vigilancia tecnológica en el hacer profesional docente pueden sintéticamente resumirse en cuatro dimensiones adaptables, desde las ventajas empresariales mencionadas por Angelozzi – Martín (2011):

DIMENSION	BENEFICIO EMPRESARIAL	BENEFICIO EDUCATIVO
Anticipar cambios	Alerta de amenazas y oportunidades (nichos de mercado)	Vigencia en contenidos, metodologías y recursos tecnológico-educativos.
Reducir riesgos	Detección de competidores o productos entrantes o sustitutos.	Disminución de brechas cognitivas y tecnológicas globales, promoviendo la inclusión.
Clarificar opciones	Identificación de estrategias y mejoras prácticas de I+D	Identificación de estrategias pedagógicas superadoras y vanguardistas.
Cooperar de forma efectiva	Identificación de nuevos socios y transferencias academia-sector productivo	Identificación, participación y fortalecimiento de redes profesionales docentes y de investigación, por temática/nivel/contexto.

Consideraremos a continuación tres grandes campos de recursos educativos al alcance de la educación sostenible: *los contenidos*, *los medios tecnológicos* (según las oportunidades de acceso y participación) y *la intervención docente*.

1. Contenidos

La sustentabilidad educativa reposa su permanencia en el eje temporal a través de la vigencia disciplinar y tecnológica. Existen numerosos recursos de acceso abierto que facilitan evitar la obsolescencia de contenidos, técnicas y temáticas, a través de una eficiente labor docente en tareas de vigilancia epistemo-tecnológica.

El concepto de acceso abierto, originariamente nacido como una propuesta de solución a las necesidades de la comunidad científica (según la iniciativa de Budapest (2001): *“por acceso abierto a la literatura (científica), entendemos su disponibilidad gratuita en Internet, para que cualquier usuario la pueda leer, descargar, copiar, distribuir o imprimir, con la posibilidad de buscar o enlazar al texto completo, recolectar los artículos para su indexación, pasarlos como datos para software o utilizarlos para cualquier otro propósito legítimo, sin más barreras financieras, legales o técnicas que aquellas que supongan acceder a Internet. El único límite a la reproducción y distribución de los artículos publicados y la única función del copyright en este marco, no puede ser otra que garantizar a los autores el control sobre la integridad de su trabajo y el derecho a ser reconocido y citado”*), se extiende hoy al campo de los materiales educativos. En nuestro país la iniciativa de acceso abierto impulsado por el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva se encuentra implementado por la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología, integrado internacionalmente a través del proyecto regional “La Referencia” (Red Federada de Repositorios Institucionales de Publicaciones Científicas) y respaldado por la aprobación de la “Ley de repositorios digitales”. En el campo internacional, existen numerosas bases de datos, bibliografía y publicaciones compartidas para la educación. Algunas son: OAD (Open Access Directory); PKP (Public Knowledge Project), SPARK (Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition), DOAJ (Directory of Open Access

Journals), Google Académico, SciELO (Scientific Electronic Library Online), etc. Actualmente existen iniciativas internacionales para instalar el acceso abierto al conocimiento investigativo, como un *derecho del alumno* y del público en general, es decir, considerarlo como un *bien común*.

Podríamos también considerar los cursos abiertos masivos en línea (MOOC) como una extensión del acceso abierto científico a la formación educativa (Ruiz Martín 2013). Estos cursos son una valiosa oportunidad de homologación profesional y ahorro de tiempos en rediseño. La intervención docente en la selección y el recorte de cursos MOOC -disciplinariamente oportunos- será indispensable para asegurar la adecuación contextual y vigencia necesarias en una educación orientada a la sostenibilidad. Por último, también compete al docente recuperar criteriosamente contenidos desarrollados -en formatos no MOOC- por otros colegas, quienes han declarado en su autoría, permiso de uso y/o reutilización y/o rediseño según los códigos internacionales que acompañen su material (CC BY, CC BY-SA, CC BY-ND, CC BY-NC, CC BY-NC-SA, CC BY-NC-ND).

La colaboratividad de las más importantes comunidades educativas e investigadoras internacionales sustenta y acompaña estas iniciativas, y son numerosas las plataformas en las cuales se puede acceder a cursos abiertos en línea (Coursera, Miriada X, EdX, Udacity, UniMOOC, etc.), materiales y gestores bibliográficos (como Mendeley), o bien publicar los propios desarrollos educativos en abierto (en repositorios institucionales, o a través de editoriales en abierto, ubicables, por ejemplo, a través de la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal y el Open Access Scholarly Publishers Association). En nuestro país se observa un importante crecimiento de producción en abierto en los últimos años, según indicadores cuantitativos disponibles en Redalyc.org e información estadística del proyecto LaReferencia (pasando de 184 registros en el año 1995 a 24535 registros válidos acumulados hasta el presente), lo cual reafirma nuestro supuesto de la sostenibilidad educativa.



Figura 2 – Producción OA-Argentina hasta 2015- Metadatos de Cosecha Argentina en LaReferencia⁹ (Elaboración Propia)

2. Medios tecnológicos

Una educación sostenible debe adecuarse a las nuevas formas de aprendizaje de los sujetos, aceptando sus *“entornos personales” de apropiación de contenidos*. La formación profesional debe incluir las herramientas TIC, asumibles como contextualización temporal y social de los individuos. Es hoy imposible pensar en educar profesionalmente sin la presencia de dispositivos tecnológicos, como recurso de andamiaje entre la información disponible y el sujeto.

El aprendizaje siempre ha sido móvil, continuo e hiper-contextuado; es la enseñanza con sus metodologías quien no ha acompañado esta realidad.

Herramientas colaborativas abiertas, gratuitas y/o de bajo costo: redes sociales, nubes y aplicaciones, pueden ser importantes aliadas del aprendizaje. (Teemu 2011).

Disponiendo de plataformas educativas con aplicaciones, foros participativos y repositorios, los alumnos prefieren el uso de Facebook, WhatsApp, Skype, Google Drive, y YouTube. El soporte rígido de bibliografía, apuntes y fotocopias ha sido remplazado por registros fotográficos, audiovisuales (multimedia), y e-books, siendo la portabilidad el principal criterio de elección de los alumnos, además de otros (ver Figura 4).

Dentro de la corriente de acceso abierto, en el ámbito tecnológico se ha instalado una iniciativa denominada OSS (Open Source Software), orientada a la redistribución democrática de los recursos tecnológicos abiertos. Numerosas organizaciones y fundaciones internacionales, alineadas con esta iniciativa proveen información y acceso a dichos recursos (Mozilla, Apache, Linux, etc).

Actualmente el docente puede hacer uso de valiosos softwares gratuitos, enriqueciendo su labor educativa (plataformas educativas (Claroline,

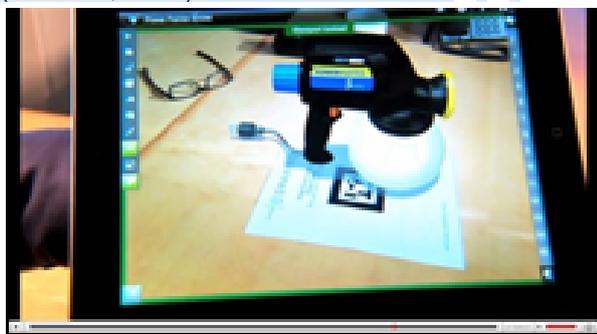
⁹ <http://www.lareferencia.info/vufind/Search/Results?lookfor=argentina&type=Network&name&limit=20&sort=relevance>

Moodle, etc.), nubes (Google Drive, etc.), sistemas operativos (Linux, Android), utilitarios (App Inventor, Geogebra, LibreOffice, Modellus, etc.), redes sociales (Facebook, twitter, etc. (Piscitelli, A. et al 2010)). En nuestro país, dentro del proyecto “Conectar-Igualdad”, se puede acceder a numerosos recursos educativos de acceso abierto. Según lo expuesto hasta aquí, parece impugnable cualquier argumento de costos o inaccesibilidad para la incorporación de TIC en la educación, justificando nuestro supuesto de promover una educación tecnológicamente sostenible y digitalmente personalizable, distribuble y almacenable (Figura 3).

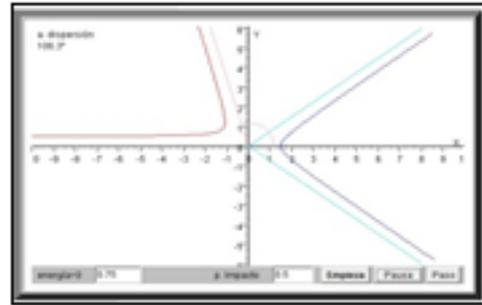
	Tecnología	Cultura
Punto de vista Organizacional	Plataformas tecnológicas Digitalmente distribuidas Uso máximo de capacidades externas (recursos computacionales, información y personas) a través de las nubes computacionales y las tecnologías sociales.	Prácticas comunicacionales contextuadas Lenguaje adaptado, códigos de comunicación y colaboración sensibles al contexto (reemplazando los modelos predictivos y secuenciales)
Punto de vista Personal	PLE (entornos personales de aprendizaje) basados en interfaces inteligentes Mecanismos de almacenamiento y de distribución de contenidos personalizable.	Empoderamiento a través de la interacción Maximizando las conexiones, interacciones y colaboratividad (en oposición al conocimiento como poder-posección)

Figura 3. Aprendizaje en la nube (cloud learning)- Adaptación de Teemu (2011)

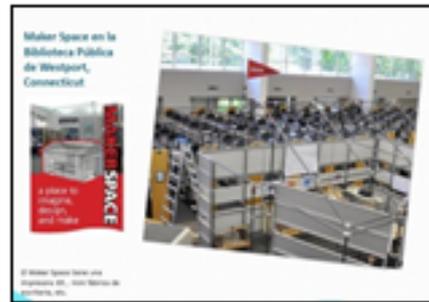
Por último, destacamos la importancia de la reutilización que favorece los proyectos colaborativos de producciones interactivas, demostraciones y laboratorios (Applets, simulaciones, etc.), compartidos por autores a través de plataformas como Wolfram Demonstrations Project, GeoGebra.org, Edrawings Viewer de Dassault Systems e innumerables iniciativas de profesionales de la educación, además del impulso a la implementación de Laboratorios digitales en las bibliotecas (Johnson, 2013).



Edrawings mobile



Applet de física



Laboratorio múltiple

En síntesis, la enseñanza debe inmiscuirse en los entornos personales de aprendizaje y participación, facilitando la construcción cognitiva de un sujeto activo tecnológicamente y empoderado de información.

3. Intervención Docente

El nuevo rol docente será el de la aplicación del modelo *TPACK* (Koehler M, Mishra P, 2005) integrando las características y recursos de la *sociedad aumentada y su hábitat*. Un primer paso será redefinir sus objetivos para la adquisición y fortalecimiento de conductas profesionales sostenibles, es decir, fomentar el saber orientado a la creación y puesta en marcha de soluciones *socio-temporalmente sustentables*. En palabras de Ysrael Márquez (2009, p. 6):

“...importante interrogarse sobre el papel que juegan los espacios sociales de aprendizaje y el de sus actores en el proceso direccional y orientador pertinente al asunto de la formación ciudadana y su ineludible permanencia en el tiempo- espacio como garantía de vida terráquea. Igualmente valorativo, la disposición socio-formativa se levanta como punta de un iceberg que parece delinear y apuntalar la condición ciudadana hacia un nuevo reordenamiento

civilizatorio y cuya clave primordial se ensambla desde la interconexión del ámbito educativo y societario, bajo la supervisión ineludible de una “nueva ética humana” que considere necesariamente la comprensión de la biodiversidad y la perdurabilidad de la vida en el escenario terrestre. No alejado éste del énfasis impulsivo sustentable de las relaciones socio-culturales y ambientalistas o de los valores humanos como asunto de integración socio-humano”.

Para lograr objetivos sustentables (Andara, 2012), se puede recurrir a la incorporación de problemáticas abiertas¹⁰ en numerosas asignaturas anteriores al trabajo final de carrera, preparando al futuro profesional en su desarrollo/fortalecimiento de habilidades inductivas, con elaboración de conjeturas propias y su acertada elección de soportes tecnológicos adecuados (siempre bajo restricciones de aplicabilidad: viabilidad técnica, oportunidad tecnológica, conveniencia de mercado, impacto socio-ambiental, posibilidades de mejora/reutilización y beneficio mutuo en términos globales). La intervención docente deja su historia expositiva y su más reciente papel de tutoría para convertirse en una *intervención “moderadora”* en el diálogo ya existente alumno-saber, fundado (tal vez accidentalmente o de manera premeditada) por el sujeto de aprendizaje, con las múltiples y socializadas posibilidades que brindan los medios tecnológicos.

10 Un problema abierto, requiere de la elaboración de conjeturas y supuestos por parte del alumno, para poder llegar a una solución particular del planteo (siguiendo la metodología señalada por Woods (et al 2000).

Por último, en el ámbito de la evaluación, el uso de las TIC abrió paso a nuevas definiciones en la educación, el concepto de “error como desacierto” ha sido reemplazado por el concepto de “error como oportunidad de descubrimiento” (Perrenoud, 2008) y esto nos obliga a replantear nuestras evaluaciones promocionales bajo una nueva mirada, tal vez más acorde a la formación por competencias (Cano García, 2008). Sencillamente estamos siguiendo las experiencias de nuestros alumnos, a quienes la tecnología les ha enseñado que la hiperconectividad no posee caminos inválidos, sino sólo caminos alternativos que serán recorridos o no, según su decisión y criterio.

Un resumen de las relaciones que existen entre los conceptos vertidos en los puntos anteriores, se exponen en la Figura 4.

Conclusiones

La sociedad aumentada recorre múltiples caminos, todos posibles, todos válidos y consistentes entre sí, la idea de sustentabilidad nos invita a respetar y respaldar a todos y cada uno de ellos. También nos sugiere *nuevas formas de educar, más abiertas a la diversidad de recursos, procesos y resultados*. Las tecnologías han logrado un nivel de democratización superior al imaginado, otorgando poder participativo y decisorio a todos los actores del sistema educativo, adaptándose a los nuevos roles de una sociedad aumentada.

La *Educación Sostenible* puede definirse por extensión a partir del concepto de EDS: desde la incorporación y el tratamiento de temáticas y contenidos ambientalistas y de perdurabilidad de la vida, hacia metodologías y políticas educativas

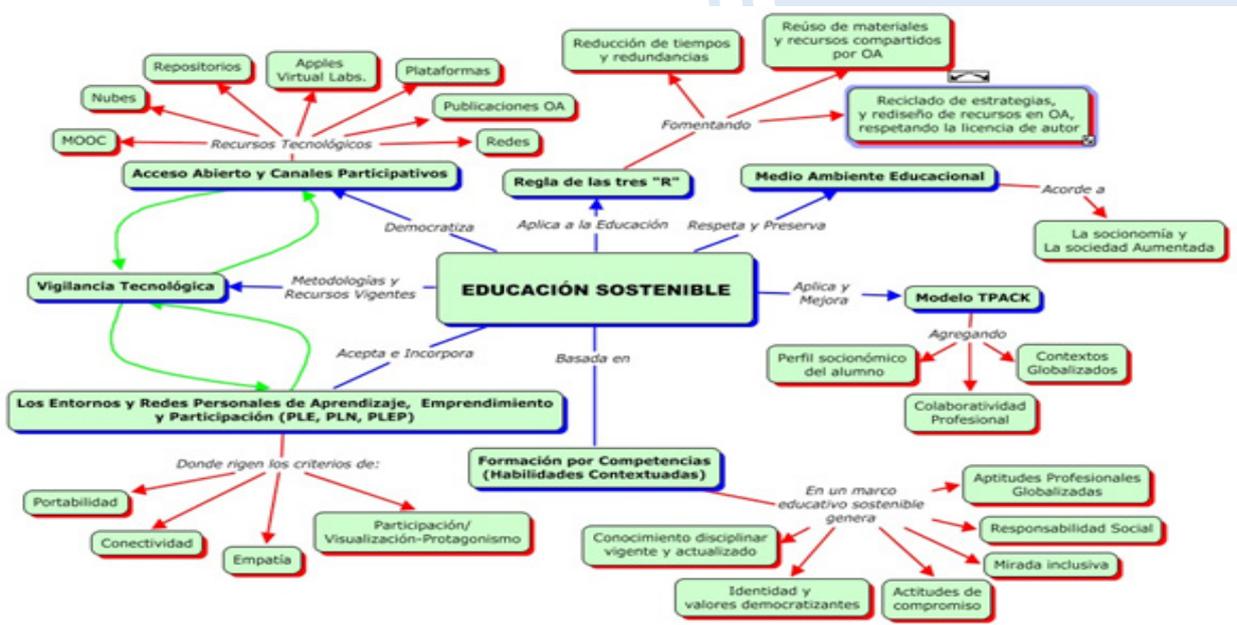


Figura 4. ES –Mapa Conceptual (Elaboración Propia)

para la *perdurabilidad de la socialización cultural*, es decir, de la propia educabilidad.

Los modelos institucionales cerrados pierden vigencia, dejando paso a la colaboratividad, gratuidad y apertura de recursos y estrategias. El acceso abierto riega los canales de comunicación, y los conocimientos e información en esta modalidad se propagan a velocidades muy superiores a las investigaciones y desarrollos no accesibles abiertamente, por lo cual el crecimiento de saberes basados en información disponible superará en muy corto plazo a aquéllos que se mantengan en un nicho asequible sólo por un pequeño grupo de personas. Algunas naciones han entendido esto rápidamente (USA), y otras se van sumando a esta conjetura con premura (Alemania, España, etc.), generando una carrera internacional por la generación y puesta en marcha de iniciativas en OA (Alonso Arévalo et al. 2008 – p. 28 -Fig.13).

El entramado TIC- Universidad ha cobrado tal importancia que la web presencia de las Instituciones Universitarias y su impacto, son datos relevados y rankeados cada seis meses, mostrando el crecimiento espiralado en la relación TIC-Educación Superior, cuyo destino ineludible será la *gestión efectiva de fortalezas propias y ajenas* a través de *redes colaborativas* y acuerdos de accesibilidad en *modalidad abierta*.

El acceso abierto en Argentina demuestra un desarrollo heterogéneo por áreas temáticas (Figura 2), y nos encontramos aún alejados de nuestro líder regional (Brasil) en publicaciones y participación de los sistemas OA. Serán necesarias políticas institucionales de motivación para acrecentar la cantidad de docentes e investigadores participantes, fomentando una cultura de *educación sostenible* por *reducción* de esfuerzos y brechas, *reutilización* de materiales y recursos (compartidos en abierto), y *reciclado* (rediseño contextualizado) de herramientas, estrategias, métodos y materiales.

Bibliografía

Adell J. (2011), “*Entornos personales de aprendizaje (PLE)*”, disponible en: <http://www.humanodigital.com.ar/entornos-personales-de-aprendizaje-ple/#.VUPJHPmG-So>, consultado Abril 2015.

Alonso Arévalo J., Subirats i Coll I., Martínez Conde M. L. (2008) “*Informe APEI sobre acceso abierto – Informe APEI 2*”, Asociación Profesional de Especialistas en Información, Volumen 2, Asturias, España, disponible en: <http://eprints.rclis.org/12507/1/informeapeiacesoabierto.pdf>

Andara, A. (2012) “*Incorporación de la dimensión “desarrollo sostenible” en la educación formal universitaria*”, 11° Congreso Nacional del Medio

Ambiente, Madrid, Noviembre 2012 disponible en <http://www.conama2012.conama.org/conama10/download/files/conama11/CT%202010/1896707572.pdf> consultado abril 2015.

Cano García, M. E. (2008) “*La evaluación por competencias en la educación superior*”, Revista de currículum y formación del profesorado, Volumen 12, N° 3, páginas 1-16, España 2008, disponible en: <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev123COL1.pdf> consultado Abril 2015.

Delgado-Fernández, M.; Infante-Abreu, M.; Abreu-Lee, Y.; Infante-Pérez, O.; Díaz-Bautista, A.; Moreno, J. (2011); “*Vigilancia tecnológica en una universidad de ciencias técnicas*”, Revista de Ingeniería Industrial, Vol. XXXII, No. 1, Páginas: 69-75, Cuba, enero-abril 2011, disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/3604/360433575010.pdf> consultado Abril 2015.

Díaz Barriga, Ángel (2005) “*El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio?*”, Revista Perfiles Educativos, Volumen: XXVIII, Issue: 111, Páginas: 7-36, México, disponible en <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v28n111/n111a2.pdf>, consultado Abril 2015.

Johnson Anne, (2013) “*La biblioteca como centro para la innovación: Laboratorios digitales y Makerspaces*”, Conferencia, Embajada de EEUU en Buenos Aires, abril 2013. Disponible en: http://www.abgra.org.ar/documentos/RNB_45_20130425_PLENARIAS_Johnson.pdf consultado Abril 2015.

Koehler M., Mishra P. (2005) “*What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge*”, J. Educational Computing Research 32, 131-152, disponible en: http://punyamishra.com/publications/journal_articles/Koehler_Mishra_JECR05.pdf, Abril 2015.

Márquez, Y. (2009) “*Educación, Ciudadanía y Formación Ciudadana: Tendencias complejas hacia una configuración-humanística-sustentable*”. En Itinerarios de Investigación. Programa de Estudios Postdoctorales. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, Caracas, Venezuela.(2011) “*Educación y Formación de la ciudadanía: una visión desde la configuración socio-humanística-sostenible*”, Revista Nómadas, Universidad Complutense de Madrid, Vol 29, #1, España, disponible en (descarga directa): <https://www.google.com.ar/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CCUQFjAB&url=https%3A%2F%2Frevistas.ucm.es%2Findex.php%2FNOMA%2Farticle%2Fdownload%2FNOMA1111140069A%2F25621&ei=sqJ>

HVZ6XC8jdsASE54C4Bg&usg=AFQjCNFJSdLn34UgiHj-wqqEif8s1DydTw&bvm=bv.92291466.d.cWc, consultado Abril 2015.

No, Irma N. (2013) “BYOT – Aprendizaje Móvil”, Boletín Comunicando TIC de FI-UNLZ, Año 1 N° 3, Argentina, Junio 2013, disponible en: <http://es.slideshare.net/irmanoemino/byot-aprendizaje-mvil-28671351> consultado Abril 2015

OEI (2010), “2021 Metas Educativas La Educación que queremos para la generación de los Bicentenarios”, Documento Final, España, disponible en (versión completa descargable): <http://www.oei.es/metas2021/libro.htm> , consultado Abril 2015.

Perrenoud, P. (2008) “La evaluación en el principio de la excelencia y del éxito escolar”. En “La evaluación de los alumnos. De la producción de la excelencia a la regulación de los aprendizajes. Entre dos lógicas” (pp. 29-50). Ed. Colihue, Buenos Aires, Argentina, disponible en (descarga directa): <http://ecaths1.s3.amazonaws.com/ontiverosmariafernanda/1528365419.perrintro%20la%20evaluacion%20de%20los%20alumnos.pdf> , consultado Abril 2015.

Piscitelli A., Adaime I., Binder I. (2010), “EL PROYECTO FACEBOOK Y LA POSUNIVERSIDAD Sistemas operativos sociales y entornos abiertos de aprendizaje”, Ed. Ariel, colección Fundación Telefónica, España, disponible en: http://umoar.edu.sv/biblio/biblio/violencia/Facebook_001_240.pdf consultado Abril 2015.

Reig Hernández, D. (2012) “Socionomía”, Ed. Deusto, España. Capítulo 1 disponible en: <http://es.slideshare.net/dreig/primer-capitulo-socionomia> , libro adquirible en: <http://www.amazon.es/Socionom%C3%ADa-%C2%BFVas-perderte-revoluci%C3%B3n-social-ebook/dp/B007PR7KW2> Página web de la autora: <http://www.dreig.eu/caparazon/>

Ruiz Martín, Pablo (2013) “Presente y Futuro de los Massive Open Online Courses (MOOC), análisis de la oferta completa de cursos de las plataformas Coursera, Edx, Miriada X, y Udacity”, Trabajo fin de Máster, Madrid, octubre de 2013, disponible en <http://eprints.ucm.es/23502/2/MOOCs.pdf>

Teemu, Arina (2011) “Cloud Learning: Learning Environments in the Cloud Era”, conferencia en Eduhub Days 2011, Suiza, Marzo 2011, disponible en: <http://www.slideshare.net/infe/cloud-learning-learning-environments-in-the-cloud-era?ref=http://cloudlearning.weebly.com/what-is-cloud-learning.html> consultado Abril 2015.

Vargas Cullell, J. (2011) “La calidad de la democracia y el estudio comparado de la democratización”. Revista Latinoamericana de Política Comparada, Quito, Ecuador. Vol. 5, p. 67-94, jul. 2011, adquirible en <http://www.politicacomparada.com/revista.html> -Revisión temática 2012 (idioma inglés) disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/revcipol/v32n3/art12.pdf>

Vega Marcote, P.; Freitas, M.; Álvarez Suárez, P.; Fleuri, R. (2007) “Marco teórico y Metodológico de Educación Ambiental e Intercultural para un Desarrollo Sostenible”, Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Volumen: 4, Issue: 3, Pág: 539-554, España, disponible en [http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/16041/VegaMarcote et al 2007.pdf?sequence=1](http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/16041/VegaMarcote%20et%20al%202007.pdf?sequence=1) , consultado abril 2015

Woods, D., Rugarcia, A., & Stice, J. Felder R., (2000). “The Future of Engineering Education II- Teaching methods that work”. Chem. Engr. Education, Vol. 34 N°1, pág. 26–39. Disponible en <http://www.cheme.utm.my/chem/news%20events/future%20engineering/future%20eng2.pdf>

LAS TIC Y SU CONTRIBUCIÓN AL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNLZ: EVALUACIÓN DE UNA EXPERIENCIA CON PRESENCIALIDAD REDUCIDA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA

Iravedra, Claudia; Kessler, Adriana; Schaposchnikoff, Mariana
 omaclaudia@hotmail.com; ab_kessler@yahoo.com.ar; marianaschapo@hotmail.com

Instituto de Investigaciones en Tecnología y Educación
 Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Lomas de Zamora

Resumen

El objetivo de esta investigación es alcanzar un perfil de ingresante adecuado a las necesidades de formación tecnológica e ingenieril, utilizando las herramientas tecnológicas de las que dispone la FI-UNLZ para el proceso académico. Este trabajo consiste en implementar acciones de nivelación y mejora del proceso de aprendizaje del alumno ingresante a las carreras de Ingeniería de la FI-UNLZ. Para ello, los docentes del área de Ciencias Básicas y la Coordinación del Ciclo realizaron, en los últimos años, un análisis de las deficiencias referidas a conocimientos matemáticos, detectadas en los alumnos ingresantes a las carreras de Ingeniería de dicha facultad, y a las dificultades de adaptación de los mismos a las actividades del ámbito universitario, situación que deriva en un alto índice de deserción y desgranamiento en los primeros años.

Como una acción correctiva de tal situación, la Facultad, desde el año 2003, ofrece a los

alumnos ingresantes un curso de nivelación en el área Matemática llamado "RAMPA". Y, además, aprovechando la innata capacidad de los estudiantes de estas nuevas generaciones respecto de las tecnologías, incorporamos, desde 2011, una modalidad de enseñanza de presencialidad reducida con apoyo tecnológico que permite a los alumnos, en forma voluntaria, optar por una cursada sin el total de clases presenciales, contando para ello con Aula Virtual dentro de la plataforma que posee la Facultad. Desde la administración, se analiza la participación y desempeño de los alumnos, evidenciando su compromiso o no con la carrera, pudiendo validar la implementación de esta modalidad en el resto de las materias del Ciclo Básico.

Palabras Claves: Enseñanza - TIC's - Semipresencialidad, Ingreso universitario

1. Introducción

El ingreso a la Facultad de Ingeniería se realizó hasta el año 2014 mediante un curso de nivelación en Matemática y Química denominado RAMPA, en el que se impartían temas básicos de ambas materias, la mayoría vistas con anterioridad en el Ciclo Medio. A partir del año 2015, por una optimización del plan de estudios en la cual hubo cambios referidos a la cátedra de Química, el curso de nivelación para ingresantes a la carrera es únicamente en la asignatura Matemática. En este trabajo analizamos el RAMPA de Matemática que se imparte en dos modalidades, RAMPA A y RAMPA B.

El RAMPA A se dicta antes del inicio del ciclo lectivo, con los ingresantes a la carrera de ese mismo año. Entre los meses de febrero y marzo, los alumnos concurren a la facultad cuatro días a la semana para completar el curso que consta de 18 clases

en las que se dictan 4 unidades temáticas. Cuentan con 4 parciales y dos recuperatorios, distribuidos de forma tal que pueden en el primero recuperar los dos primeros parciales y en el segundo los cuatro. Para la mayor parte de los alumnos ingresantes es su primer contacto con el ciclo universitario. Esto implica no sólo la dificultad de la cursada en sí misma, sino también el cambio de ciclo, de nivel secundario al universitario.

El RAMPA B se dicta durante el cuatrimestre. No sólo lo cursan los ingresantes a la facultad que se inscribieron en fecha posterior al inicio del RAMPA A, sino también aquellos alumnos que ya cursaron la materia sin poder aprobarla. El curso se desarrolla en cuatro meses, asistiendo los alumnos 1 vez por semana. Dado que el cuatrimestre cuenta con 16 semanas se toman un par de sábados para ajustar la cantidad de horas dictadas. En él se dictan las cuatro unidades temáticas que se evalúan mediante

4 parciales y cuenta con 2 recuperatorios al final del cuatrimestre.

Después del análisis de la información recopilada por el “Equipo de Tutores” de la FI-UNLZ, se determinó que una de las causas que representan los mayores obstáculos para que los alumnos mantengan la regularidad de sus cursadas es especialmente provocada por las extensas jornadas laborales.

A sabiendas que en la FI-UNLZ muchos docentes fueron capacitados mediante diversos cursos de “EDUCACIÓN A DISTANCIA”, dictados por el Instituto Universitario Aeronáutico, creemos que es importante volcar esa experiencia enriquecedora para la actividad de los docentes de hoy en el mejoramiento de la enseñanza, en especial de la Matemática, herramienta fundamental para la formación de los ingenieros.

Ante esta realidad y como aporte desde la Cátedra de Ingreso, para solucionar el problema de aquellos alumnos que trabajan en extensas jornadas, es que hemos propuesto desde 2011 que en el Curso de Nivelación RAMPA de Matemática los alumnos tengan como opción de cursada el carácter “presencialidad reducida” o “semi-presencial”. Para el desarrollo de esta modalidad se utiliza el AULA VIRTUAL de la materia dentro de la plataforma e-educativa de la FI-UNLZ.

2. Desarrollo

La irrupción de las Tic’s en la vida del hombre y en su campo social, político, económico y cultural ha promovido cambios en la forma de realizar ciertas tareas. Esto ha generado un conjunto de necesidades, sobre todo en el ámbito educativo y especialmente en la formación de las personas. Hoy se plantea un cambio en la concepción y alcance de la formación del recurso humano, educándolo a lo largo de su vida con herramientas que le permitan aprender a aprender. Este cambio ha generado un impulso sin precedentes en la educación a distancia, en sus distintos niveles, formatos y modalidades (Barbera, E., 2006) y (Libedinsky M., 2007).

La educación a distancia basada en las Tic’s se caracteriza por un potencial de interacción entre los actores de los procesos de enseñanza y aprendizaje mucho mayor que el de la educación convencional. Parece ampliamente aceptada la idea de que en la interacción se encuentra una de las claves que permiten la realización de aprendizajes de calidad que tienen como base de su construcción un marco teórico de carácter psicopedagógico que proporcione instrumentos para el análisis y la investigación sobre cómo se enseña y se aprende en la era de Internet.

En este contexto, la educación a distancia, por sus

características y por la potencialidad que ofrecen las tecnologías de información y comunicación que ahora tiene a su alcance, está recibiendo un impulso extraordinario. Un gran número de instituciones y empresas se han sumado y han aportado un conjunto de modelos e iniciativas.

La presencia de las TIC’s en las ofertas de educación a distancia, además de multiplicar el número de instituciones que se interesan por ellas, ha provocado una mayor diversificación de las modalidades en las que ésta se presenta: de manera exclusiva o combinada con la educación presencial, de forma sincrónica, asincrónica o utilizando ambas posibilidades, integrando las TIC’s con las otras tecnologías ya existentes, adoptando sistemas enteramente virtuales. Ello da lugar a una variada gama de formatos caracterizados por un potencial interactivo mucho mayor que los de las generaciones anteriores de este tipo de educación. La incorporación de la tecnología a la enseñanza afecta más a cómo enseñamos que a la función de la enseñanza. Se pueden utilizar las TIC’s para transmitir información, para discutir un tema o un seminario, foro o para el aprendizaje a partir de la resolución de problemas; y la novedad estriba en que podemos realizar todas estas actividades en un mismo entorno virtual de aprendizaje. En otras palabras, la tecnología nos va permitiendo equiparar la educación a distancia con la educación presencial, con toda su riqueza y también con sus vacíos y silencios, pero la tecnología no se utiliza necesariamente para cambiar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Algunas de las aplicaciones más conocidas que han surgido del desarrollo tecnológico de carácter interactivo –la red de aprendizaje asincrónico (ALN) y el aula virtual (VC)– proporcionan entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje y de trabajo colaborativo que, sirviéndose de sistemas de comunicación mediada por computador (CMC), intentan emular los procesos de comunicación que se producen en un aula presencial, y permiten la interconexión desde cualquier lugar y en cualquier momento. La combinación de estas aplicaciones y su modulación, en función de las necesidades y las opciones que en cada caso se tomen, permiten una variadísima gama de funcionalidades cuyo potencial puede superar, en algunos aspectos, las situaciones cara a cara, especialmente aquellas que tienen lugar en contextos masificados.

Las características más relevantes que han puesto en evidencia diversos estudios con relación al proceso de aprendizaje con aulas virtuales son (Badie, A., 2006) y (Badie, A. y Barbera, E., 2005):

- ✓ Una relación menos definida del espacio y del tiempo educativos.
- ✓ Un uso más amplio e intensivo de las TIC.

- ✓ Una planificación y organización del aprendizaje más guiados en sus aspectos globales.
- ✓ Contenidos de aprendizaje apoyados con mayor base tecnológica.
- ✓ Una forma telemática de llevar a cabo la interacción social.
- ✓ Un desarrollo de las actividades de aprendizaje más centrado en el alumnado.

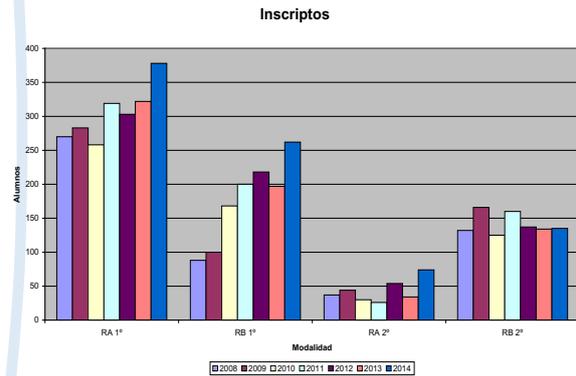
Un estudiante competente debe gestionar muy bien los cambios espacio-temporales que le impone el aprendizaje virtual para lograr sacar el mejor provecho de las características antes mencionadas. Uno de los cambios que va a percibir primero es la necesidad de incrementar considerablemente sus competencias en el uso de tecnologías con funciones educativas. Lo ideal sería que dicho cambio se produjera antes del inicio de la actividad virtual.

Una vez aceptada la propuesta y avalada por las autoridades de la FI-UNLZ en 2010, se procedió a la confección del material de trabajo de los alumnos, presencial y a distancia, a la planificación del manejo del AULA VIRTUAL en la Plataforma de la Facultad y todo lo necesario para la implementación y coordinación del Proyecto, supervisado por la Coordinación de Ciencias Básicas de la Facultad. Siendo este el tercer cuatrimestre en el que se implementa la modalidad de "presencialidad reducida", se han observado diferentes características derivadas de la puesta en marcha que permiten sacar algunas conclusiones y realizar ajustes y planes de mejora con el fin de seguir mejorando el proceso de enseñanza. Dichas conclusiones se han puesto en evidencia a partir de la propia experiencia de los docentes y del análisis estadístico de datos que brinda la administración de la plataforma e-ducativa.

2.1 Análisis de los datos deserción 2008-2011

Respecto de los datos de cantidades de inscriptos y cursantes reales, podemos establecer relaciones sobre la deserción.

Analizamos el curso de ingreso del RAMPA de Matemáticas entre los años 2008 y 2011, primero inscriptos al curso en cada cuatrimestre discriminándolos por modalidad, como se ha mencionado ambas modalidades -RAMPA A Y RAMPA B-.



La cantidad de inscriptos (ver Gráfico 1) muestra la gran diferencia entre el primer y segundo cuatrimestre y entre ambas modalidades. Se visualiza una evolución del 38% en la cantidad de inscriptos a las carreras en estos 7 años.

Continuamos con el análisis de la deserción que presentan ambas modalidades en el transcurso del período de muestra (ver Gráfico 2 al 5).

Gráfico 2: Evolución de la deserción 2008-2014 (1° RAMPA A)

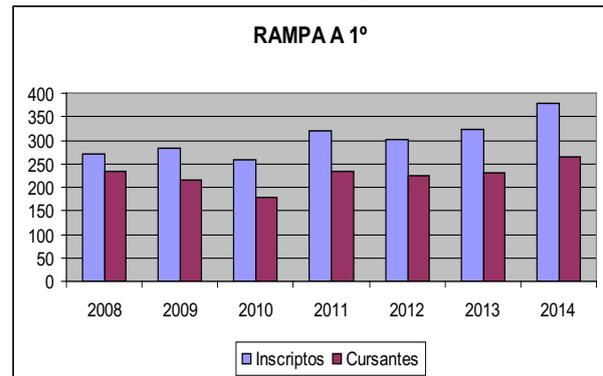


Gráfico 3: Evolución de la deserción 2008-2014 (1° RAMPA B)

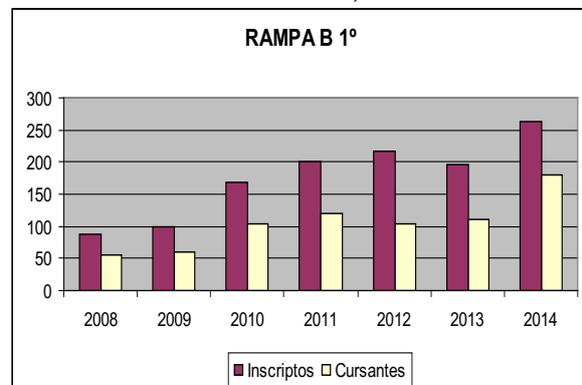


Gráfico 4: Evolución de la deserción 2008-2014 (2º RAMPA A)

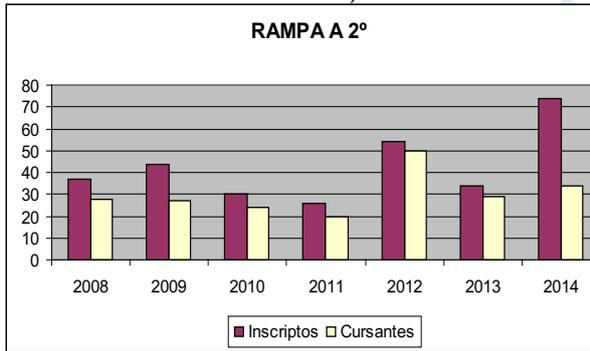
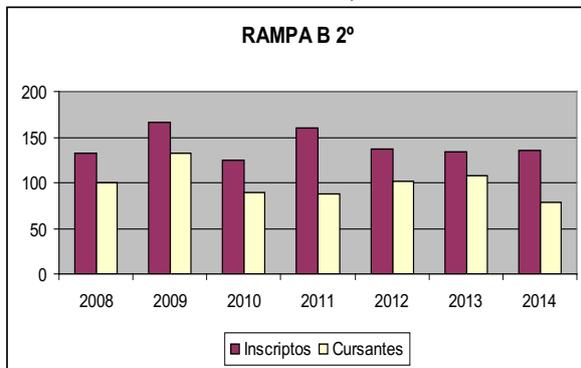


Gráfico 5: Evolución de la deserción 2008-2014 (2º RAMPA B)



De lo observado, se desprende que el promedio de asistencia es en promedio para la modalidad RAMPA A del primer cuatrimestre del 74% al igual que en el segundo cuatrimestre y para el RAMPA B en el primer cuatrimestre desciende al 60% y vuelve a subir en el segundo al 71% de asistencia, manteniendo un promedio general del 70% de asistencia.

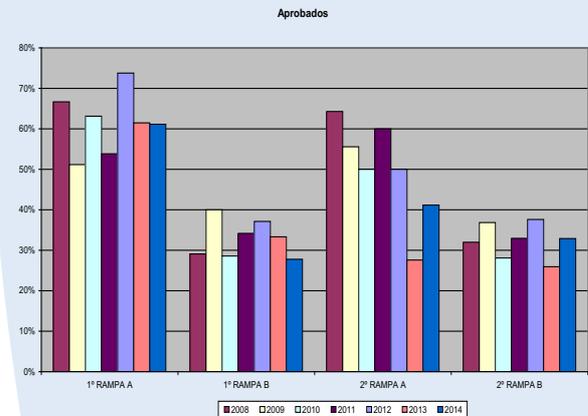
Se observa la importante variación en la cantidad de inscriptos entre modalidades y cuatrimestres, siendo el primer cuatrimestre de ambas modalidades la más concurrida. La deserción promedio en la modalidad RAMPA A es del 26%, y en el RAMPA B se evidencia que en el primer cuatrimestre es del 40% promedio y en el segundo del 29%. Teniendo un pico de deserción en el RAMPA B del primer cuatrimestre de 2012 de un 52% y un pico opuesto con el 13% de deserción en el RAMPA A del primer cuatrimestre del año 2008.

2.2 Análisis de los datos aprobación 2008-2014

La gráfica de los porcentajes de alumnos aprobados por año, cuatrimestre y modalidad es

la que se presenta a continuación (ver Gráfico 3):

Gráfico 3: Evolución porcentual aprobados 2008-2014



Viendo el detalle global del porcentaje de aprobación, observamos que el promedio general es del 44% de los asistentes. Del gráfico se desprende una fluctuación notoria entre ambas modalidades.

Así podemos verificar que el porcentaje de aprobación del 1º RAMPA A tiene un promedio del 62% de aprobados y en el 2º RAMPA A el promedio desciende hasta el 50% de aprobados. Asimismo el porcentaje de aprobación del RAMPA B en ambos cuatrimestres es muy inferior, teniendo un promedio en los 7 años de estudio de 33%, en el primer cuatrimestre, y del 32% en el segundo. La aprobación en función de los años, tuvo un pico máximo en el 2012, con un promedio del 50%, siendo el RAMPA A del primer cuatrimestre el más notorio con un 74% de aprobados. El punto más bajo de aprobados se obtuvo en el año 2013, con un porcentaje anual promedio del 37% de los cursantes, siendo el RAMPA B del segundo cuatrimestre de ese año el piso con un 26% de aprobados.

Gráfico 4: Evolución porcentual aprobados 2008-2014

Aprobados	1º RAMPA A	1º RAMPA B	2º RAMPA A	2º RAMPA B
2008	67%	29%	64%	32%
2009	51%	40%	56%	37%
2010	63%	29%	50%	28%
2011	54%	34%	60%	33%
2012	74%	37%	50%	38%
2013	61%	33%	28%	26%
2014	61%	28%	41%	33%

Así es que podemos verificar que el porcentaje de aprobación del 1º RAMPA A presenta un promedio general en los años analizados del 64% del total de asistentes; en el 1º RAMPA B, baja a un promedio

general del 33%. Lo cual es notoriamente dispar con el porcentaje promedio obtenido en el RAMPA A, presentando una diferencia del 29% del total de asistentes. El perfil del cursante del RAMPA B es muy distinto del cursante del RAMPA A, en el B se encuentran los recursantes y aquellos alumnos que no terminaron la enseñanza media en el tiempo adecuado por adeudar materias. Por lo general son alumnos cuyo nivel académico es menor a la media y se nota claramente la falta de hábitos regulares en el estudio y la presentación de trabajos.

Como consecuencia del análisis de los datos proporcionados en el período 2008-2014, es que en el año 2011 se incorporó al ingreso una nueva modalidad de presencialidad reducida que se dicta en el inicio de la cursada y durante el primer y segundo cuatrimestre. Los contenidos analíticos son los mismos y los parciales también; los alumnos concurren a clases presenciales, sólo una vez por módulo y a clases de consulta antes de cada parcial, los que son presenciales. Por lo que los alumnos estarían asistiendo a un total de 10 clases por cursada en total, incluyendo los parciales y sus respectivos recuperatorios.

Los alumnos en esta instancia cuentan con un Aula Virtual en la plataforma e-ducativa, en donde tienen foros de consulta académicos y foros sociales para

comunicarse entre sí. En ellos, se responden todas las consultas planteadas y se tiene contacto por medio del correo interno de la cátedra. En el Aula, los alumnos tienen a su disposición todo el material de trabajo necesario para la cursada, incluyendo material multimedia, con explicaciones específicas de cada tema, parciales y finales resueltos como ejemplo y otros para resolver.

Los cursantes deben presentar en las clases presenciales trabajos prácticos especiales y en las que se resuelven estos ejercicios de ser requerido u otros que traigan los docentes de ejemplo. También cuentan con cuatro actividades on-line que deben ser resueltas y devueltas por correo interno a la tutora para poder ser evaluada (esto debe realizarse antes de las 00:00 hs. del día siguiente). En el caso que el alumno complete en tiempo y forma las cuatro actividades, cuenta con el beneficio de una posibilidad extra de recuperación, en caso de necesitarlo.

Los Inscriptos a esta modalidad en las instancias en las que se ha abierto tienen un promedio de inscripción de 23 alumnos por curso, contando como piso los 9 alumnos inscriptos en la única oportunidad que se abrió esta modalidad en el 2º RAMPA A 2013 y como máximo el 1º RAMPA A 2012, con un total de 44 inscriptos.

TABLA 01: Inscriptos/Ausentes

	RA 1º 2011	RA 1º 2012	RA 1º 2013	RA 1º 2014
INSCRIPTOS	25	44	35	42
AUSENTES	11	29	14	18

	RB 1º 2011	RB 1º 2012	RB 1º 2013	RB 1º 2014
INSCRIPTOS	26	15	11	43
AUSENTES	10	11	4	25

	RB 2º 2011	RB 2º 2012	RB 2º 2013	RB 2º 2014
INSCRIPTOS	10	13	10	20
AUSENTES	7	4	6	11

	RA 2º 2013
INSCRIPTOS	9
AUSENTES	6

Si consideramos los porcentajes de deserción de esta modalidad podemos decir que la cantidad de cursantes por modalidad es muy variable, con un máximo en el 1º RAMPAA con un promedio de cursantes del 52%; bajando hasta el 46% de cursantes en el 2º RAMPAB.

Ahora si realizamos un análisis sobre los mismos cuatrimestres en ambas modalidades, o sea presencial y semi-presencial, obtenemos la siguiente tabla (ver Tabla 2):

Tabla 2 : Evolución Cursante, Aprobados, Semi cursantes, Semi aprobados

Cursantes	1º RAMPAA	1º RA Semi	1º RAMPAB	1º RB SEMI	2º RAMPAA	2º RAMPAB	2º RB SEMI
2008	87%		63%		76%	76%	
2009	76%		60%		61%	80%	
2010	69%		63%		80%	71%	
2011	73%	56%	60%	62%	77%	55%	30%
2012	74%	34%	48%	27%	93%	74%	69%
2013	72%	60%	56%	64%	85%	81%	40%
2014	70%	57%	69%	37%	46%	59%	45%

Aprobados	1º RAMPAA	1º RA Semi	1º RAMPAB	1º RB SEMI	2º RAMPAA	2º RAMPAB	2º RB SEMI
2008	67%		29%		64%	32%	
2009	51%		40%		56%	37%	
2010	63%		29%		50%	28%	
2011	54%	64%	34%	50%	60%	33%	67%
2012	74%	80%	37%	25%	50%	38%	44%
2013	61%	43%	33%	57%	28%	26%	75%
2014	61%	33%	28%	31%	41%	33%	33%

Gráfico 4: Evolución Cursantes y Semi cursantes

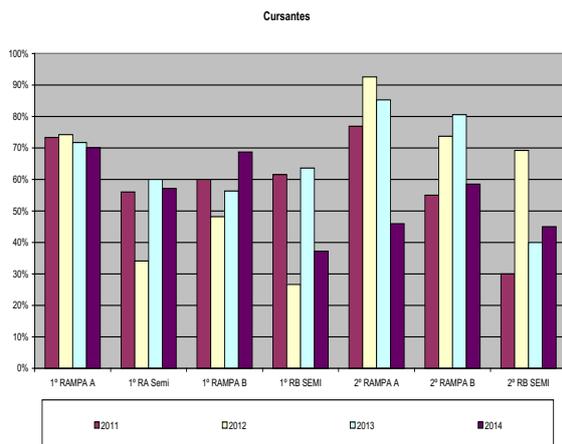
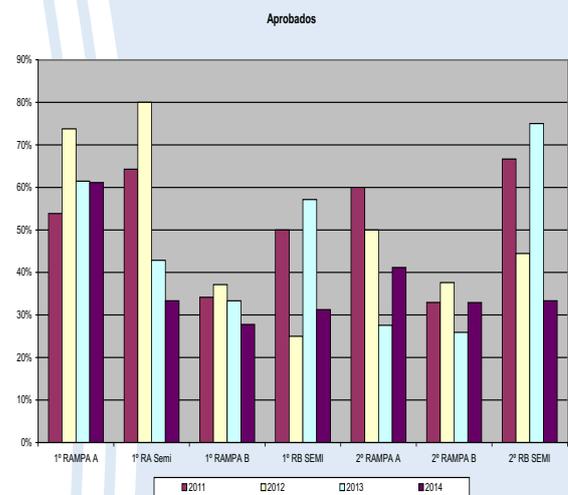


Gráfico 5: Evolución Aprobados



De la tabla y los gráficos anteriores se destaca que las curvas de tendencia de asistencia tienen pendientes contrapuestas, con un promedio de asistencia del 67% en la presencial y del 57% en

la semi. Los porcentajes de aprobación de ambas modalidades tienen tendencias positivas, con un promedio del 45% de aprobados en la presencial y del 54% en la semi en los mismos cuatrimestres. (ver Gráficos 4 y 5).

Ahora bien, si analizamos la última presentación de ambas modalidades en las diferentes comisiones obtenemos los siguientes datos (Gráficos 6 y 7):

Gráfico 6: Boxplot comparativos de los aprobados en la modalidad presencial

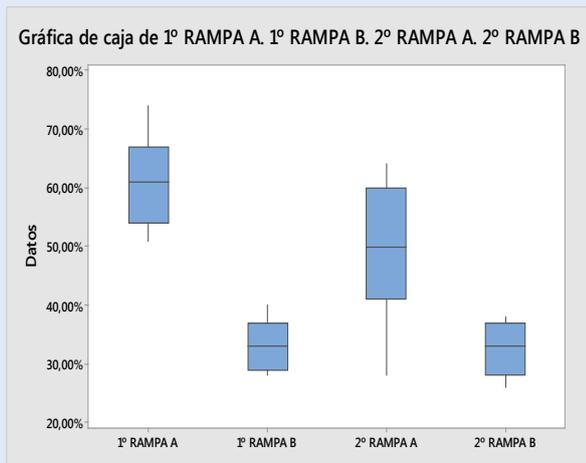
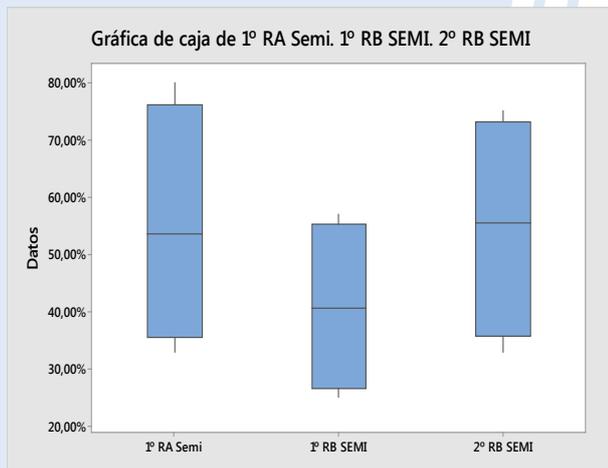


Gráfico 7: Boxplot comparativos de los aprobados en la modalidad semipresencial



Para verificar si la diferencia entre las modalidades se aplicó una Prueba de Chi cuadrado:

Chi-cuadrado ajustado (Valor observado)	0,667
Chi-cuadrado ajustado (Valor crítico)	6,251
GDL	3
p-valor	0,881
Alfa	0,1

Interpretación de la prueba:

H0: Las proporciones son iguales.

Ha: Al menos una proporción es diferente de una

otra.

Como el p-valor calculado es mayor que el nivel de significación $\alpha=0,1$, se puede aceptar la hipótesis nula H0.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es de 88,10%.

3. Conclusiones

Se nota que la ausencia en esta modalidad es superior a la del RAMPA Presencial; el promedio total de deserción es del 43%, siendo en la presencial el promedio total de deserción del 30%. Si lo discriminamos en el RAMPA A es del 25% y en el B del 34%. De lo dicho se desprende que en la modalidad de presencialidad reducida la deserción es un 13% superior a la presencial.

Si analizamos ahora los porcentajes de aprobación en esta modalidad obtenemos que en promedio un 54% de los asistentes aprueban el curso, y comparándolo con la modalidad Presencial que tiene un porcentaje total del 46% de aprobación, en esta modalidad estamos un 8% por sobre el promedio general.

Haciendo un análisis cualitativo de la información, vemos que aquellos alumnos que interpretan correctamente los alcances de la modalidad y la responsabilidad que deben asumir en la elección, tienen resultados favorables. Nos referimos a los alumnos que utilizan con habilidad y habitualidad las herramientas que les propone el Aula Virtual y realizan todos los trabajos propuestos. Aquellos alumnos que sólo ven en la modalidad una forma de “escapar” a algún día de cursada abandonan o no obtienen resultados favorables.

Es por ello que creemos absolutamente necesario expresar las reglas de la cursada, desde el comienzo para que el alumno opte por esta modalidad teniendo claro “QUÉ DEBE HACER”, qué ventajas tiene la modalidad, pero también qué tipo de compromiso se espera de él.

Además creemos muy recomendable hacer un seguimiento de los alumnos con las herramientas que dispone la administración del Aula Virtual, a fin de detectar a tiempo aquellos alumnos que participan poco, los que solo bajan archivos, o los que no presentan trabajos en tiempo y forma y poder realizar acciones correctivas que disminuyan la posible deserción.

También debemos tener en cuenta dentro de la distribución de las secciones del Aula Virtual algún espacio para la comunicación informal ya que facilita la relación entre alumnos y entre docente y alumnos.

Creemos que es muy importante para los futuros ingenieros que desde el comienzo de su formación se los instale en el mundo de las Tecnologías de la Comunicación y de la Información ya que les

permitirá entender en qué ámbitos se desempeñarán como futuros profesionales y les brindará una herramienta más para desempeñarse en el mundo del trabajo y para afianzar su vocación.

4. Bibliografía

BARBERÁ, E. (2006) "Los fundamentos teóricos de la tutoría presencial y en línea: una perspectiva socio-constructivista" en JERÓNIMO, J.A. y AGUILAR, R. E. (2006) *Educación en Red y Tutoría en Línea UNAM México 2006*

LIBEDINSKY, M. (2007) *Diseño, Producción y actualización de materiales didácticos para aulas virtuales*. RUEDA n° 6. Mar del Plata, Buenos Aires.

BADIA, ANTONI. *Ayuda al aprendizaje con tecnología la educación superior RU&SC*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento [en línea] 2006, 3 (octubre) : [fecha de consulta: 26 de abril de 2012]
Disponible en: <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=78030208>> ISSN

BADIA, A. y BARBERA, E. (2005) "El uso educativo de las aulas virtuales emergentes en la educación superior" RU&SC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento [en línea] 2005. Disponible en: <http://www.uoc.edu/rusc/2/2/dt/esp/barbera.pdf>

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a la Mg. Lic. Claudia Minnaard por sus aportes a este trabajo.

EMPRENDEDURISMO, INDUSTRIA E INGENIERÍA

ANÁLISIS DEL PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN DEL PARTIDO DE LA MATANZA EN EL CONTEXTO LOCAL Y NACIONAL PARA EL PERÍODO 1930-2005

Diego Serra, Laura Durán y Carla Pennella
diego.g.serra@gmail.com; lauraduranunlz@gmail.com; carla.pennella@hotmail.com

Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Lomas de Zamora
Ruta 4 km. 2 Llavallol

Resumen

Los 33 partidos que componen el Gran Buenos Aires poseen el 36% de la población del país y representan más del 60% del PBI industrial argentino, en algo menos del 4% del territorio de la Provincia de Buenos Aires. En este contexto, el partido de La Matanza, el más poblado del país y el de mayor aporte al PBI industrial provincial (22%), se ha caracterizado por presentar un proceso de industrialización de larga data, que se origina en los albores de la industrialización de la Argentina y que ha acompañado en gran medida la evolución del sector a nivel nacional. El presente trabajo pretende realizar un análisis de éste, tanto desde la perspectiva local como nacional, para el período 1930-2005.

Desarrollo

Desde alrededor de 1880 y hasta 1930, la inserción internacional argentina se centraba en el denominado modelo “agroexportador”, basado en la especialización de la producción de granos y carnes, fundamentada en las ventajas competitivas que Argentina poseía en materia de recursos naturales (Kosacoff, 1993). En concordancia, hasta la década de 30, La Matanza presentaba las características de un partido todavía agrícola-ganadero, con algunas zonas industrializadas, principalmente en los límites con la ciudad de Buenos Aires. Según el Censo Industrial de 1935, había en el Partido “136 establecimientos industriales que ocupaban a 1.190 personas” (Caldez, V., Chamorro, C. y Chaparro, 2007). A finales de ese período, comienzan a gestarse cambios a nivel nacional que brindan las condiciones necesarias para que la incipiente industrialización prospere. En 1930, a causa de la crisis económica mundial y la posterior depresión que causó, con profundas afectaciones a la economía nacional, el desarrollo industrial argentino cobró un importante protagonismo que significaría una ruptura con el antiguo modelo agroexportador y marcaría el comienzo de una nueva etapa, denominada “modelo de industrialización sustitutivo de

importaciones” (Agostino, H. N. y Pomés, 2010). En esta nueva etapa cambió el papel que el Estado cumplía en el plano económico: no sólo promovió el desarrollo industrial a través de instrumentos políticos (el control de cambios, permisos o cuotas de importación, financiamiento para proyectos industriales, promoción sectorial y mecanismos extra-arancelarios, entre otros), sino también pasó a ocupar un rol activo en la producción directa de insumos básicos. En el ámbito nacional, esta etapa se extiende por una década en la cual la industrialización se profundiza en forma acelerada a causa fundamentalmente de la expansión de las actividades existentes que tenían una utilización intensiva de mano de obra y a un ensanchamiento del mercado interno (Kosacoff, 1993). En 1935, en este contexto, en La Matanza se sancionan las primeras ordenanzas municipales destinadas a la promoción industrial que, apoyadas por la construcción de caminos que viabilizaban la mejora de las comunicaciones entre las diferentes localidades, tuvieron sus efectos positivos durante la década del 40, en la cual se instalaron importantes y numerosas plantas fabriles que se ubicaron principalmente en San Justo y en Ramos Mejía, fomentando a un ritmo acelerado la urbanización

en la zona (Agostino, H. N. y Pomés, 2010). En este sentido, el Censo Industrial de 1947 refleja un total de 507 establecimientos (que ocupaban a 11.646 personas), con una variación inter-censal (1935-1947) del 372% en la cantidad de establecimientos (Caldez, V. y otros, 2007). Entre los años 1947 y 1960 en La Matanza se da un período de modernización del partido, según afirmara Svetlitzka de Nemirovsky (2002), caracterizado por la intensificación del proceso de desarrollo, sustentado principalmente por el incremento en la actividad industrial y acompañado por un importante aumento de la población. El Censo Industrial de 1954 refleja este desarrollo con un total de 1638 industrias (Caldez, V., y otros, 2007) y el Censo General de Población de 1960 declara 401.738 habitantes (Svetlitzka de Nemirovsky, 2002); nuevamente una variación inter-censal superior al 300% en la cantidad de establecimientos, respecto de 1947. Cabe destacar que al mismo tiempo que se producía este crecimiento de establecimientos fabriles, se fueron instalando muchos talleres, algunos de los cuales suministraban piezas más pequeñas a las fábricas (Agostino, H. N. y Pomés, 2010). Con un nuevo sector productivo nacional, formado principalmente por empresas medianas y pequeñas, especializadas en la producción de bienes de consumo orientada exclusivamente hacia el mercado interno y una balanza de pagos deficitaria que dejaba ver la falta de integración entre los sectores, claramente no había posibilidades de avanzar hacia procesos productivos más complejos. En un marco mundial en el que los cambios a nivel tecnológico en los procesos productivos se estaban dando de manera muy acelerada, la industria nacional pronto quedaría obsoleta. Esto significaría un obstáculo para mantener su dinamismo (Kosacoff, 1993). En un intento por revertir esta situación, a finales de la década del 50, la política económica se fundamenta en la "llamada al capital extranjero", y en la "integración" "[...] para lo cual se adoptó una vigorosa política de desarrollo de infraestructura y energía. [...]". La justificación de dicha estrategia se refería justamente a la incapacidad del país para movilizar los recursos necesarios en magnitud y celeridad

suficiente como para desarrollar los sectores más 'difíciles' (capital-intensivos) de la industrialización sustitutiva." (Rougier, M. y Odisio, 2011). Se inicia entonces la última etapa del modelo de industrialización sustitutivo de importaciones que se extiende hasta mediados de los setenta. El ingreso de capitales extranjeros permite una modernización tecnológica significativa y la industria cumple un rol destacado, convirtiéndose en el motor del crecimiento, generador de empleo y base de la acumulación del capital. (Kosacoff, 1993). Con una economía altamente protegida con el fin de lograr un mayor grado de abastecimiento, el desplazamiento de los empresarios locales en algunos sectores y la masiva participación de filiales de empresas transnacionales, progresivamente se logró cubrir "los casilleros vacíos de la matriz de insumo-producto" (Kosacoff, 1993). Más allá de las medidas tomadas y de los intentos por promover la industria, el desarrollo industrial encontró no pocos obstáculos para mantener un ritmo creciente, obstáculos derivados de la dificultad de colocar los productos en el mercado internacional y de los signos de agotamiento que presentaba el mercado interno y que abrieron el camino a algunas reformulaciones del modelo de sustitución de importaciones. En tal sentido, se implementaron políticas de fomento a las exportaciones de manufacturas, con importantes resultados "[...] mientras que en 1960 las manufacturas no tradicionales prácticamente no se exportaban, en 1975 representaban una cuarta parte de las exportaciones del país" (Kosacoff, 1993). Cabe señalar que, en la segunda mitad de los años sesenta, las actividades manufactureras adquirieron gran relevancia, contando con logros como el avance tecnológico en distintos sectores, una importante integración y el desarrollo de las exportaciones que permitían pensar en "[...] auspiciosas posibilidades de superación de la restricción externa que el mismo crecimiento manufacturero desataba" (Rougier, M. y Odisio, 2011). Gracias a la aparición de un esquema de apoyo crediticio a principio de los años setenta, se dio la última gran expansión de la matriz manufacturera nacional en base a capital local. El crédito de las instituciones públicas encabezadas por el

Banco Nacional de Desarrollo (BaNaDe) como el financiamiento externo (facilitado por avales y garantías del Estado), explicaron la aparición de un nuevo grupo de empresas de capital nacional que mostraron que los problemas de la estructura industrial no-integrada eran efectivamente superables. Numerosos proyectos aprovecharon esos mecanismos (Rougier, M. y Odisio, 2011). A partir de la década del 60, la realidad de La Matanza se alejaba del fuerte impulso nacional y se produciría un quiebre en la tendencia que había mostrado en los periodos anteriores, hecho que se hace evidente con el Censo Industrial de 1964 que declara un total de 2.792 establecimientos industriales, siendo aquí la variación inter-censal significativamente menor con apenas un 70% para el período 1954-1964. Una década más tarde, el Censo Industrial de 1974 arroja, para La Matanza, un total de 3.791 establecimientos industriales, con apenas un incremento del 35%, se acentúa aún más la indudable desaceleración (Caldez, V., y otros, 2007). Un dato relevante es que ya a fines de los años 50, el debate sobre un “desarrollo industrial armónico en el territorio del país” había cobrado relevancia y resultado en la sanción de distintas leyes y decretos, en este sentido es que en 1973 se sanciona la Ley N° 20.560, que si bien era de promoción industrial estaba acotada a ciertos límites y “[...] tenía como meta lograr la descentralización geográfica de las actividades industriales, a través de la promoción y establecimiento de empresas de capital nacional en áreas de desarrollo y zonas de frontera. Todo el país era considerado ‘zona de promoción’, excepto la Capital Federal [...] y el conurbano bonaerense (desalentado a través de mecanismos impositivos.)” (Rougier, M. y Fiszbein, 2006). La política económica instaurada por la última dictadura militar en 1976 significó el abandono del modelo de sustitución de importaciones y el inicio de un modelo de corte liberal “[...] basado en una filosofía de total confianza en los mecanismos asignadores de recursos del mercado y en el papel subsidiario del Estado, se estableció un programa de liberalización de los mercados y posterior apertura externa, que proponía la eliminación del conjunto de regulaciones, subsidios y privilegios [...]” (Kosacoff, 1993).

De esta forma, la nueva orientación produjo una reversión completa de las políticas implementadas durante la industrialización sustitutiva, desarticulando los instrumentos de intervención estatal característicos del modelo vigente hasta el momento. Como consecuencia, se daba por terminada la industrialización como objetivo principal de las políticas económicas, mediante la reforma financiera de 1977, ubicando al sector financiero en una posición hegemónica en término de absorción y asignación de recursos. En otras palabras, hubo una transformación radical del esquema de funcionamiento de la economía, además de la gran deuda externa pública (Rapoport, 2010). Coincidiendo con Kosacoff (1993), el sector industrial sufrió la crisis más profunda de su historia que “llevó a las empresas a niveles de endeudamiento que en muchos casos solían superar el valor de sus activos”, produciéndose el quiebre de numerosas empresas nacionales y pasando a manos de empresas transnacionales. Sin duda, el modelo económico adoptado en 1976 fue la piedra angular para el proceso de desindustrialización experimentado en el país. Proceso que se profundizaría hasta el año 2003, con el progresivo deterioro de los indicadores económicos y con un elevado costo social. Entre 1983 y 1989, en un marco de inestabilidad e incertidumbre macroeconómica generado por el fracaso de la anterior política económica junto con la crisis de endeudamiento externo que ésta dejó, y que se incrementaría aún más durante las siguientes décadas, no se vislumbran signos de mejoría más allá de varios e infructuosos intentos por revertir la situación. Según Kosacoff (1993), este período se caracteriza por un estancamiento de las actividades manufactureras con una descapitalización del sector y la no generación de nuevos empleos. Las profundas transformaciones sufridas por las actividades industriales en esta época, evidencian un carácter “regresivo” en el sentido en que se revertió el desarrollo social logrado durante el modelo de sustitución de importaciones y una “creciente heterogeneidad estructural”, observándose dos sectores bien diferenciados: por un lado, empresas que sufren un proceso de dismantelamiento y atraso, y por el otro,

empresas que crecen y se modernizan pero que en la sumatoria no han tenido la fuerza suficiente para tener relevancia a nivel macroeconómico. En julio de 1989, se inicia un “experimento económico” que culminó con la profunda crisis de 2001. En abril de 1991, se implementa el Plan de Convertibilidad, en consecuencia, a partir de enero de 1992, se estableció el peso como moneda local y se fijó el tipo de cambio de 1 peso por dólar. Con un dólar fijo, un aumento en los precios internos implicaría una apreciación real de la moneda que significa que la moneda local estaría ganando poder de compra en término de los bienes que puede adquirir en el extranjero. Esta situación se reflejó en el auge del consumo de bienes importados. El tipo de cambio bajo produjo una “sustitución de producción industrial interna por importaciones” y minó la competitividad de las exportaciones en los mercados externos. Cabe destacar que este fenómeno observado durante la dictadura, en esta ocasión se agravó. Otra de las particularidades de este período es la de privatizar activos públicos como forma de cancelar parte de la deuda externa. Estas políticas contribuyeron a producir, junto con otras más específicas, una sistemática destrucción de la industria nacional, lo que sumado a la restructuración de las empresas privatizadas generó un creciente desempleo que en el pico de la crisis alcanzó un récord histórico de cerca del 20% de la población activa, mientras casi la mitad de la población caía bajo la línea de la pobreza y se hacía más regresiva la distribución de ingresos (Rapoport, 2010). En el ámbito local, la realidad de La Matanza se hacía eco de lo que acontecía a nivel nacional. Los establecimientos industriales sufrieron los efectos de los ciclos económicos producidos en Argentina. Esta situación se ve reflejada en los valores que arrojan los Censos Económicos realizados en 1985, 1994 y 2005 que se pueden observar a continuación en el Cuadro N°1:

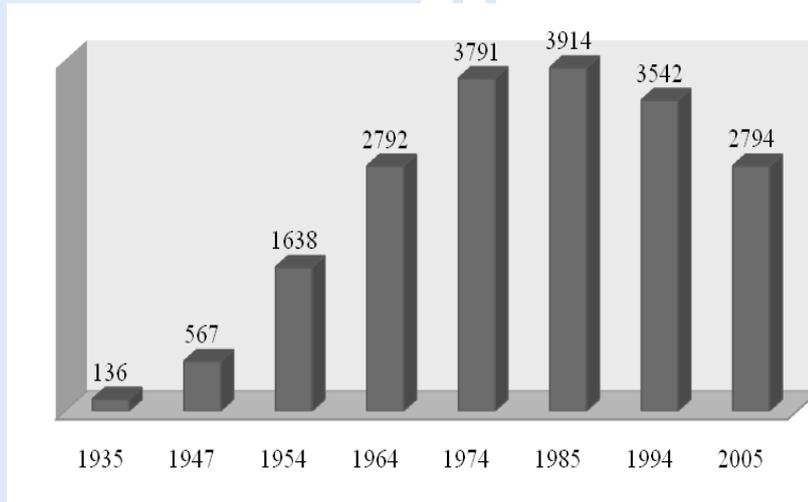
Fuente elaboración propia en base a información de INDEC.

Si recordamos que el Censo de 1974 declaraba un total de 3.791 establecimientos industriales, de la comparación de éste con el de 1985 resulta evidente que en el período comprendido entre ambos el incremento de los establecimientos fue exiguuo, lo que reafirma la clara desaceleración del proceso de desarrollo que se observó a partir de la década del sesenta en La Matanza. Si tenemos en cuenta la evolución demográfica verificada en la zona, según datos de los Censos Nacionales de Población en los períodos comprendidos entre 1980/91, 1991/2001 y 2001/10, el crecimiento de la población fue del 18.1%, del 11,9% y del 41,17% respectivamente. Estos datos, en contraste con el significativo descenso en la cantidad de puestos de trabajo, completan la visión acabada del proceso de desindustrialización vivido en el distrito. La evolución de los establecimientos industriales, de acuerdo a los registros oficiales de Censos Económicos, denota una evolución favorable hacia la década de los ochenta con el surgimiento de nuevos establecimientos industriales, y una tendencia claramente desfavorable en los noventa con el cierre de un número significativo de ellos. La actualidad encuentra a La Matanza con más de 4300 establecimientos industriales, siendo el máximo histórico respecto a los datos oficiales con los que se cuenta.

Cuadro 1. Censos Económicos y Distritos Industriales

	Censo 1985	Censo 1994	Censo 2005
Establecimientos Industriales	3.914	3.542	2.794
Puestos de Trabajo	58.847	42.067	33.334
Trabajadores por empresa	15	12	12
Variación Inter-censal	1974-1985: +3%	1985-1994: -9%	1994-2005: -21%

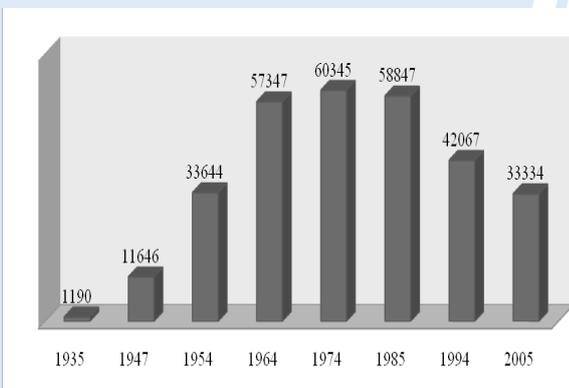
Figura 1. Evolución de los establecimientos industriales. Período 1935 - 2005



Fuente: Elaboración propia en base a información provista por INDEC

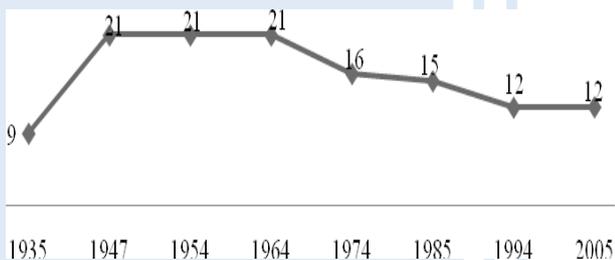
Como se puede observar, desde 1964 desciende, en términos absolutos, tanto el número de firmas industriales, como de trabajadores (Figura 1). Por otra parte, si consideramos el promedio de trabajadores por establecimiento industrial, especialmente desde el año 1985 en adelante, observamos que se suma además una disminución en el tamaño de las firmas existentes (Figura 8).

Figura 2. Evolución del empleo industrial en La Matanza. Período 1935 - 2005



Fuente: Elaboración propia en base a información provista por INDEC

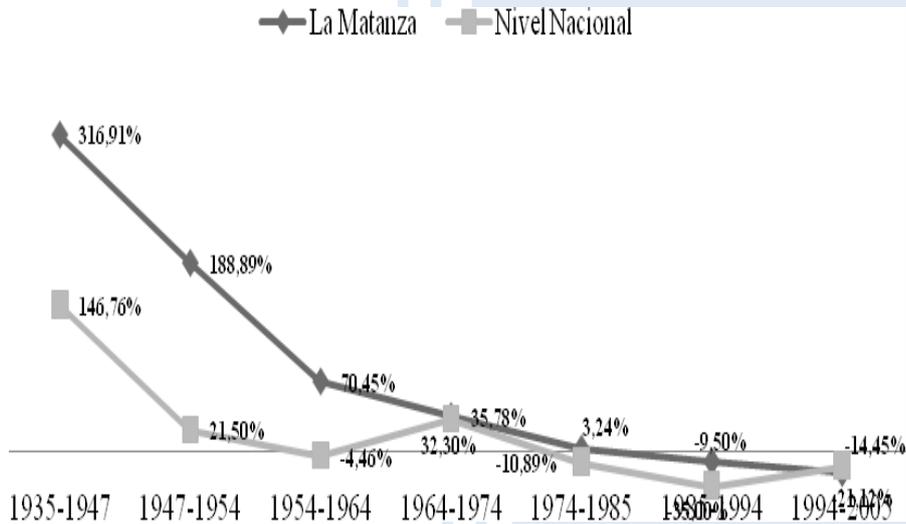
Figura 3. Media de trabajadores por establecimiento industrial. La Matanza. Período 1935 - 2005



Fuente: Elaboración propia en base a información provista por INDEC

Si a la vez analizamos la variación porcentual intercensal del empleo industrial en el distrito, para el período 1935-2005, respecto de la variación nacional, vemos que para el período inicial del desarrollo industrial en el distrito (1935 – 1964), La Matanza estuvo notablemente por encima del incremento de la media nacional en lo que respecta al empleo industrial. Para las variaciones intercensales del período 1964-1974, el incremento en el empleo industrial se aproxima a los valores nacionales, mientras que en el período 1974-1994 en La Matanza se pierden muchos menos empleos industriales respecto de la media nacional. Finalmente, durante el período 1994 – 2005, el impacto de la pérdida de empleos industriales en el distrito fue notablemente superior a la media de pérdidas de empleo a nivel nacional.

Figura 4. Variación Intercensal del Empleo Industrial en La Matanza y a nivel Nacional. Período 1935-2005



Fuente: Elaboración propia en base a información provista por INDEC

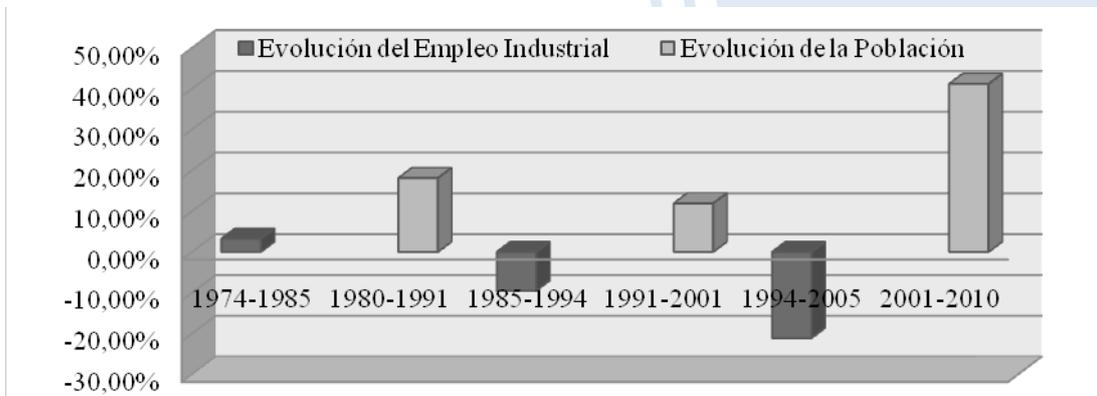
Finalmente, si tenemos en cuenta la evolución demográfica verificada en la zona, según datos de los Censos Nacionales de Población en los períodos comprendidos entre 1980/91, 1991/2001 y 2001/10, el crecimiento de la población fue del 18.1%, del 11,9% y del 41,17%, respectivamente. Estos datos, en contraste con el significativo descenso en la cantidad de puestos de trabajo, completan la visión acabada del proceso de desindustrialización vivido en el distrito.

Figura 5 – Evolución poblacional del Partido de La Matanza. Período 1869-2010

Evolución poblacional del Partido de La Matanza - Período 1869 - 2010										
Censo	1869	1895	1914	1947	1960	1970	1980	1991	2001	2010
Población	3.248	4.498	17.935	98.471	401.738	659.193	949.566	1.121.298	1.255.288	1.775.816
Variación	-	38,48%	298,73%	449,04%	307,97%	64,08%	44,04%	18,08%	11,94%	41,17%

Fuente: Elaboración propia en base a información provista por INDEC

Figura 6. Evolución del empleo industrial vs población. Período 1974 - 2010



Fuente: Elaboración propia en base a información provista por INDEC

Conclusiones

El partido de La Matanza experimentó un notable proceso de industrialización desde los inicios de la etapa de sustitución de importaciones a principios de la década del 30 que se mantuvo hasta mediados de los años '70. Este proceso estuvo acompañado por un notable incremento del empleo industrial en el distrito, muy encima de la media nacional junto con un explosivo crecimiento demográfico. A partir de los cambios iniciados en la economía argentina a mediados de los años '70, el distrito acompañó la tendencia nacional, experimentando una notable pérdida de establecimientos industriales, disminuyendo el tamaño medio de las firmas en términos de cantidad de trabajadores empleados. Por otra parte, el empleo industrial disminuyó sistemáticamente hasta el año 2005, al mismo tiempo que se producía un notable crecimiento demográfico del distrito, hecho que impactó en una notable disminución de la participación del empleo industrial en la masa de asalariados.

Bibliografía

- Agostino, H. N. y Pomés, R. (2010). *Historia política, económica y social del partido de La Matanza: desde la prehistoria hasta fines del siglo XX*. Ramos Mejía: Editorial CLM. Retrieved from <http://www.unlam.edu.ar/>.
- Briano L., F. Fritzche y M. Vio. (2003) "El lugar de la industria. Los parques industriales en la reestructuración productiva y territorial de la Región Metropolitana de Buenos Aires" EURE, Revista latinoamericana de estudios urbano regionales. Vol. XXIX, nº 86, p. 109-135. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile,
- Caldez, V., Chamorro, C. y Chaparro, J. (2007). *Industrialización y desindustrialización en La Matanza. A través de los Censos Industriales (1930-1995)*. San Justo: Agostino, Hilda (Dir.) Actas de las Segundas Jornadas de Historia Regional de La Matanza (UNLaM).
- Devesa, J. (2013). *El desarrollo nacional como fuente del desarrollo local la experiencia de La Matanza*. Documento de Trabajo de la Universidad Nacional de La Matanza.
- Kosacoff, B. (1993). *La industria argentina. Un proceso de reestructuración desarticulada*. Documento de Trabajo No 53. Buenos Aires: C E P A L (Comisión Económica para América Latina y el Caribe).
- Pomés, R. *El municipio de La Matanza: desindustrialización y fragmentación social (1976-2003)*.
- Rapoport, M. (2010). *Una Historia Monetaria y Financiera de la Argentina. Las Lecciones del Bicentenario. Bancarios Información*. Publicación Nacional de La Asociación Bancaria. Ed. Especial XXXVII Congreso Nacional Bancario. Serie Reforma Del Sistema Financiero.
- Rougier, M. y Odisio, J. (2011). *Estrategias de desarrollo y modalidades del financiamiento en el "canto de cisne" de la industrialización argentina*. Anuario No 23,

Escuela de Historia. Revista Digital No 2, Facultad de Humanísticas Y Artes (UNR).

- Rougier, M. y Fiszbein, M. (2006). *La frustración de un proyecto económico: el gobierno peronista de 1973-1976* (1ª ed., p. 256). Buenos Aires: Manantial. ISBN 9875000930.
- Sanchez A. y Viú G. (2009). *Objetivos del Milenio en municipio de La Matanza. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)*. Área de Desarrollo Social – PNUD Argentina.
- SvetlitzadeNemirovsky,A.(2002). *Tendencias en la dinámica de la estructura social agraria del partido de La Matanza, 1900-2000*. Documento de Trabajo No 88 Universidad de Belgrano. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Retrieved from http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt_nuevos/88_nemirovsky.pdf.

ANÁLISIS DE LAS INTENCIONES EMPRENDEDORAS DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE INGENIERÍA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOMAS DE ZAMORA A PARTIR DE LA ENCUESTA GUESSS

Fernando Massaro, Carlos Aggio, Gustavo Baruj, Andrés Cappa, Miguel Guagliano, Juan Pavlicevic

Facultad de Ingeniería –Universidad nacional de Lomas de Zamora
Ruta 4 km. 2 Llavallol

E-mail massarofernando@yahoo.co.uk; carlosaggio@hotmail.com; gbaruj@gmail.com;
cappa.andres@gmail.com; m_l_17186@hotmail.com;
jpavlicevic@ciudad.com.ar

Resumen

El presente estudio se propone analizar las intenciones emprendedoras de los estudiantes de grado de la Facultad de Ingeniería de la UNLZ (FI-UNLZ) en el marco de la Teoría del Comportamiento Planificado, y a partir de sus respuestas a la encuesta desarrollada por el proyecto internacional Global University Entrepreneurial Spirit Students Survey (GUESSS), con el propósito de conocer la propensión emprendedora del alumnado y los factores de contexto -familiar y universitario- que la pueden estar influenciando, a fin de informar y mejorar la política de apoyo emprendedor de la Facultad. Para ello, se organizó el análisis de los datos en cuatro grandes ejes: 1-motivos que llevan a la elección de la carrera; 2- intenciones emprendedoras de los estudiantes a futuro como recién graduados y a los 5 años posteriores a ese momento; 3- fuerza de las intenciones emprendedoras y barreras encontradas por los estudiantes y 4- análisis del contexto familiar y universitario de la Fi-UNLZ.

Existe una variación en el tiempo en cuanto a las intenciones emprendedoras entre los estudiantes de Ingeniería, ya sea antes, durante o luego de su estancia por la Facultad. En particular, observamos un decaimiento del nivel de intenciones emprendedoras en su etapa como estudiantes y como recién graduados. En este sentido, también observamos que si bien ese repliegue se da en el contexto del desarrollo de su actividad como estudiante dentro de la Facultad, aparecen barreras que inhiben el desarrollo del comportamiento emprendedor, principalmente ligadas al riesgo de la actividad empresarial (economía y finanzas) y la experiencia y capacidad de gestión necesarias para fundar una empresa en el contexto de la ingeniería y la tecnología.

Como futuras líneas de investigación, y en el marco de las acciones que la Fi-UNLZ podría implementar para su política de apoyo a la temática, debería profundizarse el estudio sobre la correlación entre el decaimiento observado de las intenciones emprendedoras en las etapas b) y c), las barreras que supondrían los riesgos económico-financieros propios de la actividad empresarial, más la falta de experiencia y de capacidad de gestión para fundar una empresa de base tecnológica (EBT), y el rol de la familia y la Universidad para ayudar a los estudiantes con intenciones emprendedoras a desarrollar un comportamiento emprendedor, tal que les permita concretar el nacimiento de una nueva EBT. Este contexto particular, de nuevas empresas de base tecnológica, introduciría además del factor emprendedor la necesidad de incluir el factor “innovador” en la temática, ya que la concreción de la nueva EBT implica un nuevo producto o servicio innovador, llevando esto a un estudio con un enfoque local-regional de las cadenas de valor donde se inserta esa nueva empresa de base tecnológica, ya que la innovación en sí misma es un fenómeno territorial.

Palabras clave: Intenciones emprendedoras – Estudiantes de Ingeniería – Nuevas empresas

Introducción y objetivo

Numerosos estudios realizados a nivel internacional coinciden en que la creación y el desarrollo de nuevas empresas es el resultado de la interacción de un conjunto de variables económicas, sociales e institucionales que configuran un ambiente

emprendedor o un sistema de desarrollo emprendedor (Kantis y otros, 2004). La creación de empresas es un proceso que abarca desde el surgimiento de vocaciones y capacidades para emprender, hasta la concreción y desarrollo de la

empresa.

De este modo, crear y desarrollar un ambiente favorable a la creación de empresas es una tarea de años de trabajo coordinado entre las diversas áreas que alimentan este proceso. Bajo este enfoque, se plantea que las personas que emprenden no nacen con un conjunto de capacidades y atributos psicológicos que los distinguen de quienes no emprenden, sino que son las condiciones del contexto en el que se desarrollan adquieren y desarrollan habilidades, capacidades, motivaciones y aprendizajes que habiliten la alternativa emprendedora como una elección de vida. En definitiva, la evidencia muestra que los emprendedores pueden formarse, estimularse y apuntalarse en distintas etapas del proceso de formación de una empresa y a través de diversos canales (Kantis y otros, 2004).

Considerando lo antedicho, el presente estudio se propone analizar las intenciones emprendedoras de los estudiantes de grado de la Facultad de Ingeniería de la UNLZ (FI-UNLZ), a partir de sus respuestas a la encuesta desarrollada por el proyecto internacional Global University Entrepreneurial Spirit Students Survey (GUESSS), con el propósito de conocer la propensión emprendedora del alumnado y los factores de contexto -familiar y universitario- que la pueden estar influenciando, a fin de informar y mejorar la política de apoyo emprendedor de la Facultad.

Las preguntas de investigación de la encuesta GUESSS que orientan el estudio son: i) ¿Cuáles son las principales intenciones de carrera de los estudiantes de la FI-UNLZ al finalizar sus estudios?; ii) ¿Cuáles son las principales intenciones de carrera profesional de los estudiantes de la FI-UNLZ a futuro, 5 años luego de la finalización de sus estudios?; iii) ¿Con qué fuerza han intentado emprender en la práctica? ¿Con qué seriedad han pensado en fundar su propia empresa?; iv) ¿Qué proporción de los estudiantes son fundadores activos?; v) ¿Cuáles son las principales barreras que han enfrentado al momento de intentar fundar una empresa?

Para responder a las mismas se realizó un procesamiento cuantitativo sobre las respuestas a la encuesta GUESSS proporcionadas por los alumnos que participaron del relevamiento en el año 2011 (143 encuestados en total, representando poco más del 15% de los estudiantes activos de la FI-UNLZ). Es importante destacar que en este proceso también se intentó trabajar sobre la totalidad de los datos nacionales, con la finalidad de efectuar comparaciones, pero posteriormente se decidió descartar las mismas por incompatibilidad entre las muestras (la población entrevistada es diferente según su nivel de estudios, carrera de estudio o género, por ejemplo).

El estudio comienza con una sección introductoria y luego se divide en tres secciones. La segunda sección presenta al proyecto GUESSS, su marco metodológico, y el marco teórico subyacente. La tercera sección desarrolla el análisis cuantitativo de las intenciones emprendedoras y aquellos factores de contexto familiar y universitario que pueden moldear y/o influenciarlas, y en una cuarta sección se busca reflexionar sobre los resultados obtenidos en las encuestas, se resumen las principales conclusiones y se dejan planteados interrogantes de investigación para el futuro.

El “Global University Entrepreneurial Spirit Students Survey” (GUESSS)

El Proyecto GUESSS: Marco teórico conceptual subyacente

El GUESSS toma como fundamento teórico la “Teoría del Comportamiento Planificado” de Ajzen, o TPB por sus siglas en inglés (Ajzen, 1991, 2005). Esta teoría está basada en la idea que las personas son racionales en sus elecciones para desarrollar acciones, que las intenciones individuales pueden conducir o no a ciertos comportamientos y que, a su vez, la intención de exhibir un tipo específico de comportamiento está influenciada por un cierto número de factores.

Según esta teoría, hay tres determinantes conceptuales que influyen las intenciones. El primero es la actitud con la que el individuo evalúa como conveniente o no el adoptar un determinado comportamiento. El segundo se refiere a las reglas subjetivas con las que un individuo se relaciona con su medio, en particular a la presión del entorno social para adoptar o no un determinado comportamiento. El tercero es el control conductual que es percibido por el individuo, en el sentido de encontrar fácil o difícil para sí mismo el adoptar un determinado comportamiento, y está influenciado por sus experiencias pasadas así como por los obstáculos que éste espera hallar al desarrollar el comportamiento.

La teoría del comportamiento planificado puede ser usada en general para estudiar y predecir diferentes tipos de intenciones y comportamientos en ciertas situaciones incluyendo desde la elección de qué dieta realizar o dejar de fumar, hasta qué estudios realizar o la participación en actividades públicas y sociales, entre otros. Esta teoría ha sido aplicada también al comportamiento emprendedor, a los factores que influyen al mismo, a los efectos de género, a las decisiones de traspasar una empresa a las generaciones siguientes o cerrarla, o para predecir el nacimiento de nuevas empresas (Küttim Merle et al, 2014).

Acorde con esta teoría, se entiende que las intenciones emprendedoras son transmitidas entre las distintas generaciones desde el propio ámbito familiar por herencia genética, la provisión de recursos y la educación y socialización (Laspita Stavroula et al., 2012). La herencia genética se manifestaría a través de genes que pueden afectar mecanismos cerebrales que conduzcan a los individuos a desarrollar comportamientos específicos, por ejemplo la necesidad del logro (McGue et al., 1993, Rauch and Frese, 2007: citado por Laspita Stavroula et al, 2012) – y que incrementa la percepción del emprendedorismo como una opción de carrera. Más aún, algunas personas pueden tener predisposiciones genéticas que lo hagan más sensible a los estímulos del ambiente que podrían interpretarse como oportunidades para emprender (Nicolaou and Shane, 2009: citado por Laspita Stavroula et al, 2012).

Hay diversas formas de recursos financieros y no-financieros que la familia puede aportar para apoyar el desarrollo del comportamiento emprendedor y la creación de una nueva empresa. Por ejemplo, familiares que tienen emprendimientos y negocios exitosos pueden proveer capital, préstamos o garantías bancarias para obtener créditos, aunque también, y tal vez más importante, pueden proveer capital social o relacional incluyendo proveedores, clientes, socios, consultores, nuevas oportunidades de mercado y la reputación o prestigio familiar cuando construyen su propia red de trabajo. Estas cuestiones ayudarían a percibir como más fácil y accesible el desarrollo del comportamiento emprendedor y fortalecería las intenciones emprendedoras de los estudiantes (Laspita Stavroula et al, 2012).

También, un entorno familiar emprendedor puede ayudar a fortalecer las intenciones emprendedoras mediante la educación y socialización y con la transmisión (consciente o no) de valores para el desarrollo emprendedor, conocimientos y habilidades a través de distintas prácticas específicas durante la niñez, que sumadas a la exposición permanente de modelos de roles emprendedores en la familia, pueden fortalecer al emprendedorismo como una opción de carrera en el estudiante (Spera and Matto, 2007, Kuratko and Hodgetts, 1995; Mauer et al., 2009: citados en Laspita Stavroula et al, 2012).

La relación entre los programas de educación y formación en emprendedorismo y las intenciones emprendedoras de los estudiantes utilizando la TPB no ha sido estudiada en profundidad, aunque en los últimos años se está incrementando el interés en el tema a fin de mejorar la percepción de los estudiantes sobre el emprendedorismo y el apoyo a la creación de nuevas empresas (Autio et al., 1997; Coduras, 2010; Krueger et al., 2000; Peterman &

Kennedy, 2003, citados por Urve Venesaar et al, 2014).

La relación causa efecto entre la educación en emprendedorismo y las actitudes positivas para desarrollar el comportamiento emprendedor y las intenciones de crear una nueva empresa ha sido verificada, aunque hay faltas de evidencias para relacionar la educación en emprendedorismo con las diferentes etapas en el proceso de creación de nuevas empresas (Souitaris et al., 200; Bechard & Gregoire, 2005: citados por Urve Venesaar et al, 2014).

En este último punto, la teoría propone que las intenciones para desarrollar el comportamiento emprendedor en un individuo están equilibradas por la propia percepción de eficiencia de sí mismo, como individuo emprendedor y creador de una nueva empresa. Esto se complementa al incluir la idea que las intenciones emprendedoras estarán influenciadas por la actitud hacia el emprendedorismo en sí mismo -como un comportamiento a desarrollar- por una percepción positiva desde lo individual, lo social y una visión de sí mismo eficiente frente al proceso que está influenciado por las características personales del individuo como su experiencia previa y aptitudes, la práctica laboral o el grado de satisfacción con su actual trabajo, por sus motivaciones, el ambiente y la experiencia disponible en el entorno familiar y el contexto educacional (Urve Venesaar et al, 2014). Para un autor como Gartner (Gartner 1988, 2001: citado por Urve Venesaar et al, 2014), el emprendedorismo consiste en crear organizaciones que involucran una constante interacción entre el entorno y los individuos, y esa creación es entendida como un proceso evolutivo donde el emprendedor va modificando su percepción de sí mismo como sujeto emprendedor durante el proceso de creación de la nueva empresa.

El Proyecto GUESSS: Marco metodológico y adquisición de datos en la Fi-UNLZ

El proyecto de investigación internacional GUESSS comenzó en Suiza en el año 2003 a cargo de la Universidad de St. Gallen (HSG-KMU), siendo el del año 2011 el quinto ciclo que se realiza a nivel mundial (ciclos 2003, 2004, 2006, 2008 y 2011). A lo largo de los años, GUESSS ha logrado un interesante crecimiento, por ejemplo, en el estudio del año 2008 participaron 63.527 estudiantes de 19 países en total, y en el año 2011, solamente de países europeos participaron 55.781 estudiantes, a los que se sumaron estudiantes de China, Rusia, Japón, Singapur, Pakistán, Sudáfrica, Brasil, Argentina, Chile y México para totalizar 93.265 estudiantes de 26 países. Argentina se incorporó

por primera vez al estudio en el año 2011, con la participación de 23 universidades, tanto públicas como privadas, aportando casi 1.700 casos distribuidos entre más de 50 facultades.

GUESSS busca obtener datos sobre las opciones de carrera de los estudiantes de pre-grado, grado y post-grado enfocados hacia tres objetivos principales (Stavroula Laspita et al, 2012):

- a) recolectar sistemáticamente datos sobre las intenciones emprendedoras y actividades de los estudiantes sobre la base de series de larga duración y gran cantidad de países;
- b) proveer a las universidades y países participantes una visión sobre el espíritu emprendedor de sus estudiantes y la identificación de los factores individuales y sociales que ayudan a ese espíritu;
- c) observar el desempeño de los *start-ups* (nuevas empresas) creadas por estudiantes, incluyendo el grado de innovación en las mismas.

La atención del estudio se centra en las actitudes emprendedoras, intenciones y actividades de los estudiantes a nivel mundial y además hace un exhaustivo relevamiento del tipo y la calidad de educación emprendedora a nivel país y global. En el marco del GUESSS, se investigan las intenciones emprendedoras de los estudiantes universitarios a través de preguntas orientadas, por ejemplo, a la intención de fundar una empresa, de hacerse cargo de una ya existente o de unirse a la empresa familiar. Un condicionante clave del entorno es el contexto universitario, el cual es estudiado específicamente. GUESSS, además, indaga acerca de los antecedentes personales, las motivaciones y el entorno familiar. La educación empresarial a nivel universitario y las intenciones empresariales de los estudiantes son factores claves que también se incluyen en el estudio.

La encuesta mundial de GUESSS, y la forma de presentar sus resultados, están basadas en estudios desarrollados por diversos autores, quienes han mostrado previamente la correlación positiva entre las diferentes variables consideradas respecto a las intenciones emprendedoras y sobre un número creciente de casos que ya supera los 100.000 encuestados a nivel global (Küttim Merle et al, 2014; Urve Venesaar et al, 2014; Laspita Stavroula et al, 2012). Para el presente estudio -de los estudiantes de Ingeniería de la Fi-UNLZ- se seguirá un análisis univariado con una presentación de resultados similar al GUESSS a nivel mundial y nacional (Laspita Stavroula et al, 2012; Sieger, P. et al, 2011; Torres Carbonel, Silvia, Echezarreta, Aranzazu, 2012).

Tanto a nivel mundial, como a nivel nacional y el de la Fi-UNLZ, el estudio GUESSS recoge datos

a través de una encuesta on-line para todos los participantes, que sigue un diseño en común para todos los países (donde la única diferencia es el idioma utilizado en cada país participante). En la Argentina, el IAE de la Universidad Austral estuvo a cargo de la administración del proceso de las encuestas (habilitación del cuestionario on-line y recepción on-line de datos), actividad que duró varias semanas durante el primer semestre del año 2011. El IAE realizó a posteriori, en el año 2012, la devolución desagregada de los datos de la UNLZ para que estos pudiesen ser elaborados a futuro en estudios específicos de la institución o comparativos a nivel nacional y/o global.

En la FI-UNLZ el proceso de adquisición de datos estuvo coordinado por el Programa INCUBAT de apoyo al emprendedorismo. El equipo de trabajo, compuesto por cuatro docentes y tutores del programa¹, tomó como marco muestral a la totalidad del alumnado de grado de la Facultad de Ingeniería, facilitando el centro de cómputos de la misma para que los estudiantes pudiesen completar los formularios on-line de GUESSS.

Para asegurar que la muestra fuese representativa dentro de la Fi-UNLZ, tanto en la composición etaria como de género y del grado de avance de la carrera, se acordó con diversas cátedras del ciclo inicial, medio y final la participación de los alumnos durante los horarios de cursada, invitándolos por tandas de a 20 al centro de cómputos. De esta forma, se aseguró un número mínimo de participantes distribuidos en forma homogénea respecto a la cantidad de alumnos que hay en cada carrera/especialización de Ingeniería en la UNLZ y su nivel de avance en la carrera. Sobre una matrícula aproximada de 1.400 alumnos, con aproximadamente 900 alumnos activos, en el año 2011 participaron 143 encuestados en total, representando un 16 % de la población estudiantil activa de la FI-UNLZ.

Las muestras obtenidas finalmente presentaron una composición homogénea frente a la realidad de la Facultad de Ingeniería, pero que dificulta su comparación a nivel nacional (incluso global), debido en particular a la composición de género, el grado de avance en la carrera y la carrera en sí misma. Al recoger datos exclusivamente con los estudiantes de la Facultad de Ingeniería, los mismos fueron un 100% de estudiantes de grado en Ingeniería (Mecánica e Industrial), con un 84,6 % de estudiantes varones y un 15,4 % de mujeres (Gráfico 1). Por ello se decidió en avanzar con un estudio específico de las intenciones emprendedoras enfocado en los estudiantes de Ingeniería de la Fi-UNLZ -siguiendo la metodología de encuesta y análisis de GUESSS- para hacer una primera evaluación de la situación de la temática

¹ Ing. Fernando Massaro, Mg. Soledad Rodríguez Bianchi, Ing. Osvaldo Butrej y Mg. Hilda Novellino.

dentro de la Institución.

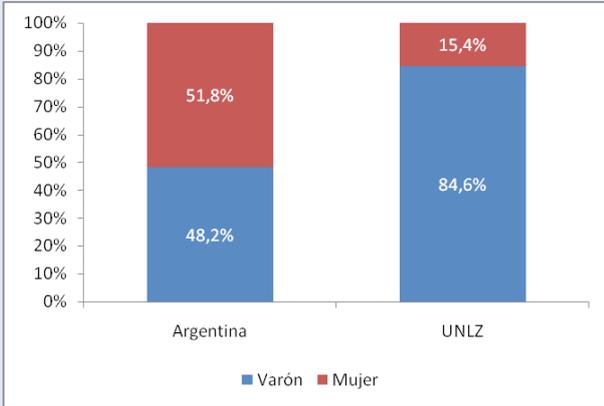


Gráfico 1a. Composición de la muestra por género (GUESSS Argentina vs. Fi-UNLZ).

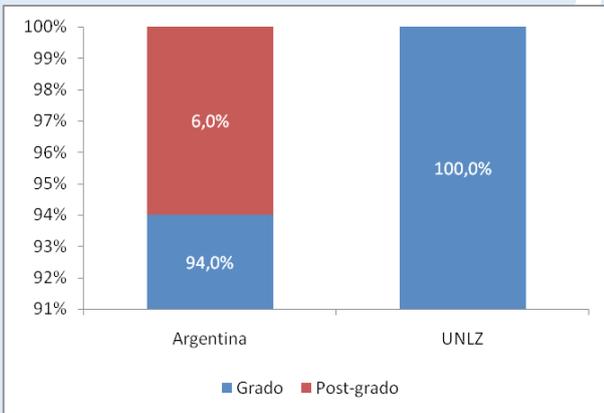


Gráfico 1b. Composición por nivel de estudios (GUESSS Argentina vs. Fi-UNLZ).

Análisis de los principales resultados

El análisis y los resultados de las encuestas a estudiantes se organizaron en cuatro grandes ejes. En el primero, se analizaron los motivos que llevan a la elección de la carrera, que en el contexto de la encuesta GUESSS podría traducirse en la cuestión del por qué los estudiantes eligen la carrera de ingeniería, y si esa elección tiene alguna vinculación con factores propios del emprendedorismo.

En el segundo eje se analizan las intenciones emprendedoras de los estudiantes a futuro como recién graduado y a los 5 años posteriores a ese momento.

En el tercero se profundiza sobre el anterior para identificar, por un lado, las fuerzas o motivaciones que estarían impulsando a los estudiantes a concretar acciones emprendedoras, y por el otro, las barreras que podrían estar desincentivando a los estudiantes a iniciar esfuerzos en pos de poner en marcha sus emprendimientos.

El cuarto eje consiste en el análisis del contexto familiar y universitario de la Fi-UNLZ, y su rol para favorecer y facilitar el desarrollo del comportamiento emprendedor entre los estudiantes.

Reflexiones, conclusiones y líneas futuras de investigación.

Durante el análisis de los resultados de las encuestas GUESSS en la Fi-UNLZ, se puede observar que, al momento de realizar la encuesta (año 2011), existe una variación en cuanto a las intenciones emprendedoras entre los estudiantes de Ingeniería, según se trate a)- del comienzo de la carrera, donde

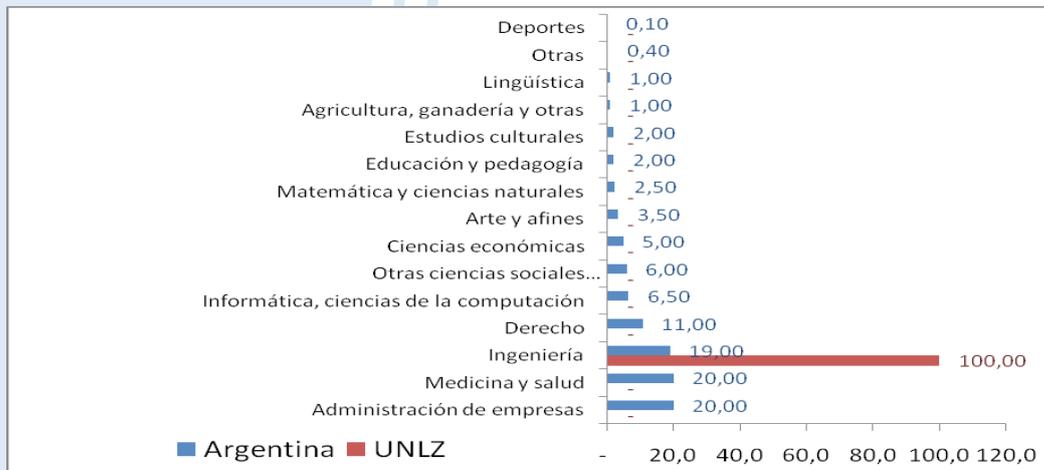


Gráfico 1c. Composición por áreas de estudio (GUESSS Argentina vs. Fi-UNLZ).

los motivos de elección contienen claros rasgos de las pautas del comportamiento emprendedor; b)- la etapa de estudios dentro de la Facultad, donde esas intenciones parecen replegarse mayoritariamente al plano del pensamiento y en menor medida a la decisión (pero no para pasar a la acción); c)- la etapa consultada a futuro, donde se ven a sí mismos recién graduados, y donde prevalecen las intenciones de trabajar como empleados, en particular en grandes empresas; d)- la visión de sí mismos a futuro, 5 años después de graduarse, donde el 55% desearía fundar su propia empresa o ser un profesional independiente.

En las etapas donde observamos este decaimiento del nivel de intenciones emprendedoras -etapas b) y c)- encontramos que esas intenciones parecen traducirse mayoritariamente en pensamientos positivos hacia el tema durante la etapa b), ya que el 75% del total de la muestra piensa en mayor o menor medida en emprender, aunque apenas el 17 % se ve a sí mismo como fundador o profesional independiente al momento de graduarse, en la etapa c).

Desde el punto de vista del diseño de políticas activas de apoyo a la temática, la Facultad de Ingeniería de la UNLZ -a través de su Programa INCUBAT- tiene un desafío en cuanto al diseño de ofertas que sean capaces de revertir ese repliegue de intenciones emprendedoras para lograr un mayor nivel de decisión y acción entre los alumnos de grado. En este sentido, observamos que si bien ese repliegue se da en el contexto del desarrollo de su actividad como estudiante dentro de la Facultad, aparecen barreras que inhiben el desarrollo del comportamiento emprendedor principalmente ligadas al riesgo de la actividad empresarial (economía y finanzas) y la experiencia y capacidad de gestión necesarias para fundar una empresa en el contexto de la ingeniería y la tecnología.

Ello, en primer lugar, deja abierto el reclamo acerca de la necesidad planteada por los estudiantes por vincularlos más con la actividad productiva real, y acercarlos tanto al conocimiento de las herramientas de financiamiento disponibles -desde la política pública de apoyo a emprendedores- como a las distintas alternativas de capital semilla y/o de riesgo.

Como futuras líneas de investigación, y en el marco de las acciones que la Fi-UNLZ podría implementar para su política de apoyo a la temática, debería profundizarse el estudio sobre la correlación entre el decaimiento observado de las intenciones emprendedoras en las etapas b) y c), las barreras que supondrían los riesgos económico-financieros propios de la actividad empresarial, más la falta de experiencia y de capacidad de gestión para fundar una empresa de base tecnológica (EBT), y el rol de la familia y la Universidad para ayudar

a los estudiantes con intenciones emprendedoras a desarrollar un comportamiento emprendedor, tal que les permita concretar el nacimiento de una nueva EBT.

Este contexto particular de nuevas empresas de base tecnológica introduce, además del factor emprendedor, la necesidad de incluir el factor "innovador" en la temática ya que la concreción de la nueva EBT implica un nuevo producto o servicio innovador, llevando esto último a un estudio con un enfoque *local-regional* de las cadenas de valor donde se inserta esa nueva empresa de base tecnológica (Massaro Fernando, 2013), ya que la innovación en sí misma es un fenómeno territorial.

Desde el año 2011, se llevaron a cabo desde el Programa INCUBAT algunas acciones, como la mejora del acceso al capital semilla, a los inversores de riesgo, el networking y otros. Así mismo la Fi-UNLZ, en sus procesos de acreditación de las carreras, incluye al emprendedorismo como la décima competencia del graduado en Ingeniería, abriendo un campo de acciones transversales durante la etapa de formación del futuro graduado, con recursos humanos e infraestructuras físicas especializadas para el desarrollo de la temática en el ámbito universitario.

Estas últimas acciones, derivadas del programa INCUBAT -como una política interna propia de la Fi-UNLZ- más el marco nacional dado por los procesos de acreditación, deberían ser también estudiados en cuanto a sus resultados a partir de su implementación en los años posteriores al 2011 (año de obtención de los datos de la encuesta GUESSS).

Por otro lado, y como ya mencionamos, observamos la necesidad de incluir en futuros estudios el factor o contexto territorial al analizar las intenciones emprendedoras para EBTs, y que incluyen a la innovación como un factor de peso a la hora de fundar una empresa en el contexto de estudiantes de Ingeniería, algo que en el desarrollo de la encuesta GUESSS no se evaluó en detalle.

En este sentido, los aspectos de la gestión deberían incluir al trabajo en redes, fundamentalmente orientados a ubicar a la nueva EBT dentro del casillero y la cadena de valor adecuadas en el territorio (Massaro Fernando, 2013). Ya se trate de empresas de alcance local-regional o las llamadas "*born global*", su inserción efectiva en las cadenas de valor es un trabajo de gestión iniciado en forma local, a través de redes regionales e internacionales de apoyo vinculadas al ámbito donde el estudiante o graduado de Ingeniería da sus primeros pasos como empresario tecnológico, y donde la universidad podría jugar un papel de importancia como articulador o vinculador tecnológico.

A su vez, esto nos lleva a reflexionar si en ese contexto territorial local-global existen o no factores

que estimulen o frenen a la actividad productiva e innovadora, y que puedan afectar el desempeño de la nueva EBT al tratar de insertarse en los casilleros de una cadena de valor adecuada con alcance local-regional o global. Esto último podría oficiar como una barrera para las intenciones emprendedoras, y no ha sido evaluado en detalle por la encuesta GUESSS.

De la misma forma, nos preguntamos si las barreras vinculadas al riesgo económico-financiero de la actividad empresarial, y la falta de experiencia y capacidad de gestión para fundar y conducir una empresa EBT, no derivan de barreras “adicionales”, generadas por la necesidad de desarrollar y probar prototipos de nuevos productos o servicios tecnológicos, y de su posterior aceptación por el mercado (Massaro Fernando, 2013). Esta idea de un riesgo adicional, propio de la actividad innovadora vinculada a nuevas empresas de base tecnológica, es algo que tampoco ha sido evaluado por la encuesta GUESSS.

Estas últimas reflexiones, acerca de la necesidad de continuar con los estudios dentro de la Fi-UNLZ y, a la vez, de incorporar nuevos elementos de análisis derivados de los factores “innovación y territorio”, nos lleva a plantearnos si deberíamos rediseñar una encuesta propia para los estudiantes de Ingeniería y las carreras técnico-científicas, teniendo en cuenta nuevos aspectos valorados en otros modelos teóricos, que podrían adaptarse mejor a los estudiantes con este perfil de carrera y la cuestión de la innovación y el territorio antemencionados.

Bibliografía

- Ajzen, I. (1991).** *The Theory of Planned Behaviour. Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, 50, 179-211. [http://dx.doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](http://dx.doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T).
- Ajzen, I. (2005).** *Attitudes, Personality and Behaviour*. New York: Open University Press.
- Mantis, H. (Ed), Angelelli P. y Moori Koenig V. (2004).** *Desarrollo Emprendedor. América Latina y la Experiencia Internacional*. Banco Interamericano de Desarrollo y Fundes Internacional
- Küttim, Merle et al (2014).** Entrepreneurship education at university level and students' entrepreneurial intentions. Elsevier Procedia - Social and Behavioral Sciences 110 (2014) 658 – 668.
- Kwakkel, Jan H. et al (2014).** *Visualizing geo-spatial data in science, technology and innovation. Technological Forecasting & Social Change* 81 (2014) 67–81.
- Laspita, Stavroula et al (2012).** *Intergenerational transmission of entrepreneurial intentions*. Elsevier Journal of Business Venturing 27 (2012) 414–435.
- Massaro, Fernando (2013).** *Relaciones causa-efecto de la productividad, un modelo para armar el desarrollo territorial*. Tomo 1 y 2. ISBN 978-987-9455-96-8 / 95-7 Editorial UNLZ Buenos Aires, Argentina.
- Sieger, P., Fueglistaller, U., Zellweger, T. (2011).** *Entrepreneurial Intentions and Activities of Students Across the World*. International Report of the GUESSS Project 2011. St. Gallen. http://www.guesssurvey.org/PDF/2011/GUESSS_INT_2011_FINAL.pdf.
- Torres Carbonel, Silvia; Echezarreta, Aranzazu. (2012).** GUESSS Argentina. Centro de Investigación. Entrepreneurship - IAE Business School - Universidad Austral.
- Urve Venesaar, Marianne Kallaste; Merle Küttim (2014).** *Factors influencing students' venture creation process*. Elsevier Procedia - Social and Behavioral Sciences 110 (2014) 678 – 688.
- Urve, Venesaar; Marianne Kallaste y Merle Küttim (2014).** *Factors influencing students' venture creation process*. Elsevier Procedia - Social and Behavioral Sciences 110 (2014) 678 – 688.
- Xavier, S.R., Kelley, D., Kew, J., Herrington, M., & Vorderwülbecke, A. (2013).** *Global Entrepreneurship Monitor: 2012 Global Report*. <http://www.gemconsortium.org/docs/download/2645>.

TESIS DE MAESTRÍAS

EL PROCESO DE ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA MECÁNICA EN LA REPÚBLICA ARGENTINA DURANTE EL PERÍODO 2003-2010. TIPOLOGÍAS DE CARRERAS E INSTITUCIONES A PARTIR DE LOS REQUERIMIENTOS FORMULADOS POR CONEAU

Autor: Licenciada Hilda M. Novellino
Director: Magíster Néstor H. Blanco
Co-Director: Dra. Marta Comoglio

Lomas de Zamora, 2011

El surgimiento de nuevas demandas sociales, producto de la masificación y diversificación de las instituciones de Educación Superior, y la consecuente preocupación por la calidad en el Sistema de Educación Superior a partir de los años 1980 –y con mayor énfasis en los años 1990- traducido en la implementación de políticas y sistemas de aseguramiento de la calidad en toda América Latina, se constituyen como los factores principales que motivaron la presente investigación. El foco principal del análisis reside en el Sistema de Educación Superior en nuestro país y los mecanismos y procesos de aseguramiento de la calidad educativa; en particular, en el estudio de la calidad en la educación superior, la evaluación y la acreditación de carreras de Ingeniería Mecánica en universidades públicas de la República Argentina durante el período 2003-2010. Se coloca énfasis en el proceso de acreditación llevado a cabo por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (en adelante CONEAU) y su impacto sobre las dimensiones en cuyo análisis se estructura el instrumento de auto evaluación: Contexto institucional, Cuerpo docente, Alumnos y graduados, Infraestructura y Equipamiento y Planes de estudio.

A tal fin, se realizó un análisis de diseño cuantitativo de alcance descriptivo y correlacional a partir de los requerimientos emanados de la CONEAU, incluyendo la revisión documental de cuarenta y nueve Resoluciones de Acreditación de carreras de Ingeniería Mecánica surgidas durante los años mencionados.

En suma, a partir de un abordaje sistémico se evaluó la relación entre los componentes principales de cada dimensión, así como también entre las diferentes dimensiones objeto de evaluación, consideradas como subsistemas que forman parte del proceso de acreditación.

A tal efecto, se analizarán los requerimientos emanados de la CONEAU como resultado de los procesos de acreditación de las antedichas carreras,

así como también los compromisos que han debido asumir las instituciones como consecuencia de dicho proceso a fin de establecer relaciones entre las cinco dimensiones analizadas consideradas como subsistemas que forman parte del proceso de acreditación en tanto sistema de aseguramiento de la calidad.

Dentro de cada uno de estos subsistemas, se observarán diferentes variables o sub indicadores que nos permitirán evaluar de qué manera se vinculan los diferentes componentes, y su relación con la dimensión o subsistema del que forman parte, con el objetivo de identificar aquellos componentes de mayor peso a la hora de explicar la variabilidad de las observaciones dentro de cada dimensión. Es decir, aquellos componentes en los cuales se presentó la mayor cantidad de requerimientos como resultado del proceso de acreditación.

En suma, este estudio hará posible identificar los déficits existentes en las universidades nacionales cuyas carreras de Ingeniería Mecánica fueron objeto de procesos de evaluación y acreditación, así como también su incidencia en la calidad educativa medida en términos de resultados, teniendo en cuenta los requerimientos mínimos para lograr la acreditación y los compromisos asumidos por esas instituciones en el marco temporal en cuestión.

Partiendo de la hipótesis según la cual el proceso de acreditación se conforma como un sistema de elementos interrelacionados con patrones de comportamiento específicos, siendo la correlación entre dichas dimensiones o subsistemas el factor explicativo que permite describir las características del sistema al que pertenecen, y en función del análisis de los componentes principales, se intenta establecer tipologías de instituciones y modelos interpretativos que sirvan de base para la adopción de políticas estratégicas para el mejoramiento de la calidad educativa.

Finalmente, los resultados de la presente investigación cobran relevancia no sólo en el marco del Sistema de Educación Superior Argentino, sino también como parte de un sistema mayor en la región caracterizado por el proceso de integración hacia

el Mercado Común (MERCOSUR), en la medida en que para favorecer la movilidad de estudiantes, pasantes, docentes, investigadores, gestores, directivos y profesionales, es imprescindible contar con procedimientos de acreditación a fin de poder otorgar el reconocimiento de los títulos de grado, en el marco de un proceso que asegure el cumplimiento de los estándares de calidad acordados a nivel regional.

La presente investigación parte de la siguiente hipótesis:

“El proceso de acreditación de las carreras de grado en Ingeniería Mecánica en la República Argentina llevado a cabo por la CONEAU en virtud del Artículo 43 de la Ley Educación Superior 24.521 durante el período 2003 – 2010 se conforma como un sistema de elementos interrelacionados con patrones de comportamiento específicos, siendo la correlación entre dichas dimensiones o subsistemas el factor explicativo que permite describir las características del sistema al que pertenecen”.

El diseño cuantitativo adoptado permite examinar los datos de forma numérica con ayuda de herramientas del campo de la estadística. Para que puedan darse este tipo de diseños es necesario que entre los elementos del problema de investigación exista una relación cuya naturaleza sea representable por algún modelo numérico ya sea lineal, exponencial o similar.

Es descriptivo en los términos definidos por Hernández Sampieri, en la medida en que estos estudios intentan especificar las propiedades importantes, las características de personas, grupos, comunidades, procesos, objetivos u otro fenómeno; para lo cual se dedican a medir, evaluar o recolectar datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes de un fenómeno a investigar. En el caso de nuestro estudio se pretende medir el fenómeno social – proceso de acreditación de carreras de ingeniería en la Argentina – a partir del comportamiento de las dimensiones definidas por CONEAU para llevar adelante el mismo.

Asimismo es correlacional, ya que pretende responder a preguntas de investigación que plantean la existencia de asociaciones entre los diferentes componentes. En efecto, este tipo de estudio tiene el propósito de conocer la relación que existe entre dos conceptos, variables o categorías en un contexto particular.

En síntesis, nuestro estudio plantea, por un lado, medir de manera más bien independiente los conceptos o variables a los que se refieren cada una de las cinco dimensiones definidas por CONEAU, por el otro, se busca conocer el grado de asociación existente entre variables en un contexto particular – en este caso los resultados del proceso de acreditación de las carreras de Ingeniería Mecánica, en función de las dimensiones que se tratan como subsistemas del Sistema “Proceso de acreditación”.

A partir de un diseño descriptivo-correlacional se trabajó con las siguientes dimensiones de análisis: Contexto institucional -1-, Plan de Estudios -2-, Cuerpo Docente -3-, Alumnos y Graduados -4-, e Infraestructura y Equipamiento -5-. Se trata de constructos teóricos desarrollados por CONEAU a partir de la experiencia emergente de los procesos de acreditación – de grado y posgrado- en la Argentina. Cada una de las dimensiones se encuentra desagregada en el formulario de autoevaluación – también desarrollado por dicha comisión- que recoge la esencia de los estándares que se aprueban para cada carrera.

La definición técnica de CONEAU respecto de la dimensiones ha sido utilizada en nuestro estudio para definir las variables del nivel de anclaje. En este sentido, el criterio

utilizado para la operacionalización de las mismas ha surgido de la desagregación de los componentes que surgen del instrumento “Guía de Autoevaluación”, actuando como subvariables del nivel subunitario a través de indicadores capaces de medir las variables del de anclaje.

El instrumento de recolección de datos se construyó de manera que fuera funcional a las fuentes documentales consultadas.

Para el análisis de los datos obtenidos se utilizaron las siguientes herramientas estadísticas:

Análisis Univariado

Análisis Bivariado

Análisis Factorial de Componentes Principales

Objetivo general

Analizar la dinámica del proceso de acreditación de las carreras de Ingeniería Mecánica llevado a cabo por la CONEAU en universidades públicas de la República Argentina durante el período 2003-2010, en virtud del Artículo 43 de la Ley de Educación Superior 24.521, a partir de los requerimientos que condicionaron las respectivas acreditaciones con el objeto de identificar un posible modelo de interpretación del funcionamiento del proceso de

acreditación en Argentina.

Objetivos Específicos

- ✓ Relevar, y clasificar los requerimientos emergentes de las resoluciones de acreditación emanadas de CONEAU para las carreras de Ingeniería Mecánica en universidades públicas de la República Argentina acreditadas durante el período 2003-2010.
- ✓ Relacionar los resultados obtenidos en cada una de las dimensiones objeto de evaluación, en función de los requerimientos observados a fin de establecer relaciones entre las diferentes dimensiones y componentes considerados como subsistemas del proceso de acreditación.
- ✓ Identificar la existencia de posibles tipologías de carreras e instituciones en función de los requerimientos identificados en cada una de las dimensiones objeto de evaluación.

Preguntas de investigación

- ✓ ¿Cuáles fueron los compromisos que tuvieron que asumir las instituciones producto del proceso de acreditación de las carreras de Ingeniería Mecánica en cada una de las dimensiones evaluadas: Contexto institucional, Proyecto académico, Recursos humanos y Recursos materiales?
- ✓ ¿Cuál fue la dimensión con mayor nivel de observaciones y requerimientos producto del proceso de acreditación de las carreras de grado en Ingeniería Mecánica en el período 2003 - 2010?
- ✓ ¿De qué manera se vinculan los componentes de las dimensiones analizadas para la acreditación de las carreras de grado evaluadas durante ese período?
- ✓ A partir de las variables analizadas, ¿existen subsistemas que se articulan entre sí?
- ✓ ¿Existe alguna tipología que caracterice carreras e instituciones en función de los resultados del proceso de acreditación?

Resultados

Los resultados del análisis descriptivo permitieron observar - para el caso de las carreras que se analizaban- que había dimensiones con mayor número de requerimientos que otras.

La dimensión Contexto institucional presentó una paridad de requerimientos/no requerimientos, es decir todas las variables se ubican en torno al 50% de casos observados a diferencia de la

Dimensión Cuerpo Académico e Infraestructura y Equipamiento, para las que los requerimientos presentan una mayor amplitud, dependiendo de la variable que se trate; los valores en estos casos se sitúan entre el 43-55% y 39-47% de casos observados respectivamente.

En la dimensión Plan de Estudios, las variables Enseñanza práctica – curricular y práctica profesional supervisada y Actualización del diseño curricular son las que presentan un mayor número de observaciones cuyos valores en estos casos se encuentran entre el 49% y 43 %, respectivamente. Por último, y en relación a la dimensión Alumnos y Graduados, este primer análisis muestra que sobre la dimensión se formuló un número de observaciones significativamente menor que para el resto, con excepción de la variable Política de retención que presenta observaciones en un 35% de los casos.

Teniendo en cuenta que si bien los análisis univariados no habilitan de por sí la realización de inferencias, los comportamientos observados a partir de los valores obtenidos nos llevan provisoriamente a pensar en que, tal como lo planteamos en la hipótesis, podía llegar a existir algún tipo de asociación entre las diferentes variables.

Al aplicar a nuestros datos, durante su tratamiento en la fase correlacional, la prueba Chi cuadrado de independencia se pudo observar la existencia de relaciones entre las variables definidas.

La observación muestra que cada una de las dimensiones presentó algún tipo de asociación entre sus variables, lo que en principio estaría corroborando parcialmente la hipótesis.

En el caso de la dimensión Contexto Institucional, todos los componentes se asocian mutuamente, derivando entonces en relaciones de dependencia entre Políticas de Investigación, de Extensión, de Capacitación, Organización de la Institución y Normativa. Las variables definidas para caracterizar la dimensión Cuerpo Docente e Infraestructura y Equipamiento se comportaron en el mismo sentido, es decir, mostraron asociaciones entre todos los componentes.

Los resultados evidencian asociación entre cantidad de docentes, dedicación y designación, formación pedagógica y disciplinar, participación en proyectos de investigación y extensión para la Dimensión Cuerpo Docente y Edificio, Aulas y laboratorios, Equipamiento de laboratorio y biblioteca para la Dimensión Infraestructura y Equipamiento.

Sin embargo, se observó que en el caso de las Dimensiones Plan de Estudio y Alumnos y Graduados sus variables no presentaban un funcionamiento tan relacionado. Los resultados exhiben que sólo en algunos casos las variables

están asociadas; en tanto en otros casos su funcionamiento es independiente.

Estos resultados nos permiten afirmar que las Dimensiones Contexto Institucional, Cuerpo Docente e Infraestructura y Equipamiento funcionan con la dinámica propia de un sistema, toda vez que sus variables se encuentran todas interrelacionadas.

Consideramos que este hallazgo podría convertirse en un indicador de pronóstico, ya que de mantenerse los resultados en otros casos que se analicen contribuiría a predecir, a partir del comportamiento de una variable, el funcionamiento del resto del sistema.

Un aspecto – que ya se ha señalado – y que resulta interesante son los resultados obtenidos para la Dimensión 2, donde a partir de los datos trabajados, sólo algunas variables se mostraron asociadas entre sí, lo que resulta llamativo, teniendo en cuenta la sistematicidad teórica del concepto de Plan de Estudios.

El análisis de la Dimensión Alumnos y Graduados muestra que el factor de cohesión en la forma en la que las variables se relacionan es la cantidad de alumnos. El resto de las posibles asociaciones se muestran independientes.

Por último, el análisis multifactorial para el que se utilizó la matriz de correlación Pearson y el Análisis Factorial de Componentes Principales nos permitió, por un lado, reducir la dimensionalidad con la que se trabajó y encontrar factores descriptivos de las observaciones realizadas para el aproximadamente 93% de los casos con los dos primeros factores (Dimensión Cuerpo Académico). El mismo análisis aplicado a la Dimensión Alumnos y Graduados describe sólo el 78% de las observaciones a través de los dos primeros factores. Por otro lado, puso en evidencia la intensidad de las correlaciones lineales que se dan entre las variables en el caso que se analizó.

El análisis permitió también identificar la existencia de tipologías de instituciones que se fueron agrupando en torno a los distintos requerimientos. Si bien se pensó que estas tipologías podrían estar relacionadas a algunas de las características de la Institución, el análisis no permitió corroborarlo, por lo que en sentido contrario a los supuestos hipotéticos no se verificó dicha asociación. Es decir, si bien en función de los requerimientos que recayeron en las instituciones como resultado del proceso de acreditación se pudo comprobar la existencia de tipologías en torno a la dinámica de cada dimensión, estas tipologías no se vinculan con factores típicos a través de los que habitualmente se clasifica a las instituciones: tamaño, antigüedad, ubicación.

Las principales tipologías de carreras que se observaron son aquellas que no habían recibido ningún requerimiento en alguna de sus cinco

dimensiones, o sea, carreras con un desarrollo fuerte en alguna de sus áreas, motivo por el que no se le formularon observaciones. Además, aparecen tipos de carrera que se agrupan en torno a requerimientos motivados en sus políticas de investigación o las de extensión, organización y normativa. Para la Dimensión 2, las tipologías que se presentan se dan por el déficit en materia de Diseño curricular y Contenidos mínimos o Carga horaria y Enseñanza práctica (curricular o PPS). En rigor, si hubo problemas de diseño también se presentaban contenidos como faltantes; y si la carrera tenía problemas de carga horaria, la dificultad se presentó con la práctica y no con la teoría.

En el caso de los docentes, las tipologías responden a problemas de formación (disciplinar o pedagógica) o en materia de designaciones (cantidad y dedicación). El análisis de las tipologías que se encuentran para la dimensión de Infraestructura y Equipamiento son carreras con problemas de equipamiento o con observaciones simultáneas en los laboratorios y equipamiento.

Para la Dimensión 4, en el caso que se analiza, se han encontrado 4 tipologías. Esta atomización es coincidente con el funcionamiento débilmente sistémico de las variables definidas para la misma. Del estudio realizado, midiendo el grado de asociación entre todas las variables del sistema integrando las cinco dimensiones, se observa que el mayor relacionamiento se da entre Formación práctica (curricular y PPS) y Equipamiento de laboratorios, lo que estaría poniendo de manifiesto la importancia que los aspectos prácticos han cobrado durante el proceso de formación de los ingenieros.

Conclusiones finales

En síntesis, y de acuerdo a lo expuesto, queda de manifiesto que se ha trabajado en consonancia con nuestro objetivo general.

Se han alcanzado resultados para cada uno de los siguientes objetivos específicos: a) relevar y clasificar los requerimientos emergentes de las resoluciones de acreditación emanadas de CONEAU; b) identificar la existencia de posibles tipologías de carreras e instituciones y c) proponer un modelo que contribuya a interpretar el funcionamiento de las carreras y su articulación con las respectivas instituciones.

Con respecto al modelo que el trabajo pretende alcanzar y que fuera enunciado en el punto c), es necesario puntualizar que no creemos estar en condiciones de proponer un modelo interpretativo completo ya que los datos del caso analizado no permitieron corroborar totalmente la hipótesis. Si

bien quedó evidenciado el funcionamiento sistémico de las variables en tres de las cinco dimensiones analizadas, este desajuste, entre la observación y el modelo teórico utilizado, nos permite comenzar a delinear un modelo de interpretación y predicción, al menos en los casos confirmatorios.

Para el caso de la dimensión Alumnos y Graduados, el nivel de asociación lineal entre las variables no resultó fuerte, sin embargo, las características de la asociación permiten una reinterpretación de su funcionamiento y considerar los tópicos alumnos y graduados separadamente dentro del sistema mayor -Proceso de acreditación- como dos subsistemas independientes. Así el Proceso de acreditación quedaría reconfigurado e integrado por 6 subsistemas.

El Plan de Estudios presenta una peculiaridad ya que, más allá del constructo diseñado para este trabajo, la naturaleza sistémica de un Plan de Estudios o Diseño Curricular concreto es evidente. Esta circunstancia nos lleva a pensar – siempre sobre la base del caso analizado- que los resultados obtenidos pueden estar asociados a la interpretación de los estándares de la carrera y a los indicadores que en consecuencia se plasmaron en la guía de autoevaluación o bien a diferencias en los criterios utilizados por las distintas comisiones de pares evaluadores al momento de aplicar escalas de medición cualitativas para aquellos indicadores o a factores interpretativos del autor del presente trabajo.

En este sentido, creemos oportuno señalar la esencia interpretativa del modelo que se proponía desarrollar y recordar que la interpretación no es un acto complementario y posterior al de la comprensión, sino que comprender es siempre interpretar, y en consecuencia la interpretación es la forma explícita de la comprensión.

*La interpretación es en cierto sentido una
recreación,
pero ésta no se guía por un acto creador
precedente,
sino por la figura de la obra ya creada, que cada
cual
debe representar del modo como él encuentra en
ella
algún sentido (Gadamer).*

Líneas a futuro

La acreditación de carreras de Grado y Postgrado como política de la Educación Superior requiere de constantes esfuerzos del sistema universitario en su conjunto para su implementación y de la generación de nuevos conocimientos que se constituyan en

insumos que perfeccionen los procesos y tiendan a homogeneizar la interpretación de los resultados en el ámbito nacional e internacional. En forma sostenida, en el espacio del MERCOSUR se viene trabajando en este sentido. Este trabajo de tesis de maestría para la carrera Maestría en Gestión y Políticas Universitarias en el Mercosur aspira a constituirse en un humilde aporte a tamaño empresa.

Esto no significa dar respuestas, sino simplemente abrir nuevos interrogantes para futuras investigaciones:

- a) Replicar la metodología utilizada en el presente estudio para analizar otros procesos de acreditación de carreras de grado, con el objeto de verificar el comportamiento sistemático de las dimensiones.
- b) Identificar nuevos indicadores e indagar la validez y confiabilidad de los utilizados para abordar el tratamiento de las dimensiones, en particular la problemática del plan de estudio.
- c) Explorar nuevos criterios clasificatorios de instituciones de educación superior y evaluar las tipologías encontradas en el presente estudio a la luz de nuevas categorías de análisis.

ANÁLISIS DE LA MEJORA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE TIC EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA EN LA MODALIDAD BLENDED LEARNING. EVALUACIÓN DE LA ACEPTABILIDAD DE LOS ALUMNOS DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA DE LA UNLZ

42

Tesis de Maestría
Director: Dr. Ing. Oscar M. Pascal
Autor: Hugo O. Rolón

Universidad Nacional de Lomas de Zamora
Maestría en Gestión y Políticas Universitarias en el MERCOSUR.
Año 2011

Resumen

Se presentan los resultados de un estudio a partir de un diseño cuantitativo, con alcance descriptivo, orientado a indagar los factores de aceptabilidad de los alumnos universitarios a la integración de TIC a la enseñanza.

La técnica de recolección de datos utilizada ha sido la encuesta y el relevamiento de los vestigios digitales de una plataforma educativa.

Para el tratamiento estadístico de datos se han utilizado técnicas de análisis univariado, bivariado y multivariado.

Los resultados alcanzados en el caso que se analiza permiten caracterizar el colectivo de alumnos. Se han obtenido adicionalmente elementos que nos acercan a la definición de tipologías.

Objetivos:

Objetivo General:

Analizar y evaluar el comportamiento de alumnos universitarios de carreras de ingeniería frente a la experiencia de participar en cursos dictados en la modalidad Blended Learning.

Objetivos específicos:

- ✓ Indagar las interacciones alumno-material didáctico, alumno-alumno y alumno-docente, valorando las actitudes grupales e individuales frente a la experiencia.
- ✓ Conocer las dificultades o facilidades que los alumnos experimentan al incorporar la modalidad durante el desarrollo de la asignatura.

Conclusiones

En relación a los estudiantes, los datos obtenidos nos permiten concluir que:

1. Se trata de una población con buen acceso a las TIC, que en su mayoría disponen de computadora personal; aspecto que no constituye un obstáculo por ser múltiples las posibilidades de acceso.
2. Disponen y usan en forma habitual y

adecuadamente herramientas tecnológicas variadas de diferente grado de complejidad operativa.

No se han detectado en sus respuestas rasgos que puedan interpretarse como de resistencias al cambio en materia tecnológica educativa; se ha valorado positivamente el hecho de contar con materiales a través de la plataforma. Esta afinidad aumentaba en la medida en que los materiales hubieran sido preparados por el docente para la propia experiencia. El sentido del interés se mostró decreciente de años superiores a primeros años.

- Con excepción de los alumnos del Ciclo Básico (en asignaturas de primer año, Introducción a la Ingeniería y Química General) la herramienta agenda o anuncios, no ha sido valorada positivamente. Se considera que este resultado está ligado al carácter ordenador que reviste la herramienta y la importancia que este orden tiene para los alumnos que ingresan al sistema.

- En general, el apoyo de la mediación tecnológica no fue percibido como una ventaja o elemento de calidad frente al sistema exclusivamente presencial. Sin embargo, el índice de interés en repetir

- la experiencia fue del cien por ciento. Este resultado nos lleva a pensar que, a pesar de que la población bajo estudio no ha percibido la incorporación de TIC a su enseñanza como un componente que agregue calidad al servicio que recibían, el querer repetir la experiencia se constituye en un motivo suficiente como para continuar transitando el camino y seguir experimentando.
- Respecto de los aspectos favorables y desfavorables que hallaron en la experiencia, las respuestas se pueden agrupar, por un lado, en torno a alumnos de Ciclo Básico, en asignaturas de primer año -Introducción a la Ingeniería y Química General-; en Ciclo Intermedio, -Análisis Matemático II- y, por otro, en Superior -Comercio e Ingeniería de la Calidad-. El Ciclo Básico, no ha valorado positivamente la posibilidad de flexibilizar sus horarios, minimizar los desplazamientos, ni administrar mejor su tiempo de estudio. A su vez, la experiencia fue ponderada positivamente ya que les permitía obtener mejores y mayores aprendizajes. Lo señalado nos lleva a considerar a este grupo abierto a la innovación y dispuesto a incorporar elementos que les permitan mejorar sus aprendizajes sin aferrarse a la estructura tradicional de la clase presencial. Entre los alumnos de otros ciclos, el factor tiempo ha sido determinante. No quieren ni tomar distancia del docente, ni están dispuestos a dedicar mayor tiempo a sus estudios, con el que no cuentan por su condición de alumnos trabajadores. Si bien la posibilidad de flexibilizar los horarios es percibida como una ventaja, tienen una alta valoración de la relación personal con el docente, con quien no quieren resignar la interacción.
 - La prueba de correlación de respuestas entre los alumnos del primer ciclo, nos lleva a afirmar la existencia de una tipología de alumnos que respondía a pautas de comportamiento similares aún enfrentados a estímulos diferentes (materias diferentes).
 - Por otro lado, al evaluar el grado de satisfacción de los alumnos frente a la experiencia y medir la actitud y aptitud de alumnos al participar en experiencias de enseñanza con soporte de TIC y teniendo en cuenta nuestra hipótesis que sostiene que *existen ciertas condiciones clave para que la integración de las actividades de Blended Learning a la actividad de enseñanza presencial impacte positivamente en la actitud (motivación) de alumnos y por lo tanto en la calidad (eficacia y eficiencia) de la enseñanza que reciben*, podemos afirmar:
 - ✓ Si bien los alumnos del Ciclo Básico consideraron que la experiencia había aumentado su motivación respecto de otras asignaturas que sólo se dictan bajo el sistema presencial, las respuestas no han sido concluyentes. Los alumnos de los ciclos Intermedio y fundamentalmente Superior no consideraron que hayan estado más motivados que en circunstancias de educación tradicional, lo que sería indiciario de la mayor dificultad que surge en motivar a los alumnos de años superiores con propuestas innovadoras y reafirma lo señalado con anterioridad sobre la valoración del aporte de la interacción docente-alumno al proceso de enseñanza y aprendizaje.
 - ✓ Tampoco se podría afirmar que el grupo haya percibido que la enseñanza que recibían era de más calidad a partir del apoyo tecnológico con el que contaban. Circunstancia esta que se puede aplicar a todo el grupo de estudiantes que participó en la experiencia. Las respuestas de los alumnos del Ciclo Superior han sido más “conservadoras” en el sentido de creer que a mayor distancia con el docente, menor calidad de la enseñanza.
 - ✓ Los resultados de la prueba de Chi cuadrado permitieron corroborar la existencia de correlación entre el grado de satisfacción y la intención de repetir la experiencia. Sin embargo, al analizar la variable satisfacción desagregada, algunos de los indicadores utilizados no aportaron evidencia para concluir que existiera correlación. Las relaciones que de acuerdo a los resultados obtenidos se presentan con cierto nivel de asociación son: a) grado de satisfacción, la facilitación para el auto aprendizaje, flexibilización de los horarios, dedicación de un mayor tiempo al estudio y mayor costo de los materiales; y b) interés en repetir la experiencia y la posibilidad de flexibilizar los horarios. El entrecruzamiento de variables a través de matrices de similitud arroja que en ambos casos la evidencia de dependencia es débil.
 - ✓ El resultado del análisis factorial de correspondencias múltiples al que se sometieron los datos nos muestra para nuestro caso la existencia de tres tipologías posibles de alumnos: 1) quienes valoraron la experiencia como regular y no la repetirían; 2) y 3) dispuestos a repetir la experiencia y con altos niveles de satisfacción, diferenciándose en la consideración respecto a la dedicación de tiempo que les insumía la actividad.

En síntesis, a partir de la experiencia realizada, se pueden observar dos tipos de valoraciones en cuanto a la inserción de las TIC como una metodología innovadora en cuanto a la enseñanza tradicional. Resultaría interesante distinguir estos dos grandes grupos bien diferenciados, por el posicionamiento en la carrera y a partir de ello observar cómo influye esta condición en las valoraciones acerca de la implementación de esta herramienta.

Los alumnos que se encuentran en niveles avanzados de la carrera de Ingeniería, en general, no valoran como útil esta herramienta. Por el contrario, fue calificada positivamente por aquellos estudiantes que se encuentran cursando las materias del comienzo de la carrera.

Se pudo llegar a la conclusión que en el primero de los casos mencionados anteriormente - alumnos avanzados en la carrera- pueden influir diferentes factores. Tal vez el más relevante sea la relación con el docente. Se puede suponer que los estudiantes prefieran la enseñanza presencial para poder interactuar con el docente, ya que éste puede aportarle opiniones personales, a manera de consejo, que puedan ayudarlo para solucionar situaciones individuales, experiencias de vida con las que el alumno se pueda llegar a identificar e intercambiar opiniones, situaciones laborales similares a las propias que lo ayuden a pensar de diferente manera ciertas circunstancias. Otro de los aspectos que también puede resultar importante para resaltar como influyente en la decisión de este grupo de estudiantes, puede ser que muchos de ellos ya están insertos en el mercado laboral, por lo cual muchas veces resulta difícil asistir a clase o cumplir con diferentes obligaciones que requiere el estudio universitario. Por esta razón, suele ocurrir que variadas veces los alumnos acuerdan con el docente, de manera individual, fechas y horarios de encuentro. Se supone que por esta misma razón no fue valorada como necesaria la implementación de agenda o anuncios. Posiblemente esta relación de cercanía podría estar dada ya que en los últimos años de carrera los grupos de alumnos son notablemente más reducidos que los grupos de los primeros años ya que muchos abandonan el estudio por diferentes cuestiones personales. Asimismo, a este grupo de alumnos, le resultó interesante que los materiales fueran diseñados por los docentes y que permanecieran en la plataforma disponibles para cuando sean necesarios, porque tienen muy en cuenta que están en el último tramo de la carrera y por eso toman con mucho valor la palabra del docente y sus producciones. Así también fue valorada de

modo positivo la posibilidad de contar con una gran flexibilidad horaria.

En el segundo caso, nos encontramos con alumnos que están cursando las primeras materias de la carrera y que en general han valorado favorablemente la posibilidad de contar con esta herramienta y de poder acceder a los contenidos que se encuentran en la Plataforma. Una de las razones por las que fue aceptada fue porque a partir de implementar esta modalidad despertó el interés de estos alumnos por ciertas materias que no podía surgir siendo dictadas de manera tradicional, es decir, presencial. A diferencia del antedicho grupo estudiado, estos alumnos no muestran tal marcado interés por los documentos elaborados por los docentes. En cuanto a la propuesta de implementación de agenda, no resultó, tampoco en este caso, de gran interés por los alumnos. Se podría suponer que es porque todavía no tienen muchas obligaciones laborales o familiares. Puede deberse a que son jóvenes que aún no se encuentran en situación laboral o al estar recién comenzando con la carrera no se encontraron hasta el momento con grandes dificultades en cuanto al estudio. Por este motivo, tampoco fue valorada ventajosamente la posibilidad de mayor flexibilidad horaria que permite la implementación de la Plataforma. Ya que muchos de los alumnos encuestados de estos primeros años de la carrera no tienen obligaciones laborales a las cuales tengan que responder cumpliendo un horario y demás cuestiones, podría suponerse que no cuentan, al igual que el anterior grupo analizado, con los ingresos necesarios para llevar a cabo los gastos que implica la utilización de ciertos materiales. Otro aspecto que podría resultar influyente a este análisis es que este grupo está conformado por un mayor número de alumnos que el del caso anterior, lo que supondría que la relación docente – alumno no es tan individualizada como en los cursos más avanzados donde pueden coordinar encuentros personalizados.

A partir de este análisis, se puede observar que existe una relación entre la satisfacción que causó ser parte de esta experiencia y la intención y predisposición para repetirla. Para concluir, podemos afirmar que los alumnos analizados en esta experiencia, pertenecientes a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora son sujetos abiertos a las nuevas tecnologías, dispuestos a aceptar nuevas implementaciones que favorezcan al aprendizaje y contribuyan a una mejor calidad de educación.

Líneas a futuro

Como ya se ha señalado, las posibilidades de la incorporación de las TIC a la enseñanza presencial juegan un papel importante, por lo que resulta de interés precisar y optimizar los mecanismos que la puedan potenciar. Con el objetivo de la mejora de la gestión académica. Esto significa realizar investigaciones orientadas a:

- a) Estudiar la interacción en las comunicaciones sincrónicas y asincrónicas en diferentes contextos pedagógicos para establecer cuándo es más apropiado cada tipo de interacción para facilitar la construcción de conocimiento, ya que se espera que la diferencia de contextos arroje distintas tipologías y modelos educativos.
- b) Estudiar la mejor forma de estructurar la interfase de comunicación, ya que ésta facilita las comunicaciones. Esto significa, identificar y tipificar los modos de aprendizaje de los estudiantes y los canales de comunicación más efectivos para los diferentes estilos de aprendizaje.
- c) Analizar cómo evolucionan las habilidades adquiridas por los estudiantes a lo largo del tiempo a fin de evaluar la durabilidad de los aprendizajes.
- d) Transferir las experiencias a otros dominios, inclusive a otros niveles del sistema educativo.
- e) Evaluar los resultados que se obtengan de experiencias en la propia Plataforma, de manera de contar con series de datos que permitan controlar la evolución en el tiempo de los resultados del presente estudio y aportar a un diseño longitudinal que facilite la comparación de resultados.

NORMAS PARA LA REMISIÓN DE ARTÍCULOS

La revista Ingenium recibirá material que responderá a las siguientes temáticas:

- Enseñanza de la ingeniería y TIC.
- Investigación educativa y TIC.
- Gestión educativa.
- Diseño y desarrollo de experiencias didácticas y TIC.
- Experiencias tutoriales.
- Resúmenes de tesis didácticas.
- Entrevistas.
- Reseñas de actividades de extensión y transferencia.

Los autores deben consignar la sección o área temática en la que presentan su trabajo. Los trabajos deben presentar un resumen de no más de 300 palabras en castellano. En ambos casos, señalar 3 o 4 palabras clave.

INSTRUCCIONES

El trabajo debe guardar la lógica interna en su formulación y lograr el desarrollo de un tema completo -sin llegar a topos rígidos- en una extensión que no debe exceder las diez (10) páginas en hojas tamaño A4 (21 x 29.7), incluyendo referencias, gráficos e ilustraciones y notas aclaratorias (no se aceptarán anexos). El texto debe establecerse justificado respetando los márgenes: superior 3.0; inferior 2.5; izquierdo 3.0 y derecho 2.0.

El tipo de fuente debe ser letra tipo ARIAL en tamaño 11 para el texto en general; en 12 para el título principal que deberá ubicarse centrado, en mayúscula y destacado en negrita; en 10 los subtítulos, en negrita, en mayúscula o minúscula según su jerarquía; en 8 el texto correspondiente a las notas aclaratorias y a citas textuales cuya extensión justifique párrafo adentrado. No subrayar y evitar, de ser posible, caracteres en negrita dentro del texto. El interlineado debe ser sencillo con separación de 6 entre párrafos y sin sangría al inicio de cada párrafo.

Las referencias se consignan de la siguiente manera: (apellido/s de autor/es, año de edición). Las citas textuales serán transcritas entre comillas, de acuerdo a su extensión se empleará párrafo adentrado y se identificará su procedencia colocando (apellido/s de autor/es, año: número de página).

Las referencias bibliográficas que consten al final del trabajo se presentarán en orden alfabético y contendrán únicamente los autores y obras mencionadas en el texto. Si es uno el autor, incluir el apellido, coma (,) el nombre completo en minúscula; si son dos o más, el primer autor y los siguientes separados por punto y coma (;) o por la conjunción (y); el año de edición entre paréntesis, punto (.) luego -en el caso de ser un libro- se destacará el nombre en cursiva, separado por punto y seguido (.), la editorial y la ciudad de edición.

Si es una revista se escribirá el nombre de la publicación en cursiva, punto (.), a continuación la especificación de volumen y número de serie, luego separado por dos puntos (:), el número de página inicial y final del artículo.

Los resúmenes de tesis didácticas constarán de los siguientes datos: Título; Autor/s; Tipo de tesis doctoral o de maestría, Director/s Directora/s, Fecha de presentación, Universidad. Los mismos no podrán exceder los 10000 caracteres.

RECEPCIÓN DE TRABAJOS

La recepción de trabajos será en forma permanente.

INFORMES

Para cualquier consulta o envío de material:

revingenium@gmail.com

ASPECTOS CONSIDERADOS EN LA EVALUACIÓN DE LOS TRABAJOS

Título

- Si responde al panorama general temático de la revista.
- Si es sintético y adecuado.

Estructura

- Si el trabajo presenta una introducción que sintetice la idea, los propósitos u objetivos y el interés que puede tener.
- Si el desarrollo del trabajo demuestra lógicamente, y sobre la base de argumentos fundamentados, el asunto formulado.
- Si el trabajo contiene dibujos, cuadros sinópticos, diagramas, mapas, esquemas que lo enriquecen al aclarar visualmente algunos detalles que pueden resultar más difíciles si solamente figuran por escrito.
- Si la conclusión responde al propósito del trabajo, destaca los resultados obtenidos y subraya su aporte original.
- Si el trabajo significa un avance sobre lo ya conocido en relación con su temática.
- Si el trabajo está escrito en un lenguaje claro.
- Si el trabajo es un aporte a la difusión pedagógico-didáctica del tema tratado.
- Si las notas (al final del artículo) aclaran un concepto vertido.
- Si el material de referencia bibliográfico es adecuado y actualizado.

El Comité Editor se reserva el derecho de aceptar, reservar o devolver para su corrección cada colaboración. La revista no se hace responsable de las opiniones vertidas por los autores en las colaboraciones que publica.

