

5.0 METODOLOGÍA DE TRABAJO

ESTEBAN ANZOISE

GRADO DE AVANCE

La Arquitecta Gisela Hassekieff, miembro del equipo de investigación de este proyecto, participó anteriormente, durante los años 2003-04, en un proyecto de investigación – acción en el departamento de Ingeniería Civil. A principio del año 2003, un grupo de profesores del Departamento de Ingeniería Civil de la UTN Regional Mendoza, ante la evidencia de diferentes dificultades educativas de los alumnos, decidieron confeccionar un texto multidisciplinario dedicado al Diseño en la Ingeniería Civil, mediante la participación de los docentes de las distintas asignaturas del Departamento, para que cada uno aportara, según su propia visión y experiencia, sobre los aspectos que considerase más destacados y sobre la metodología más conveniente. El proyecto se originó en la cátedra de Diseño Arquitectónico y Planeamiento II, participando todos sus docentes, uno de los cuales era además el Profesor responsable de Proyecto Integrador. Ambas asignaturas de 5° año, pertenecen al área “Planificación, Diseño y Proyecto” de la carrera de Ingeniería Civil y dan la oportunidad a los alumnos de ofrecer respuestas de carácter holístico a sus prácticas educativas. Los profesores mencionados son Arquitecto Hugo Baragiola (Director de proyecto), Ingeniero Civil Ricardo Claverol y Arquitecta Gisela Hassekieff. La justificación del trabajo fue la siguiente: "En los últimos años se nota un paulatino descenso en la capacidad de los alumnos para encarar los problemas con una visión de conjunto, intentando alcanzar la solución mediante el análisis desfragmentado de cada una de las partes."

Los resultados de este estudio preliminar fueron transferidos a través de informe final al departamento. Así también se publicaron como un texto, elaborado con participación de todos los docentes interesados, en un marco que permite el fructífero intercambio de ideas." (DISEÑO E INGENIERIA -DIS-ING- 2003). En éste la temática del diseño se adopta como un problema que requiere, para su resolución, integrar conocimientos con el trabajo enriquecedor del equipo. En conversaciones con otros docentes que también participaron en el proyecto, todos coincidieron en la dificultad educativa planteada.

Finalmente, durante el período 2012 – 2013 se implementó el PID 1589 “Desarrollo de competencias ingenieriles de trabajo en equipo y aprendizaje interdisciplinario en

contextos reales en la FRM UTN". A partir de un diseño cuasi-experimental se buscó comprobar el impacto positivo de la articulación horizontal interdisciplinaria en el desarrollo de capacidades de abordaje interdisciplinario en problemas ingenieriles. Se esperaba determinar si existía una diferencia estadísticamente significativa en el desarrollo de competencias de integración de conocimientos interdisciplinarios y trabajo en equipo a partir de un cambio en el proceso de enseñanza – aprendizaje (disciplinario y multidisciplinario). Para ello se propuso la articulación de la asignatura integradora Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo que se dicta en el cuarto año de la carrera de ingeniería civil con la asignatura Administración de Recursos que se dicta en el cuarto año de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la FRM UTN.

Los resultados preliminares soportan inicialmente la hipótesis planteada de que un cambio en el proceso de enseñanza – aprendizaje (de disciplinario a multidisciplinario) produciría una diferencia estadísticamente significativa en el desarrollo de competencias de integración de conocimientos interdisciplinarios. Como principal contribución, estos resultados preliminares muestran que es posible desarrollar capacidades de trabajo en equipo multidisciplinarios a través de una intervención altamente controlada con mediciones al inicio y al final de la intervención. Sin embargo, no pudo determinarse el impacto del trabajo en equipo en la adquisición de dichas competencias.

El trabajo realizado por estos profesores permite abordar el problema del presente proyecto desde una posición privilegiada, al disponer de un profundo conocimiento del proceso. Vistas las posibilidades de estos resultados, es necesario recapitular y abordar el problema de forma rigurosa, tal y como se plantea en el plan de actividades siguiente.

El presente estudio, de tipo descriptivo, cuasi-experimental y de corte longitudinal, identificará y analizará el impacto de la adquisición de competencias de trabajo en equipo en el desarrollo de la perspectiva multidisciplinaria de sistemas ingenieriles en estudiantes de ingeniería de una universidad nacional en la provincia de Mendoza, Argentina. A partir de la pregunta de investigación se plantean en este capítulo los objetivos generales y específicos a alcanzar, el tipo de investigación, la definición de variables y el procedimiento de recolección y tratamiento de datos.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Para orientar el presente trabajo de investigación se formuló la siguiente pregunta de investigación:

- ✓ ¿Cuál es el impacto de la adquisición de competencias de trabajo en equipo en el desarrollo de la perspectiva multidisciplinaria de sistemas ingenieriles en estudiantes de ingeniería de una universidad nacional—en la provincia de Mendoza, Argentina?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo de esta investigación, de tipo desarrollo cuasi-experimental descriptiva, es la medición efectiva del trabajo en equipo y su correlación con la integración de conocimientos interdisciplinarios en un contexto de caso real con los alumnos de los departamentos de Ingeniería Civil y de Ingeniería en Sistemas de Información de la FRM UTN.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

A partir de la descripción del problema a investigar y los objetivos establecidos, se procede a determinar el método de investigación a seguir. Este método de investigación hace referencia a la especificación de las formas y procedimientos para la obtención de información esencial para estructurar y/o solucionar problemas (Green & Tull, 1978).

El marco metodológico elegido para esta investigación corresponde a un paradigma cuantitativo, con un diseño de investigación descriptivo, correlacional, cuasi-experimental y de corte longitudinal. La investigación será cuasi-experimental ya que se manipulará, con restricciones en la selección de sujetos bajo estudio, el desarrollo de la competencia de trabajo en equipo (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014). Además, la investigación será longitudinal ya que se realizarán al menos dos mediciones en diferentes tiempos (Hernández Sampieri et al., 2014).

La población bajo estudio estará compuesta por dos grupos seleccionados de alumnos de los niveles de 4to y 5to de las carreras de ingeniería en Sistemas de Información e ingeniería Civil, los cuales serán evaluados antes y después de la experiencia. Se seleccionarán aquellos alumnos que manifiesten el deseo de trabajar en equipo y trabajar en un contexto interdisciplinario para resolución de problemas reales.

HIPÓTESIS

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) la hipótesis es una explicación tentativa del fenómeno investigado que se formula como proposición. La hipótesis de investigación o hipótesis alternativa (H_a) es la que enuncia las expectativas a ser testeadas. A continuación, se deriva un enunciado que es el opuesto de la hipótesis de investigación. Este enunciado se denomina hipótesis nula (H_0). Esta hipótesis nula es la que es realmente testada y si puede ser rechazada se considera como evidencia a favor de la hipótesis de investigación. Dado que los test individuales son raramente concluyentes, usualmente no se expresa que la hipótesis de investigación ha sido probada, sino que solamente se ha hallado evidencia que la soporta. Para esta investigación se establecerá la siguiente hipótesis de investigación o hipótesis alternativa:

H_0 : Existiría una correlación positiva entre la adquisición de competencias ingenieriles de trabajo en equipo y la integración de conocimientos interdisciplinarios.

En consecuencia, la hipótesis nula será:

H_0 : Existiría una correlación negativa o nula entre la adquisición de competencias ingenieriles de trabajo en equipo y la integración de conocimientos interdisciplinarios.

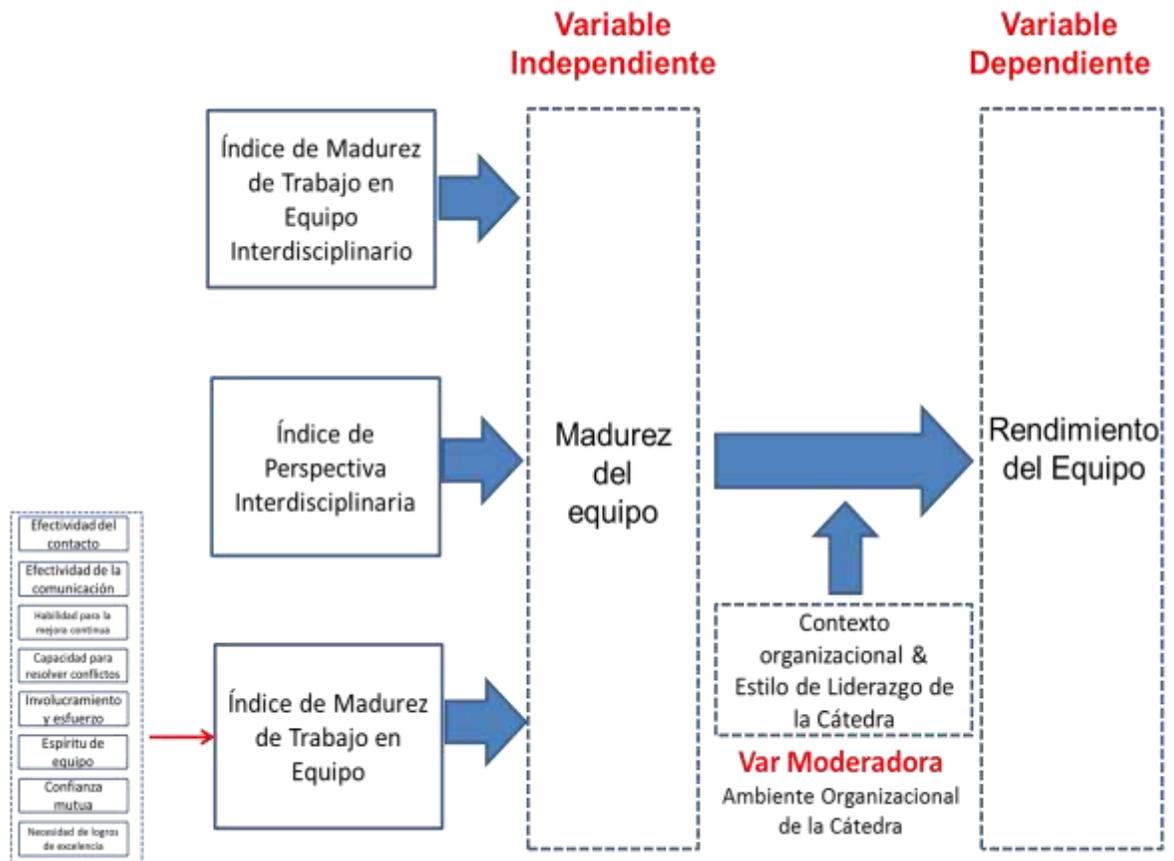
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

Para esta investigación se utiliza una versión ampliada del modelo de trabajo en equipo resultante de las investigaciones de Elrod & Tippett (1999 / 2002); James Peters (1997) & David Cleland & Hans Thamhain (2006) como se ve en el Capítulo 2 de este libro. Esta versión considera el modelo de análisis de adquisición de aprendizajes esperados de los graduados en ingeniería que se infiere del contenido de la National Survey of Student Engagement (NSSE) desarrollado por el Center for the Advancement of Scholarship on Engineering Education (CASEE). La primera parte del test mide 15 aprendizajes esperados en los graduados de ingeniería que comprende los criterios “3a hasta k” identificados por Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) y cuatro aprendizajes adicionales identificados por Center for the Advancement of Scholarship on Engineering Education (CASEE)^{11,12} (Axelson & Flick, 2010; Bjorklund & Fortenberry, 2005; Blaich & Wise, 2011; Carle, Jaffee, Vaughan, & Eder, 2009; Guo & Shi, 2016; Hopper, 2016; Junco & Cotten, 2012; Kaitlin Litchfield, Javernick-Will, & Maul, 2016; Krause & Coates, 2008; Kuh, Cruce, Shoup, Kinzie, & Gonyea, 2008; LaNasa, Cabrera, & Trangsrud, 2009; Ma, Han, Yang, & Cheng, 2015; National Survey of Student Engagement, 2015, 2016; Pascarella, Seifert, & Blaich, 2010)

El modelo considerado tiene como variable independiente la Madurez del Equipo con tres componentes: la madurez para trabajar en equipos, la perspectiva interdisciplinaria y la madurez para trabajar en equipos interdisciplinarios como se muestra en el gráfico 5-1. En el marco de esta investigación, se mide la adquisición de competencias ingenieriles de trabajo en equipo a través de la construcción de un Índice de Perspectiva Interdisciplinaria como una de las variables independientes. La adquisición de competencias ingenieriles de trabajo en equipo será medida utilizando el test con escala tipo Likert, el cual se procesará automáticamente por medio de un programa computarizado. Serán evaluaciones objetivas de ejecución de competencias de los participantes en el proyecto, con criterios de calificación unívocos y precisos.

¹¹ Nota del autor: por referencias adicionales sobre el desarrollo de los indicadores resultantes se puede consultar *Engagement Indicators* en http://nsse.indiana.edu/html/engagement_indicators.cfm

¹² Nota del autor: por referencias adicionales sobre la validez y confiabilidad de la National Survey of Student Engagement (NSSE) se puede consultar *Validity* en <http://nsse.indiana.edu/html/validity.cfm>



Fuente: Adaptado del modelo de análisis de adquisición de aprendizajes esperados de los graduados en ingeniería utilizado de la National Survey of Student Engagement (NSSE) desarrollado por el Center for the Advancement of Scholarship on Engineering Education (CASEE).

Gráfico 5-1: Modelo de Rendimiento de Equipos Interdisciplinarios basado en NSSE

Este test tendrá reglas fijas de diseño, elaboración, aplicación y calificación, conformado por la mencionada escala, en la cual se presentan una serie de frases u oraciones que expresan una actitud, sentimiento, punto de vista, respecto de sí mismo u otras personas, hacia las cuales el evaluado tendrá que indicar el grado de coincidencia que existe entre lo que cada una de ellas expresa y su propio punto de vista. La elección de este tipo de escala para conformar el test obedece a que en el ámbito de la medición de la competencia de trabajar en equipo se ha encontrado que cuando se pretende evaluar ciertas habilidades y/o comportamientos de las personas, una de las escalas más adecuadas son las escalas de Likert o de puntuación sumada debido a que son de fácil aplicación ya que han demostrado tener una gran confiabilidad y validez como instrumento de medición (Hernández Sampieri et al., 2014). Se construye con el valor promediado de las respuestas a las siguientes preguntas adaptadas de dicho test:

VARIABLE	DESCRIPTOR
Índice de Perspectiva Interdisciplinaria	Integrar conocimiento y competencias aprendidas principalmente en su orientación específica de ingeniería
	Reconocer la necesidad de consultar un experto de otra disciplina que no sea la suya cuando usted trabaja en un proyecto
	Reconocer las limitaciones o validez de otras opiniones ingenieriles profesionales

Como segunda variable independiente se define la Madurez de Trabajo en Equipo Interdisciplinario que se mide a través de la construcción del Índice de Madurez de Trabajo en Equipo Interdisciplinario. La adquisición de competencias ingenieriles de trabajo en equipo interdisciplinario será medida utilizando el test con escala tipo Likert, el cual se procesará automáticamente por medio de un programa computarizado. Este índice se construye con el valor promediado de las respuestas a las siguientes preguntas adaptadas de dicho test:

VARIABLE	DESCRIPTOR
Índice de Madurez de Trabajo en Equipo Interdisciplinario	Trabajar en equipos donde la solución requiere aplicar conocimiento e ideas de diversas disciplinas (administración, políticas públicas, ingeniería, etc.)
	Trabajar en equipos donde la solución requiere aplicar conocimiento e ideas de diversas disciplinas de ingeniería
	Colaborar con otros al trabajar en equipos multidisciplinarios
	Comunicarse efectivamente con otros al trabajar en equipos multidisciplinarios
	Manejar en forma efectiva conflictos que surgen al trabajar en equipos multidisciplinarios
	Realizar el aporte que se espera de uno al trabajar en equipos multidisciplinarios

Como tercera variable independiente se define la Madurez de Trabajo en Equipo que se mide a través de la construcción del Índice de Madurez de Trabajo en Equipo. La adquisición de competencias ingenieriles de trabajo en equipo será medida utilizando el test con escala tipo Likert, el cual se procesará automáticamente por medio de un programa computarizado. Este índice se construye con el valor promediado de las respuestas a las siguientes preguntas adaptadas de dicho test:

VARIABLE	DESCRIPTOR
Índice de Madurez Trabajo en Equipo	Buscó las formas de mejorar un diseño o proyecto incluso después de entregarlo
	Actuó como una persona confiable para entregar su trabajo
	Trabajé cooperativamente con otros estudiantes en las tareas asignadas en la materia
	Los estudiantes aprendieron y se enseñaron mutuamente
	Mis compañeros de clase y yo trabajamos en grupos
	Debatí ideas con mis compañeros de curso (en forma individual o grupal)
	Mis compañeros de clase me dieron su opinión sobre mi trabajo o mis ideas
Interactúe con mis compañeros de clase fuera del ambiente del curso	

La variable dependiente será el Nivel Logro definido por el Rendimiento del Equipo que se mide a través de la construcción de un índice. El desarrollo de esta competencia será medida utilizando el test con escala tipo Likert, el cual se procesará automáticamente por medio de un programa computarizado. Serán evaluaciones objetivas de ejecución de competencias de los participantes en el proyecto, con criterios de calificación unívocos y precisos. Estos aprendizajes se miden en una escala Likert de 1 a 5 donde 1 es “SIN HABILIDAD” y 5 es “GRAN HABILIDAD”. Este índice se construye con el valor promediado de las respuestas a las siguientes preguntas adaptadas de dicho test:

VARIABLE	DESCRIPTOR
Nivel de Logro	Entregó los trabajos requeridos en forma completa y a tiempo
	Completó su parte del trabajo en tiempo y forma cuando trabajó en equipo

RECOLECCIÓN DE DATOS

Para realizar este estudio se implementó un diseño cuasi -experimental con un grupo experimental y otro de control basado en dos puntos en el tiempo y dos etapas de medición ubicados antes y después de la intervención. Los estudiantes seleccionados proveerán datos en relación con su orientación a trabajar en equipo y el conocimiento sobre los contenidos curriculares relacionados con el problema real a resolver. A continuación, se realizará una medición inicial (pre-test) de las variables independientes y la dependiente. Para esta última también realizará una medición en la que se verificará el tipo de proceso.

Continuando con el procedimiento, se aplicará la variable independiente en el grupo

experimental. Esta aplicación consistirá en cambiar el estilo de trabajo en equipo para llevarlo al modelo de equipos de alto rendimiento (Thamhain & Wilemon, 1987). Para ello se realizarán reuniones semanales de modo de proveer información sobre el avance de las tareas asignadas, así como los objetivos a alcanzar. Se enseñará sobre la forma de trabajar en equipo, así como la forma de trabajar en un contexto interdisciplinario. Al alcanzar el período programado para finalizar el cuasi-experimento, se realizarán mediciones (pos-test). Dado el tiempo de duración del cuasi-experimento, se tendrá especial cuidado de la influencia posible de factores externos al experimento que pudieran afectar a las personas involucradas en el mismo. Por ello, para poder mantener la validez interna del experimento y poder afirmar que los cambios producidos en el grupo experimental se deben a la variable experimental de manera directa se tendrá principalmente en cuenta los siguientes factores: 1) historia, 2) maduración, 3) pruebas, 4) instrumentación, 5) selección, y 6) mortalidad (Briones, 2002; Davis, 2001).

Las fuentes de obtención de datos pueden ser clasificadas, por su naturaleza, en primarias o secundarias, y por su origen, en internas o externas. Si los datos ya están disponibles, porque existen estadísticas o se han obtenido en anteriores estudios, y sirven para el propósito de la investigación a realizar, se trata de datos secundarios; los datos primarios, en cambio, son aquellos que se obtienen de modo específico para la investigación a efectuar, porque no están disponibles. Las fuentes de información interna están constituidas por los registros y ficheros disponibles en la empresa u organización y las fuentes de información externas son todas aquellas personas, organizaciones o instituciones que están fuera de la empresa u organización y pueden proporcionar algún tipo de información (Santesmases Mestre, 1996). En función de esta clasificación de las fuentes de información, debe señalarse que los datos necesarios para llevar a cabo esta investigación son de características primarios a obtener a través de las encuestas pre y post test a realizar.

Esta información es confidencial y se seguirá el código de ética para la experimentación con sujetos humanos de la Universidad de Pittsburgh. El investigador asignará una identificación individual a cada participante con el objeto de codificar las respuestas. La localización de este código será al final de la última página de la versión impresa de la encuesta. Además, el investigador informará en la carta introductoria a los participantes de la encuesta que: 1) las respuestas permanecerán confidenciales y serán agrupadas con las respuestas de los otros participantes, y 2) las identidades personales permanecerán confidenciales y ningún intento se hará para conectar sus identidades con sus respuestas en la base de datos ad-hoc. Solamente el investigador tendrá acceso al archivo con la relación entre la identificación personal y el código asignado a cada participante. Al final del proceso, este archivo se destruirá así como todo material impreso enviado por los participantes (ver el APÉNDICE F: Protección de derechos del individuo por información detallada al respecto).

TRATAMIENTO DE LOS DATOS

El método de investigación es la manera de llevar a cabo la investigación, es decir, como procedimiento. En relación con esta investigación, se utilizarán métodos teóricos. Se entiende por métodos teóricos a los procedimientos intelectuales que permiten organizar, sistematizar e interpretar los datos. Esto implica la realización de un trabajo lógico/conceptual tal como abstracción, deducción, inducción, comparación, análisis y/o síntesis. Como una primera etapa en el tratamiento de los datos, el investigador analizará cómo los sujetos bajo estudio se distribuyeron en cada variable. Como una primera etapa en el tratamiento de los datos, el investigador realizará un análisis univariado de modo de analizar en profundidad las variables con fines descriptivos. Este análisis permitirá “controlar la presencia de posibles errores en la fase de introducción de los datos, es decir, detectaremos con él, valores fuera de rango o la presencia de valores perdidos. Este análisis inicial también proporcionará una idea de la *forma* que tienen los datos: su posible distribución de probabilidad con sus parámetros de centralización; media, mediana y moda; así como sus parámetros de dispersión; varianza, desviación típica, etc.” (Escalante Gómez, 2002).

Finalizado el análisis univariado se continuará con el análisis bivariado para determinar relaciones entre variables. El análisis bivariado entre las variables permite conocer la relación, existente o no, entre los valores observados de dos variables. Concretamente en este estudio, el interés se centrará en conocer, si existe relación entre determinadas variables y qué tan fuerte era dicha relación, es decir, determinar cómo varía una variable cuando la variable asociada cambia. De esta forma es posible predecir los valores de una variable con respecto a la otra. El coeficiente de correlación permite medir la magnitud de la relación entre las dos variables y determinar el sentido de la relación (positivo o negativo). Para analizar la relación lineal entre dos variables cuantitativas, el estadístico a usar es el de correlación de Pearson (Escalante Gómez, 2002). De igual forma, el investigador analizará si existe diferencia antes y después de la intervención. Los datos obtenidos se procesarán utilizando planilla de cálculo EXCEL de Microsoft® y el software estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 13.0).

CONTRIBUCIONES DEL PROYECTO

Contribuciones al avance científico, tecnológico, y transferencia al medio

Este proyecto tiene como finalidad o impacto el lograr reducir la brecha entre las Competencias de Egreso y las Competencias Profesionales de ingeniería. “Las Competencias de Egreso se desarrollan a través de las prácticas pre-profesionales realizadas por los estudiantes a lo largo del trayecto curricular que componen sus estudios académicos, orientadas a capacitarlos para una efectiva inserción laboral. Esto implica un determinado nivel de desarrollo o grado de dominio de las competencias del recién graduado. En contraposición, las Competencias Profesionales se terminan de

desarrollar a través de las prácticas profesionales que el ingeniero realiza durante el ejercicio de su profesión a lo largo de varios años y suponen un nivel de desarrollo o grado de dominio superior al anterior. Desde el punto de vista del desarrollo de competencias, el propósito formativo del plan de estudios de la carrera estaría definido por el Perfil de Competencias de Egreso necesario para la inserción laboral del recién graduado. Dado que las Competencias de Egreso se refieren al recién graduado, se busca un grado de desarrollo de las mismas adecuado pero no óptimo (lo cual requiere de la experiencia laboral), razón por la cual la adquisición del nivel establecido puede ser alcanzado aun cuando no se hayan adquirido todas las capacidades implicadas (Asteggiano & Irassar, 2006).

Los objetivos marcados en este proyecto persiguen, como resultado, una aplicación inmediata en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las asignaturas de 4to y 5to año de las carreras de ingeniería Civil e Ingeniería en Sistemas de Información. No obstante, los resultados obtenidos y la metodología resultante también tendrán aplicación en otras Unidades Académicas, así como en campos distintos, que pueden constituir una futura línea de investigación. Puede mencionarse entre otros campos el Sistema Educativo en lo referente a diseño curricular en el área de ingeniería; de Política y Planificación Educativa en lo referente a la formación de ingenieros en términos de competencias; al campo de Calidad y Mejora Continua en lo referente al nivel de satisfacción de los alumnos con el proceso de enseñanza - aprendizaje; y a las Ciencias Sociales en el área de Comportamiento Organizacional en lo referente al proceso de cambio en instituciones universitarias a nivel de diseño curricular.

Contribuciones a la formación de Recursos Humanos

Este proyecto de investigación permitirá continuar con la formación como investigadores en las actividades de investigación a dos docentes de la FRM que no presentan antecedentes anteriores formales en investigación.

La información recolectada durante esta investigación ayudará a los administradores académicos de las facultades de ingeniería, miembros de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), y aquellas personas en puestos de decisión en el Ministerio de Educación y Culto para identificar mejores prácticas educativas en la formación de ingenieros en términos de competencias.

Se darán a conocer a través de la observación de pares las prácticas docentes, durante la experiencia y al finalizar, y se realizarán seminarios internos. Se publicarán en revistas especializadas, y expondrán en congresos específicos, nacionales e internacionales

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asteggiano, D. E., & Irassar, F. (2006). *Primer Acuerdo sobre Competencias Genéricas - "3er. TALLER s/ DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA ARGENTINA" – Experiencia Piloto en las terminales de Ing. Civil, Electrónica, Industrial, Mecánica y Química*. Villa Carlos Paz: Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI).
- Axelson, R. D., & Flick, A. (2010). Defining student engagement. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 43(1), 38-43. doi:10.1080/00091383.2011.533096
- Bjorklund, S., & Fortenberry, N. L. (2005). *Measuring Student and Faculty Engagement in Engineering Education*. Washington, DC: Center for the Advancement of Scholarship on Engineering Education (CASEE), Commission on Plans and Objectives for Higher - National Academy of Engineering of the National Academies.
- Blaich, C., & Wise, K. (2011). *From Gathering to Using Assessment Results: Lessons from the Wabash National Study*. Champaign, IL: National Institute for Learning Outcomes Assessment. Retrieved from <http://www.learningoutcomeassessment.org/documents/Wabash.pdf>
- Brones, G. (2002). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales* (Vol. 3). Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES.
- Carle, A. C., Jaffee, D., Vaughan, N. W., & Eder, D. (2009). Psychometric Properties of Three New National Survey of Student Engagement Based Engagement Scales: An Item Response Theory Analysis. *Research in Higher Education*, 50(8), 775-794. doi:ERIC Number: EJ860129
- Davis, D. (2001). *Investigación en administración para la toma de decisiones* (5ta ed.). Colonia Polanco, México: International Thomson Editores.
- Escalante Gómez, E., Caro Martín, A., & Barahona Carvajal, L. (2002). *ANÁLISIS Y TRATAMIENTO DE DATOS EN SPSS*. Valparaíso, Chile: Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación.
- Green, P., & Tull, D. (1978). *Investigaciones de Mercado*. Londres: Prentice/Hall Internacional.
- Guo, F., & Shi, J. (2016). The relationship between classroom assessment and undergraduates' learning within Chinese higher education system. *Journal Studies in Higher Education*, 41(4), 642-663. doi:10.1080/03075079.2014.942274
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). México
- Hopper, M. K. (2016). Assessment and comparison of student engagement in a variety of physiology courses. *Advances in Physiology Education*, 40(1), 70-78. doi:10.1152/advan.00129.2015
- Junco, R., & Cotten, S. R. (2012). No A 4 U: The relationship between multitasking and academic performance. *Computers & Education*, 59, 505-514. doi:10.1016/j.compedu.2011.12.023
- Kaitlin Litchfield, Javernick-Will, A., & Maul, A. (2016). Technical and Professional Skills of Engineers Involved and Not Involved in Engineering Service. *Journal of Engineering Education*, 105(1), 70-92. doi:10.1002/jee.20109
- Krause, K.-L., & Coates, H. (2008). Students' engagement in first-year university. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 33(5), 493-505. doi:10.1080/02602930701698892
- Kuh, G. D., Cruce, T. M., Shoup, R., Kinzie, J., & Gonyea, R. M. (2008). Unmasking the Effects of Student Engagement on First-Year College Grades and Persistence. *The Journal of Higher Education*, 79(5), 540-563 doi:10.1353/jhe.0.0019

- LaNasa, S. M., Cabrera, A. F., & Trangsrud, H. (2009). The Construct Validity of Student Engagement: A Confirmatory Factor Analysis Approach. *Research on Higher Education*, 50, 315-332. doi:10.1007/s11162-009-9123-1
- Ma, J., Han, X., Yang, J., & Cheng, J. (2015). Examining the necessary condition for engagement in an online learning environment based on learning analytics approach: The role of the instructor. *The Internet and Higher Education*, 24, 26-34. doi:10.1016/j.iheduc.2014.09.005
- National Survey of Student Engagement. (2015). *Engagement Insights. Survey Findings on the Quality of Undergraduate Education. Annual Results 2015*. Bloomington, IN: Indiana University Center for Postsecondary Research. Retrieved from http://nsse.indiana.edu/NSSE_2015_Results/pdf/NSSE_2015_Annual_Results.pdf
- National Survey of Student Engagement. (2016). *Engagement Insights. Survey Findings on the Quality of Undergraduate Education. Annual Results 2016*. Bloomington, IN: Indiana University Center for Postsecondary Research. Retrieved from http://nsse.indiana.edu/NSSE_2016_Results/pdf/NSSE_2016_Annual_Results.pdf
- Pascarella, E. T., Seifert, T. A., & Blaich, C. (2010). How Effective are the NSSE Benchmarks in Predicting Important Educational Outcomes? *Change: The Magazine of Higher Learning*, 42, 16-22. doi:10.1080/00091380903449060
- Santesmases Mestre, M. (1996). *Términos de Marketing*. Madrid
- Thamhain, H. J., & Wilemon, D. L. (1987). Building high performing engineering project teams. *IEEE Transactions on Engineering Management*, EM-34(3), 130 - 137. doi:10.1109/TEM.1987.6498873

BIOGRAFÍAS



El Dr. Ing. Esteban Anzoise es profesor e investigador en la Universidad Tecnológica Nacional (Argentina) y profesor de postgrado en diversas universidades. Complementa su grado de ingeniero de la UTN con diversas credenciales: Master en Negocios Internacionales por la Escuela Nacional des Ponts et Chaussées (1996), Master en Ingeniería Industrial con especialidad en Gestión de Proyectos de Ingeniería por la Universidad de Pittsburgh (2001), Doctor en Administración de Educación Superior por la Universidad de Pittsburgh (2006). Él es un especialista en calidad del servicio, costos de la calidad, y políticas de acreditación y evaluación universitaria. Es autor de numerosos informes de investigación, artículos, material didáctico, reportes de consultoría y dos libros (uno en revisión actualmente). Ha sido profesor visitante en la Escuela de Ingenieros de Metz en Francia (1997) y consultor para el gobierno de la Provincia de Mendoza (1997-2000). Su actividad como consultor de calidad para el sector privado se inicia en 1997 y continúa hasta el presente. Sus actividades de investigación incluyen diferentes temáticas relacionadas con la gestión estratégica; costos de la calidad y la mejora continua de la calidad en la escuelas de enseñanza de la ingeniería en América Latina. Actualmente, es Director del Instituto de Gestión Universitaria del Grupo IEMI en la UTN – Facultad Regional Mendoza. Su dirección de contacto es esteban.anzoise@frm.utn.edu.ar