

**EMPRESA, DESARROLLO DIRECTIVO, RECURSOS HUMANOS**

**TÍTULO DEL PROYECTO FINAL**

***"EL IMPACTO DE LA CÁTEDRA DE RECURSOS HUMANOS, DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOMAS DE ZAMORA (FI-UNLZ), EN LA FORMACIÓN DE COMPETENCIAS PROFESIONALES DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CON ORIENTACIÓN EN GESTIÓN"***

**Tesis para optar al grado de:**

**Máster en Recursos Humanos y Gestión del Conocimiento**

**Presentado por:**

**Noelia Vanesa Morrongiello**

**ARMRRHHGC1139654**

**Director:**

**Marcela Ortega Leal**

**BUENOS AIRES, ARGENTINA**

**Marzo 2014**

## **AGRADECIMIENTOS:**

A mi tutora Marcela Ortega Leal, por el acompañamiento, desde hace meses, en el proceso de este trabajo. Por guiarme y aconsejarme, elogiar el desempeño y motivarme a seguir.

A la Facultad de Ingeniería de Lomas de Zamora, por permitirme desempeñar mi carrera docente en la institución, brindándome libertad al momento de tomar decisiones sobre metodologías, y prácticas implementadas para la enseñanza.

A mis compañeras del Instituto de Investigaciones de Tecnología y Educación, Marta Comoglio y Claudia Minnaard, por las tardes de debate, por orientarme en el proceso, y por traspasarme la experiencia de años, para mejorar continuamente y realizar trabajos de excelencia educativa. Les dedico la frase de Robert Frost *“La educación es la capacidad de escuchar casi cualquier cosa, sin perder el genio o confianza en ti”*, y agradezco los consejos, críticas y sugerencias que me han realizado siempre, y que sobre todo me hayan contenido para no desespérer.

A mi compañera de Cátedra, Miryam Nicolaci, por ayudarme en cada cursada, apoyando las técnicas, metodologías y prácticas utilizadas en la asignatura en cada cuatrimestre.

A los alumnos que han colaborado en el proceso, realizando su aporte, ya que sin ellos, no hubiese sido posible.

A mis amigos, que me han alentado a seguir y que desde su lugar ha podido brindarme su apoyo.

A mi marido Leandro, por haberme escuchado día y noche, solicitándole su opinión y leyéndole extractos del trabajo, dándome su punto de vista desde el ejercicio de su profesión, la ingeniería. Por haberme contenido e incentivado, transmitiéndome su felicidad por mis logros.

Por último, a mi hijo Bautista, por ser la luz de mi vida, y comprender aquellas horas en casa, en las que no pude brindarle toda mi atención, y pese a ello, siempre me ha apoyado. Y a mi bebé en camino, que se ha portado muy bien, desde mi panza, permitiéndome continuar y finalizar mi proyecto.

Dedico a mi familia, Leandro, Bautista y “Porotito/a”, este trabajo... logro personal y profesional.

## COMPROMISO DE AUTOR

Yo, **Noelia Vanesa Morrongiello**, con célula de identidad **30027885** y alumno del programa académico **Máster en Recursos Humanos y Gestión del Conocimiento**, declaro que:

El contenido del presente documento es un reflejo de mi trabajo personal y manifiesto que ante cualquier notificación de plagio, copia o falta a la fuente original, soy responsable directo legal, económico y administrativo sin afectar al Director del trabajo, a la Universidad y a cuantas instituciones hayan colaborado en dicho trabajo, asumiendo las consecuencias derivadas de tales prácticas.

Firma: \_\_\_\_\_

## RESUMEN o ABSTRACT

El presente trabajo, tiene por objeto, determinar el aporte de la asignatura de Recursos Humanos, a la formación de competencias en los estudiantes de Ingeniería Industrial, con orientación en gestión.

Este recorrido, inicia, con la problemática actual de Argentina, en función a la baja tasa de graduación de este tipo de carreras, y a la necesidad de disponer de mayores profesionales en la ingeniería.

Por otra parte, desde hace años, se diseñan planes de estudio en función de las competencias, que deberían obtener los estudiantes en carreras técnicas y aplicadas.

Esta, fue la principal motivación en trabajar sobre dicha temática, sumada a la antigüedad en la docencia ejercida en la F-UNLZ. En función de lo mencionado anteriormente, se han seleccionado las competencias, en las cuales, una asignatura como RRHH, puede realizar su aporte, mediante ciertas prácticas y contenidos.

La principal metodología, implementada en la cátedra, es el Aprendizaje Basado en Problemas, el cual permite, trabajar con pequeños grupos; optando por un rol de tutor y no de docente tradicional.

Para continuar con el trabajo, se diseñó una encuesta, la cual se realizó a una muestra de cincuenta alumnos, con el requisito de haber cursado la asignatura. Luego se procesaron los datos obtenidos, a fin de acercarse a un análisis minucioso de los mismos.

Mediante diversas técnicas de análisis (univariado, bivariado y multivariado) se pudieron obtener resultados interesantes, según la técnica elegida.

Se han podido cumplir los objetivos planteados al inicio, y se plantea un plan de trabajo que continuará con este estudio iniciado.

**Palabras clave o Keywords:** Recursos Humanos-Competencias-Ingeniería Industrial- Gestión-ABP

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	9
MARCO TEÓRICO.....	13
CAPÍTULO 1 .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b> 17
CAPÍTULO 2 .....	39
MARCO EMPÍRICO .....	66
CAPÍTULO 3: DISEÑO METODOLÓGICO .....	67
N.1. Introducción .....	67
N.2. Variables .....	68
N.3. Muestra .....	69
N.4. Instrumentos de Medición y Técnicas .....	70
N.5. Procedimientos.....	73
N.6. Hipótesis de trabajo.....	74
CAPÍTULO 4: RESULTADOS .....	75
CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN.....	126
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES GENERALES.....	138
CAPÍTULO 7: RECOMENDACIONES .....	141
BIBLIOGRAFÍA .....	142
ANEXOS .....	146

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Capítulo 1.....	17
Figura 1.1 1 Campus de la UNLZ.....	18
Figura 1.2 Organigrama de la FI-UNLZ .....	22
Tabla 1.1 Plan de Estudios.....	30
Tabla 1.2 Contenidos Mínimos Plan de Estudios Ingeniería Industrial Gestión.....	31
Capítulo 2.....	39
Tabla 2.1 Plan de Estudios Ingeniería Industrial Gestión-Ubicación de RRHH FI-UNLZ.....	39
Tabla 2.2 Rúbrica de Evaluación de RRHH FI-UNLZ.....	44
Figura 2.1 Apuntes de Ingeniería Industrial, Civil y Organización Industrial.....	46
Tabla 2.3 Competencias en Ingeniería Industrial y Aportes de la Cátedra de RRHH.....	56
Figura 2.2 Porcentajes de aprobación de la asignatura RRHH.....	65
Capítulo 4.....	75
Tabla 4.1 Edad de los alumnos de RRHH.....	75
Gráfico 4.1 Edad de los alumnos de RRHH.....	76
Gráfico 4.2 Sexo de los alumnos de RRHH.....	77
Tabla 4.2 Materias restantes.....	77
Gráfico 4.3 Materias restantes.....	78
Tabla 4.3 Situación laboral.....	79
Gráfico 4.4 Situación laboral.....	79
Tabla 4.4 Cantidad de horas que trabaja.....	80
Gráfico 4.5 Cantidad de horas que trabaja.....	80

Gráfico 4.6 Puesto de trabajo que ocupa.....	81
Gráfico 4.6 Antigüedad en el puesto.....	82
Gráfico 4.7 Rubro de la empresa.....	83
Gráfico 4.8 Localización de la empresa.....	84
Tabla 4.5 Tipo de empresa.....	84
Gráfico 4.9 Tipo de empresa.....	85
Gráfico 4.10 Personal a cargo.....	86
Tabla 4.6 Cantidad de personas a cargo.....	86
Gráfico 4.11 Cantidad de personas a cargo.....	87
Gráfico 4.12 Tareas que desarrolla.....	88
Tabla 4.7 Competencia Genérica 1 "Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería".....	90
Tabla 4.8 Matriz de correlación de Pearson Competencia Genérica 1.....	91
Tabla 4.9 Competencia Genérica 2 "Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo".....	94
Tabla 4.10 Matriz de correlación de Pearson Competencia Genérica 2.....	95
Tabla 4.11 Competencia Genérica 3 "Comunicarse con efectividad".....	99
Tabla 4.12 Matriz de correlación de Pearson Competencia Genérica 3.....	100
Tabla 4.13 Competencia Genérica 4 "Aprender en forma continua y autónoma".....	102
Tabla 4.14 Matriz de correlación de Pearson Competencia Genérica 4.....	104
Gráfico 4.13 Prácticas y contenidos.....	105
Tabla 4.15 Relevancia de las competencias genéricas.....	106
Tabla 4.16 Competencia genérica 1 en relación al trabajo y puesto que ocupa.....	107
Tabla 4.17 Competencia genérica 2 en relación al trabajo y puesto que ocupa.....	109
Tabla 4.18 Competencia genérica 3 en relación al trabajo y puesto que ocupa.....	112

Tabla 4.19 Competencia genérica 4 en relación al trabajo y puesto que ocupa.....	115
Tabla 4.20 Codificación de las variables analizadas-Análisis Factorial.....	118
Tabla 4.21 Estadísticas simples competencias genéricas.....	119
Gráfico 4.14 Boxplots Correspondientes a las competencias genéricas.....	119
Tabla 4.22 Matriz de correlación de Pearson correspondiente a las competencias genéricas.....	120
Tabla 4.23 Valores propios del análisis factorial.....	120
Gráfico 4.15 Screeplot Análisis Factorial.....	121
Gráfico 4.16 Gráfico sintético análisis factorial.....	122
Tabla 4.24 Tipología de las competencias genéricas.....	122
Gráfico 4.17 Diagrama de los niveles.....	123
Gráfico 4.18 Dendograma.....	124
Gráfico 4.19 Dendograma con particiones en dos y tres clases.....	124
Tabla 4.25 Número de observaciones de lo analizado.....	125
Capítulo 5.....	126
Tabla 5.1 Antigüedad laboral.....	129
Gráfico 5.1 Contenidos y prácticas.....	132

## INTRODUCCIÓN

El proyecto final que se presenta tratará de **analizar y determinar las competencias que aporta la asignatura de Recursos Humanos** de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora, ubicada en la localidad de Lomas de Zamora, Buenos Aires, Argentina.

En dicha Facultad de Ingeniería, dentro de sus ofertas académicas de grado, se encuentran las siguientes: Ingeniería Industrial, con dos orientaciones, que son Gestión y Manufactura; e Ingeniería Mecánica, también con sus dos orientaciones, Mecánica y Mecatrónica.

La asignatura Recursos Humanos corresponde al cuarto año del plan de estudios de Ingeniería Industrial con orientación Gestión. Debido al tipo de orientación que seleccionan los alumnos, es importante que tengan conocimientos y una buena formación en recursos humanos. Si bien dentro del plan de estudios la materia pertenece a la formación complementaria, los futuros ingenieros, quienes poseen de base las ciencias aplicadas, requieren este tipo de formación para poder complementar sus conocimientos y entender las problemáticas relacionadas con los pares y colaboradores en situación de trabajo.

La investigación que se realizará mediante este trabajo podrá aportar a detectar las competencias que la cátedra Recursos humanos brinda, y mejorar la formación de ellas, identificando aquéllas que son más relevantes y necesarias, desde el aporte de la asignatura, para el futuro ejercicio de la profesión del ingeniero industrial.

Cabe destacar que El Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) de la República Argentina, con nacimiento en marzo de 1988, surge *“a partir de la inquietud de un grupo de Decanos de conformar un ámbito en el cual se debatan y propicien, mediante experiencias propias, soluciones a las problemáticas universitarias planteadas en las Unidades Académicas de Ingeniería”* (CONFEDI, 2011).

Este consejo ha elaborado un documento, en el cual se indican las competencias genéricas, indispensables para los ingenieros, teniendo en cuenta la estructura curricular del plan de estudios. La problemática que se presenta es plantear la formación de los estudiantes de ingeniería en función de las competencias que son necesarias para ese tipo de profesión. Estos estudiantes, durante los tres primeros años de su carrera, poseen materias de las ciencias aplicadas, que les aportan competencias específicas de dichas ciencias. Al llegar al cuarto año se encuentran con la dificultad de la lectura y comprensión del material, distinto al que están acostumbrados, ya que hasta ese entonces, mayoritariamente, desarrollan cálculos numéricos, matemática, análisis matemático, cálculo de estructuras, entre otras. Al encontrarse con la asignatura Recursos Humanos, proveniente de las ciencias sociales, los alumnos deben aprender una modalidad distinta de estudiar y de predisposición para dicha materia, debido a que en los recursos humanos “nada es absoluto”. El aporte que los docentes hacen en la formación de estos estudiantes de ingeniería, que se encuentran a un año de recibirse, mediante estrategias didácticas y de aprendizaje, intentan acercarse a la formación de las competencias que se tratarán en el desarrollo de este trabajo.

Es importante destacar que la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora, participó desde las políticas de la propia facultad, con su decano en representación, quien forma parte del CONFEDI, lo cual generó que las distintas asignaturas hayan implementado acciones para mejorar la formación de los estudiantes aportando no sólo al desarrollo de competencias, sino también fomentando la graduación de los estudiantes. Por ende, que la cátedra Recursos Humanos pueda determinar su aporte a la formación de los ingenieros, en principio, será de relevancia para la propia institución; y esperando que otras asignaturas sigan el ejemplo se podrán formar más y mejores profesionales de la ingeniería.

La principal motivación para la realización de este trabajo es el amplio conocimiento de la mencionada Facultad de Ingeniería, la antigüedad en el cargo, asumiendo un conocimiento de la asignatura, y la metodología implementada en la

materia utilizando, como una de las principales estrategias, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), práctica mediante la cual se resuelven problemas comunes a las situaciones laborales, orientados a la visión del ingeniero.

El principal objetivo de esta investigación intenta determinar las competencias que aporta la asignatura Recursos Humanos en la formación de estudiantes de Ingeniería Industrial con orientación Gestión, mediante la implementación de estrategias metodológicas y áulicas que generan aportes a la formación de las mismas.

### **Objetivo General**

- Determinar las competencias que aporta la cátedra Recursos Humanos en la formación de Ingenieros Industriales con orientación Gestión.

### **Objetivos Específicos**

- Analizar las estrategias implementadas por la asignatura Recursos Humanos y su aporte a la formación de competencias.
- Analizar las competencias existentes que involucren a los estudiantes de Ingeniería Industrial con orientación Gestión.
- Detectar las competencias que aporta la cátedra Recursos Humanos para la formación del ingeniero industrial con orientación Gestión.
- Releva datos y procesarlos para obtener resultados sobre las competencias que aporta la cátedra Recursos Humanos a una muestra determinada de alumnos que hayan cursado la materia.
- Determinar las acciones de la cátedra Recursos Humanos para reforzar el dictado de clases, apuntando al mejoramiento y formación de las competencias de los futuros ingenieros industriales con orientación Gestión.

Para poder determinar las competencias que aporta la cátedra Recursos Humanos, se irán analizando las diversas estrategias metodológicas implementadas

por la materia; el modo de evaluación de los alumnos; la formación de los mismos y el desarrollo de sus habilidades/capacidades, para lo cual se tomará una pequeña muestra de estudiantes que hayan cursado la asignatura, pudiendo determinar, de este modo, por medio de una encuesta, aquellas competencias relevantes en su formación.

Una vez relevados y procesados los datos, se logrará un acercamiento a las competencias que aporta dicha asignatura de recursos humanos en la formación de estudiantes de Ingeniería Industrial con orientación en Gestión y, de este modo, se plantearán estrategias de mejora o refuerzo de las estrategias ya implementadas, así como también nuevas metodologías.

Durante el transcurso del trabajo se describirán, en diversos capítulos, la historia de la FI-UNLZ, y la propia de la cátedra de Recursos Humanos; los contenidos y la metodología implementada; las competencias desarrolladas por el CONFEDI para la formación del Ingeniero; y, por último, se relevarán datos mediante una encuesta destinada a las diversas cohortes que han cursado la cátedra Recursos Humanos. Luego, se analizarán los resultados y se plantearán posibles acciones para mejorar la formación de las competencias que aporta la materia. De este modo, se podrán obtener diversas conclusiones en función de lo analizado y los resultados obtenidos durante todo el proceso del proyecto final.

Se espera que con la detección de las competencias que aporta la cátedra de Recursos Humanos se puedan mejorar las prácticas docentes y estrategias implementadas ayudando, en consecuencia, a perfeccionar las competencias de los estudiantes de Ingeniería Industrial con orientación Gestión.

## MARCO TEÓRICO

Hace un tiempo, en Argentina, se comenzó a hablar de la formación de los ingenieros y de las competencias de egreso, ya que la tasa de graduados de las universidades del país, en relación a la carrera de ingeniería, es muy baja, según el titular del CONFEDI (Consejo Federal de Decanos de Ingeniería), Miguel Ángel Sosa, quien en una entrevista expuso que “...egresan dos de cada diez estudiantes de Ingeniería y, en total, se gradúan unos 6500 ingenieros al año” (Diario Página 12, 2013). Por ello, desde el Gobierno Nacional y, principalmente, del CONFEDI, se ha determinado un plan para mejorar la tasa de graduación de los ingenieros hacia el año 2016. El “*Plan Estratégico de Formación de Ingenieros 2012-2016*” tiene como objeto fomentar el trabajo entre instituciones públicas y privadas, de educación e investigación, a fin de formar profesionales de la ingeniería para lograr consolidar el desarrollo industrial, el cual se ha incrementado en los últimos años. Debido a la creciente demanda de ingenieros, y el aumento de puestos de trabajo para este tipo de profesiones, se ha decidido hacer algo al respecto, con la finalidad de formar más y mejores profesionales de la ingeniería.

En virtud de lo recién mencionado, y el auge e importancia que poseen las competencias hoy en día desde el punto de vista de los recursos humanos, tanto en el diseño de cargos, en la selección de personal, evaluación de desempeño y diversos requerimientos laborales, se han replanteado críticamente las propias prácticas docentes y el aporte a la formación de competencias de los estudiantes de Ingeniería Industrial que han elegido la orientación Gestión.

Las competencias en términos de habilidades brindan a los individuos una diferenciación del resto de competencias. Si bien existen competencias genéricas, comunes a todos los individuos, desde la asignatura se intenta formar a los futuros ingenieros con un incremento, desarrollo y progresión que les permita diferenciarse de los demás profesionales. Las competencias se forman y modelan en función de las habilidades innatas de cada individuo, y se refuerzan aquéllas que se detectan como débiles.

Si bien se ha hablado de competencias últimamente, su origen data desde 1906, aproximadamente, donde, de modo experimental, aplicado a estudiantes de ingeniería, se iba desarrollando la utilización de conocimientos en el desempeño empresarial. Hacia la década del 70, David McClelland, considerado uno de los pioneros en competencias, mediante sus estudios aplicados y métodos de observación y entrevistas, logró confeccionar y determinar características en las cuales se diferenciaban los diversos niveles de rendimiento de los trabajadores. De este modo, se empieza a formar la terminología y definición de competencias.

La palabra **competencias** proviene del latín “*cum*” y “*petere*”, que significa “capacidad para concurrir, coincidir en la dirección”.

Según Spencer y Spencer, “*Competencia es una característica subyacente en el individuo que está causalmente relacionada a un estándar de efectividad y/o a una performance superior en un trabajo o situación*” (Spencer y Spencer, 1993). Analizando esta definición es posible afirmar que las competencias son una parte de la personalidad de los individuos que accionan su comportamiento en función de diversas situaciones que se les presentan, anticipan este comportamiento y el desempeño, orientándolo a la efectividad agregándole un valor diferencial del resto de los estudiantes, y futuros profesionales.

Así, las competencias son características de los individuos que indican comportamientos ante situaciones diversas. Pueden ser innatas o aprendidas, según el momento de cada persona, pero lo fundamental, al hablar de competencias, es hablar de “saber hacer”; no sólo el saber qué hacer sino, también, cómo hacerlo.

Según Luisa Pinto Cueto (1999) define que la competencia es “*la capacidad para actuar con eficiencia, eficacia y satisfacción, sobre algún aspecto de la realidad personal, social, natural o simbólica*”. Y agrega que “*cada competencia es entendida como la integración de tres tipos de saberes: conceptual (saber), procedimental (saber hacer) y actitudinal (ser). Son aprendizajes integradores que involucran la reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje (metacognición)*”.

Desde este punto de vista, es necesario tener el conocimiento, tener la experiencia y la actitud que acompañe los comportamientos de los individuos.

Refiriéndose a las competencias profesionales, donde se aplican dos saberes, saber hacer y saber ser, tienen que ver con la capacidad de realizar actividades que conciernen a una profesión específica, la cual se ve reflejada en el nivel de desempeño esperado en el ámbito laboral.

Existen diversas tipificaciones de las competencias, de las cuales se tomarán las competencias básicas (comprensión oral, lecto-escritura, entre otras), las competencias genéricas (trabajo en equipo, planificación, resolución de conflictos, entre otras) y las competencias específicas (capacidad de manejar una maquinaria y equipamiento específico).

En función de esta clasificación de las competencias mencionadas anteriormente, en el presente trabajo se tomarán las competencias genéricas, ya que en ellas es donde se ubica el aporte de la asignatura de Recursos Humanos a la formación de los ingenieros industriales con orientación Gestión.

Para la selección de competencias se tomará como referencia el documento elaborado por el CONFEDI (2006), en el cual se delimitan las competencias genéricas y específicas de los ingenieros.

En dicho documento se dividen las competencias en “competencias genéricas de la ingeniería”, “competencias tecnológicas”, “competencias sociales, políticas y actitudinales” y “competencias específicas de la terminal”. A su vez, estas competencias se encuentran expresadas en término de capacidades, como “ser capaz de...”; por ende, se seleccionarán aquellas competencias con sus respectivas capacidades que se enmarquen dentro de la asignatura Recursos Humanos, para determinar cuál de todas ellas aporta a la misma.

Desde la planificación áulica se establecen diversas estrategias a seguir, las que se implementan y accionan para formar las competencias que incumben a los recursos humanos y a los estudiantes de ingeniería.

Entre dichas diversas estrategias, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es uno de los instrumentos utilizados en el dictado de la asignatura. El llamado ABP surge en la década de los 60, en instituciones universitarias, cuya finalidad es aportar a la mejora de la calidad educativa, modificando las clases únicamente

expositivas en virtud de clases integradoras, organizadas en base a problemáticas y hechos de la vida real, donde confluyen distintas áreas de conocimientos aplicados por la cátedra.

De este modo, el rol del docente se convierte en el de tutor, acompañando en sus prácticas a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, actuando como uno más de ellos, y ayudando a que los propios alumnos desarrollen capacidades. Dichas capacidades que los tutores fomentan en los alumnos se relacionan, directamente, con la formación de las competencias de los ingenieros.

Lógicamente, para que las competencias puedan desarrollarse, se necesita de la plena colaboración y compromiso de las personas; en este caso, de los estudiantes de Ingeniería Industrial con orientación en Gestión.

Según el consultor Pablo Buol (2009):

*“No es posible imponer una actitud a una persona que no cree en ella. Por eso, si no existe un compromiso previo para desarrollar una competencia específica, es necesario trabajar en principio con los modelos mentales y emocionales de la persona o equipo, a fin de desarrollar la conciencia sobre la importancia de la/s competencia/s a entrenar”.*

Volviendo a los estudiantes de Ingeniería Industrial de la FI-UNLZ, y dado que la orientación elegida por ellos es la de Gestión, es necesario que conozcan ciertas habilidades como, por ejemplo, el trabajo en equipo, la gestión de recursos humanos, el liderazgo, ya que son algunas de las que deberán implementar en el futuro ejercicio de su profesión, durante su jornada laboral, o bien para aquellos que ya se encuentran trabajando y liderando equipos, o formando parte de ellos.

## **1. FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOMAS DE ZAMORA**

En este primer capítulo se dará a conocer la historia de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora (UNLZ) y, luego, de la Facultad de Ingeniería (FI), sus orígenes, a fin de poder ubicarse estructuralmente.

Además, a lo largo de este capítulo se atravesarán las diversas ofertas académicas de la FI-UNLZ: plan de estudios, herramientas tecnológicas con las que cuenta, personal docente y no docente.

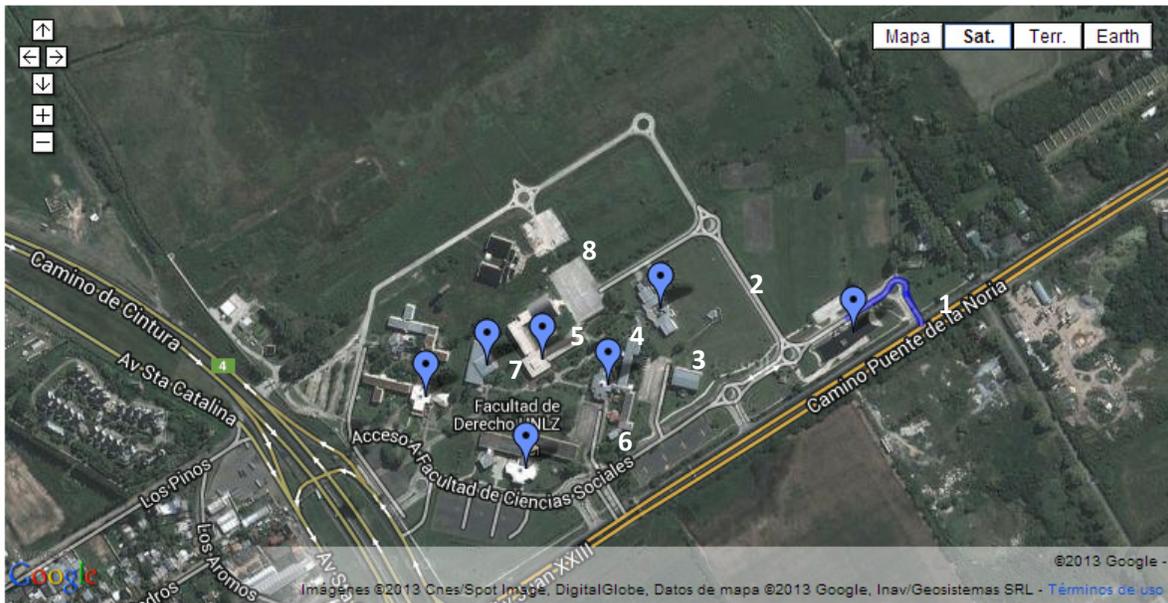
Este recorrido por las historias de la Universidad y la Facultad mencionadas permitirá conocerlas en profundidad y entender sus funcionamientos.

### **1.1. Historia de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora**

La Universidad Nacional de Lomas de Zamora (UNLZ) se crea en octubre de 1972, por medio de la Ley 18.888.

Se encuentra ubicada en el Partido de Lomas de Zamora, en la localidad de Llavallol, en el denominado “Cruce de Lomas”, al que se accede por la Avenida Juan XXIII, en su intersección con la Ruta Provincial N°4, conocida, comúnmente, como “Camino de Cintura”. Su ubicación se encuentra limitada por los partidos de Lomas de Zamora y Esteban Echeverría, y en cercanía de La Matanza, Almirante Brown, Ezeiza, Florencio Varela, Presidente Perón y San Vicente, partidos de los cuales se acercan muchos estudiantes.

En su campus universitario se disponen el edificio central del Rectorado de la UNLZ, Laboratorio de Medios, Biblioteca Central, y sus cinco Unidades Académicas, a saber: Facultad de Ciencias Sociales, Facultad de Derecho, Facultad de Ciencias Económicas, Facultad de Ciencias Agrarias y Facultad de Ingeniería (FI).



**Figura 1.1 Campus de la UNLZ**

Fuente: Google Maps, <https://maps.google.com.ar/>

Las referencias de la Imagen 1.1 son las siguientes:

1. Rectorado de la UNLZ
2. Laboratorio de Medios
3. Facultad de Ciencias Sociales
4. Facultad de Ingeniería
5. Biblioteca Central
6. Facultad de Derecho
7. Facultad de Ciencias Económicas
8. Facultad de Ciencias Agrarias (obra en construcción).

Desde su creación hasta la actualidad, en todas sus dependencias, la UNLZ cuenta con, aproximadamente, más de 40.000 alumnos, 2.600 docentes y supera los 30.000 graduados.

Su misión, establecida en el Estatuto, por las ordenanzas N° 01/96 y 01/98, es *“crear, preservar y transmitir la cultura universal, reconocer la libertad de enseñar, aprender, investigar y promover la formación plena del hombre como*

*sujeto y destinatario de la cultura*". Esta misión fue creada con la finalidad de contribuir al desarrollo de la región del conurbano sur y oeste, el cual abarca aproximadamente, 2.950.000 habitantes.

Con los diversos cambios políticos, sucedidos en Argentina en la década de los 90, y un propio debate sobre la aprobación de la Ley de Educación Superior, dicha misión se centró en la investigación, docencia y extensión.

Debido a esto, la Asamblea Universitaria determinó priorizar la transferencia de conocimientos a la comunidad educativa, teniendo en cuenta las necesidades y la demanda de la sociedad en general y, particularmente, del entorno regional.

Por todo lo mencionado anteriormente, la UNLZ se ocupa de:

- como universidad pública y nacional, posee un compromiso social elevado, realizando aportes académicos con sustento científico y pertenencia social;
- tiene la prioridad de generar una formación profesionalizada integral;
- realizar las actividades de investigación científica, vinculación y transferencia de conocimientos, a través de diversos proyectos de investigación, convenios, que realicen aportes a la zona en la que se encuentra inserta, generando soluciones a las problemáticas regionales que se presentan, fomentando su desarrollo;
- aspira a mejorar la calidad de vida de los distintos sectores sociales a través de sus actividades de extensión.

Así, la UNLZ se encuentra altamente comprometida con la sociedad y con la región en la que se encuentra inserta.

## **1.2. Facultad de Ingeniería**

Posterior a la creación de la UNLZ, en el año 1983, se inicia la oferta académica de la Facultad de Ingeniería, obteniendo una dependencia directa del Rectorado.

Luego, en el año 1986, se crea la Facultad de Ingeniería como una Unidad Académica perteneciente a la UNLZ, mediante la aprobación de la Resolución de

Asamblea Universitaria 02/86, haciéndose cargo de las ofertas académicas que, hasta el momento, dependían del Rectorado.

Debido a la demanda de recursos humanos, formados específicamente en áreas técnicas y tecnológicas, se decide dicha creación como una Unidad Académica propia e independiente.

Las primeras ofertas académicas creadas fueron la de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica, ya que la región necesitaba profesionales formados en estos rubros, orientados a la producción y procesos de manufactura que caracterizaban a la región.

Luego de varios pasos por escuelas que, convenio mediante, brindaban su espacio para el dictado de dichas carreras, se finaliza la obra donde, en el año 1992, la FI-UNLZ logra trasladarse a un edificio propio, situado en el Campus Universitario.

Dicha Facultad, continuando con los lineamientos dictaminados por la propia Universidad, acciona creando actividades no sólo de enseñanza, sino también de extensión e investigaciones tecnológicas, aportando beneficios a la región metropolitana sur.

En los años siguientes, desde la creación de la FI-UNLZ, se ha favorecido notablemente la región, se han creado industrias, pequeñas y medianas empresas (PyMes), incluso se ha generado el “Parque Industrial Burzaco”, que cuenta con más de 400 empresas, y es considerado uno de los más grandes del país.

La misión de la FI-UNLZ, aprobada por la Resolución N°050/01 del Honorable Consejo Académico, ha declarado que la misma se ocupará de: *“Ser un motor de desarrollo regional mediante la generación y transferencia de conocimientos y competencias en el campo tecnológico, en un marco de responsabilidad social y de valores éticos”*. Las acciones que realiza esta Facultad se encuentran orientadas a ocuparse de la calidad de vida de la comunidad, fomentando el desarrollo económico, incrementando el empleo y la protección del medio ambiente.

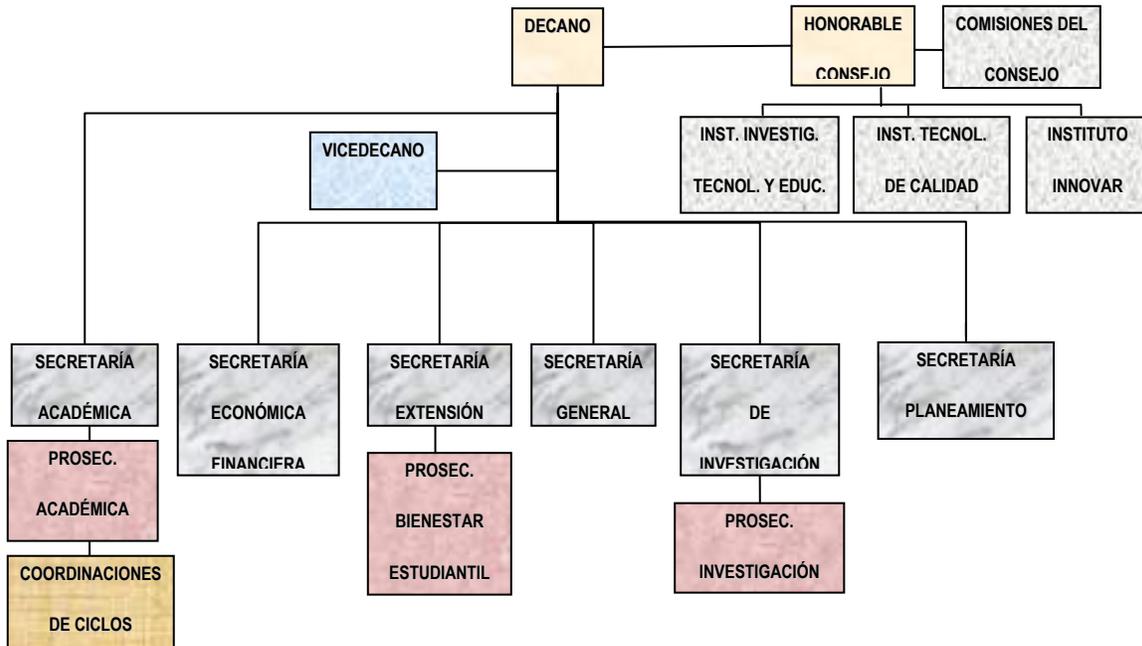
Esta misión se traduce en ejes estratégicos:

- formar y perfeccionar alumnos, graduados y profesionales mediante planes de estudios y actividades de extensión y postgrado pertinentes y actualizadas;
- vinculación entre empresa y organización, instituciones públicas y privadas;
- generar políticas a fin de desarrollar sistemas de calidad y excelencia de servicio en todo lo que hace;
- consolidar una planta docente formada y especializada en su ámbito laboral específico que logre captar las necesidades del medio y que ponga sus conocimientos al servicio de los alumnos y de la comunidad;
- mejorar continuamente los sistemas de articulación con otros niveles de enseñanza, disciplinas tales como la matemática y la física, aspirando a la igualdad y equidad;
- articular con el sector empresario, detectando sus necesidades y contribuyendo a la resolución de problemas de la empresa y la comunidad, formando recursos humanos para los diversos niveles de la producción;
- impulsar la investigación aplicada y la resolución de problemas a los que se enfrenta la ingeniería, especialmente la industrial y mecánica.

Los compromisos que asume la institución, entonces, se refieren a la formación y perfeccionamiento de sus estudiantes y graduados, formándolos en función de las necesidades de la industria y los distintos sectores de incumbencia, aspirando al liderazgo y desarrollo tecnológico. Se ocupa del progreso de políticas de extensión que logren acercar a la FI-UNLZ al medio laboral, industrial y social.

Capacitar docentes, perfeccionándolos, brindándoles espacios de capacitación y ofertas de grado y posgrado propios o mediante convenios interinstitucionales, como también al personal técnico y administrativo que forma parte de la institución. Se ocupa, además, del desarrollo de proyectos de investigación que cubran las demandas de la industria, la sociedad y la región.

La estructura de la FI-UNLZ radica en su principal referente, el Decano de la institución. Del Decano dependen el Honorable Consejo Académico, y sus respectivas comisiones, el Vicedecano y las Secretarías (Académica, Económica-Financiera, Extensión, General, Investigación y Planeamiento).



**Figura 1.2 Organigrama Fi-UNLZ**

Fuente: Guía de Autoevaluación de Carreras de Ingeniería (2012)

El Honorable Consejo Académico (HCA) es el órgano de gobierno máximo dentro de la Unidad Académica, donde el Decano ejerce como presidente, siendo responsable de ejecutar las decisiones del HCA, así como liderarlo y dirigir las funciones ejecutivas mediante la intervención de los secretarios y coordinadores de la institución. El HCA se encuentra conformado por secretarios, docentes y alumnos de la FI-UNLZ, elegidos por elecciones cada cuatro años.

Por su parte, el Vicedecano cumple la función de reemplazo del Decano en caso de ausencia.

En relación a las secretarías, la Secretaría Académica tiene la responsabilidad administrativa de las ofertas de carrera. De ella dependen la

Prosecretaría Académica y la Dirección de Alumnos. Para gestionar correctamente las currículas de cada carrera, posee diversas coordinaciones: Ciclo de Ciencias Básicas (inicial en ambas carreras), Ciclo Intermedio (mitad de carrera, común a ambas), Ciclo Superior de Ingeniería Industrial y Ciclo Superior de Ingeniería Mecánica (donde se especializa en cada una de las carreras).

La Secretaría Económica Financiera se ocupa del diseño y la ejecución presupuestaria de la FI-UNLZ; de ella dependen la Dirección de Presupuesto, Departamento de Personal, Tesorería, Patrimonio y servicios generales de mantenimiento.

La Secretaría General es responsable de gestionar el Honorable Consejo Académico; emite las resoluciones de cada consejo y se responsabiliza del armado del mismo, como también de gestionar los procesos electorales. De ella dependen la mesa de entradas y despacho.

La Secretaría de Investigación se ocupa de gestionar proyectos de ciencia y tecnología específicos, promoviendo dichas actividades y formando nuevos investigadores. De ella depende la Prosecretaría de Investigación.

La Secretaría de Extensión realiza la transferencia y vinculación de la Unidad Académica. A su cargo se encuentran Recursos Calificados (la cual gestiona pasantías y prácticas profesionales), Incubadora de Empresas, Auditoría Técnica y Consultoría en Ingeniería de Proyectos. A su vez, de ella depende el Departamento de Bienestar Estudiantil.

Por último, la Secretaría de Planeamiento se ocupa de las ofertas a nivel pregrado y posgrado.

Cada una de las secretarías mencionadas anteriormente debe ser responsable de sus funciones ejecutivas jerárquicas, relacionándose con sus pares a nivel Universidad.

El Decano es quien conforma el consejo de decanos de todas las Unidades Académicas, las cuales reportan al Rector de la UNLZ.

La Facultad de Ingeniería de Lomas de Zamora ha alcanzado premios y distinciones tales como Nacional a la Calidad (2001), Certificación de Normas ISO 9001 (1999), Premio Balseiro (1999). Desde el año 2002 ha participado en la acreditación de sus carreras ante la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), que se explicará más adelante.

Respecto del equipamiento y la infraestructura, la FI-UNLZ dispone de aulas grandes y gabinetes, oficinas destinadas a las distintas actividades y laboratorios. Entre los laboratorios, se encuentran a disposición de los alumnos el Laboratorio de Física, Química, Ensayo de Materiales, Cromatografía y Saneamiento, Higiene y Seguridad, Control Numérico Computarizado, Manufactura Flexible, Máquinas e Instalaciones Eléctricas, Hidráulica y Neumática, e Informática.

Además, cuenta con una Plataforma Virtual llamada “e-ducativa”, en la que se dispone la apertura de aulas virtuales para complementar el espacio áulico, presencial y tradicional, brindando un espacio más de comunicación y acercamiento hacia los alumnos.

Asimismo, dispone de software adquiridos para el desarrollo de prácticas específicas relacionadas con la ingeniería, como ser Autocad, SolidWorks, Delmia, Catia, MathLab, Mathematica, entre otros.

Por otra parte, actualmente la Facultad mencionada cuenta con más de 206 docentes para el dictado de las diversas asignaturas, 50 personal administrativo/técnico de la institución, y más de 1197 alumnos cursantes, distribuidos en ambas carreras.

Las ofertas académicas de la FI-UNLZ son las siguientes:

- Enseñanza Media: Bachillerato para Adultos. Escuela Tecnológica Industrial y de Gestión (ETIG), la cual articula y forma a sus estudiantes para el posterior ingreso a las carreras de ingeniería.
- Carreras de Grado: Ingeniería Industrial (orientación Gestión y Manufactura). Ingeniería Mecánica (orientación Mecánica y Mecatrónica).

- Tecnicaturas: Tecnicatura en Organización y Gestión en la Educación Tecnológica. Tecnicatura Universitaria en Gestión de las Organizaciones, con orientación en organizaciones deportivas. Tecnicatura Superior en Procesos Productivos. Tecnicatura en Programación de Computadoras. Tecnicatura en Implementación y Gestión Informática.
- Ciclos de Complementación Curricular: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo. Licenciatura en Gestión de Sistemas de Automación y Robótica.
- Posgrado: Especialización en Gestión Tecnológica. Maestría en Producción e Industrialización de Cereales y Oleaginosas. Doctorado en Ingeniería, con mención en Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica.

### **1.3. Carrera de Ingeniería Industrial con orientación en Gestión**

La carrera de Ingeniería Industrial, con ambas orientaciones, se encuentra acreditada por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), entidad que se encarga de evaluar y acreditar las carreras de grado y posgrado a nivel público y privado, con la finalidad de mejorar la calidad de la educación superior. En varias oportunidades la carrera de Ingeniería Industrial ha alcanzado el grado máximo de acreditación de carreras, el cual es de seis años, estándar máximo que pueden lograr las carreras.

El Ingeniero Industrial tiene un perfil al momento de su graduación, en el cual deberá interactuar con diversos sistemas, constituidos por recursos humanos, financieros, materiales, de equipamiento, manejo de información, todo inserto en un determinado contexto de incidencia, tanto social, político y económico, como científico y tecnológico. Durante el transcurso de su carrera adquiere conocimientos de las ciencias básicas (matemática, física, química), de ingeniería en sí misma (cálculo de estructuras, procesos productivos, etc.), como también del área social (sociología, evolución del pensamiento científico).

En la resolución de aprobación de la carrera de Ingeniería Industrial se indica el perfil que el ingeniero debe tener: [www.ingenieria.unlz.edu.ar](http://www.ingenieria.unlz.edu.ar)

- Visión integradora al análisis de situaciones, aplicando estrategias que favorezcan la comunicación con las áreas que colaboren en el diseño, implementación, operación, mantenimiento, coordinación, entre otras, a fin de producir bienes o servicios.
- Flexibilidad para abordar problemas y condiciones de riesgo e incertidumbre vinculados con las tecnologías.
- Anticiparse a consecuencias políticas y ambientales, manejando los recursos escasos que se implican en el desarrollo económico y social.
- Administración de recursos para definir soluciones pertinentes en cuanto a la economía, pero que, a su vez, contemplen seguridad y desarrollo sustentable.
- Formación filosófica, ética y humanista.
- Visión geopolítica que le permita desarrollarse en una economía global.
- Manejo de herramientas para aplicar sistemas de calidad en función de los bienes y/o servicios.

A continuación se transcriben los alcances del título de Ingeniero Industrial, según el plan de estudios y aprobación de la carrera:

- a) Realizar estudios de factibilidad, proyectar, dirigir, implementar, operar y evaluar el proceso de producción de bienes industrializados y la administración de los recursos destinados a la producción de dichos bienes.
- b) Planificar y organizar plantas industriales y plantas de transformación de recursos naturales de bienes industrializados y servicios.
- c) Proyectar las instalaciones necesarias para el desarrollo de procesos productivos destinados a la producción de bienes industrializados y dirigir su ejecución y mantenimiento.

- d) Proyectar, implementar y evaluar el proceso destinado a la producción de bienes industrializados.
- e) Determinar las especificaciones técnicas y evaluar la factibilidad tecnológica de los dispositivos, aparatos y equipos necesarios para el funcionamiento del proceso destinado a la producción de bienes industrializados.
- f) Programar y organizar el movimiento y almacenamiento de materiales para el desarrollo del proceso productivo y de los bienes industrializados resultantes.
- g) Participar en el diseño de productos en lo relativo a la determinación de la factibilidad de su elaboración industrial.
- h) Determinar las condiciones de instalación y de funcionamiento que aseguren que el conjunto de operaciones necesarias para la producción y distribución de bienes industrializados se realice en condiciones de higiene y seguridad; establecer las especificaciones de equipos, dispositivos y elementos de protección, y controlar su utilización.
- i) Realizar la planificación, organización, conducción y control de gestión del conjunto de operaciones necesarias para la producción y distribución de bienes industrializados.
- j) Determinar la calidad y cantidad de los recursos humanos para la implementación y funcionamiento del conjunto de operaciones necesarias para la producción de bienes industrializados; evaluar su desempeño y establecer los requerimientos de capacitación.
- k) Efectuar la programación de los requerimientos financieros para la producción de bienes industrializados.
- l) Asesorar en lo relativo al proceso de producción de bienes industrializados y la administración de los recursos destinados a la producción de dichos bienes.

- m) Efectuar tasaciones y valuaciones de plantas industriales en lo relativo a sus instalaciones y equipos, sus productos semielaborados y elaborados, y las tecnologías de transformación utilizadas en la producción y distribución de bienes industrializados.
- n) Realizar arbitrajes y peritajes referidos a la planificación y organización de plantas industriales, sus instalaciones y equipos, y el proceso de producción, los procedimientos de operación y las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo, para la producción y distribución de bienes industrializados.

### **1.3.1. Plan de Estudios**

En el año 2004 se aprueba una reforma en el plan de estudios vigente, la cual fue afirmada mediante resolución 048/04 del Honorable Consejo Académico, dejando, de este modo, un único plan de estudio, vigente desde esa época.

Los requisitos de ingreso se establecen en el estatuto, donde, también, se resolvió la existencia de un curso de ingreso llamado RAMPA, el cual se divide en: RAMPA Química y RAMPA Matemática.

El plan de estudios se estructura en tres bloques curriculares: Ciclo Básico, Ciclo Intermedio y Ciclo Superior. En el Ciclo Básico se pueden encontrar materias de las ciencias básicas, tales como Matemática, Física, Química, Análisis matemático, entre otras. En el Ciclo Intermedio se encuentran asignaturas de las ciencias aplicadas, tales como Termodinámica, Mecánica de los fluidos, Materiales de ingeniería, entre otros.

El Ciclo Básico e Intermedio son comunes a ambas carreras, Industrial y Mecánica. En cambio, en el Ciclo Superior se dictan las materias específicas de cada carrera, por lo cual existe el Ciclo Superior de Ingeniería Industrial y Ciclo Superior de Ingeniería Mecánica, ambas con sus respectivas orientaciones.

En el proceso de reforma del plan de estudios, a fin de crear un único plan para cada una de las carreras, se detecta la necesidad de incorporar nuevas

materias y contenidos, no previstos en el plan anterior. A fin de cumplir con la misión institucional, se plantea y decide esta reforma, con el propósito de formar ingenieros con mayores competencias que, según las autoridades, con el plan que se disponía hasta ese entonces no era suficiente.

Debido a las demandas del área industrial y la sociedad, y a fin de poder generar aportes y beneficios orientado a sus necesidades, se agregan materias al plan de estudios.

Las asignaturas que se incorporaron en esta reforma para el Plan de Estudios de Ingeniería Industrial, con orientación en Gestión, fueron:

- En el Ciclo Básico: “Inglés”.
- En el Ciclo Intermedio: “Mecánica, Mecanismos y Tecnologías de Fabricación”.
- En el Ciclo Superior: “Recursos Humanos”, “Mercadotecnia” y “Logística”.

Es por ello que en la orientación Gestión, en el Ciclo Superior, se agregan Recursos Humanos, Logística y Mercadotecnia pero, además, en el Ciclo Superior de la orientación Manufactura se agregan materias como Automatización Industrial, Construcciones Industriales y Diseño de Productos. Salvo la diferencia mencionada, el resto de las materias que figuran en el plan de estudios de Ingeniería Industrial, en su Ciclo Superior, son comunes.

A continuación se detalla el Plan de Estudios de Ingeniería Industrial con orientación en Gestión, aprobado por la Resolución 048/04:

AÑO	COD.	ESPACIOS CURRICULARES	CORRELATIVIDADES
<b>CICLO BASICO</b>			
1°	2001	Matemática I	
	2002	Química General	
	2003	Medios de Representación Gráfica I	
	2004	Introducción a la Ingeniería	
	2005	Matemática II	Matemática I
	2006	Análisis Matemático I	Matemática I
	2007	Medios de Representación Gráfica II	Medios de Representación Gráfica I
2°	2008	Análisis Matemático II	Matemática II - Análisis Matemático I
	2009	Física I	Matemática II - Análisis Matemático I
	2010	Probabilidad y Estadística	Matemática II - Análisis Matemático I
	2011	Inglés	Introducción a la Ingeniería
	2012	Estabilidad I	Física I - Medios de Representación Gráfica II
	2013	Física II	Física I - Análisis Matemático II
	2014	Procesos Lógicos	Análisis Matemático II
	2015	Análisis Matemático III	Análisis Matemático II
<b>CICLO INTERMEDIO</b>			
3°	2016	Mecánica de los Fluidos	Química General - Física I
	2017	Estabilidad II	Todas las materias de 1° y 2° Año menos Int a la Ing e Ingles
	2018	Termodinámica	Física II
	2019	Evolución del Pensamiento Científico	Química General - Física I
	2020	Electrotecnia	Física II
	2021	Instalaciones Auxiliares	Mecánica de los Fluidos - Termodinámica
	2022	Materiales de Ingeniería I	Química General
	2023	Mecánica, Mecanismos y Tecnologías de Fabricación	Física II - Estabilidad II
	2024	Sociología Industrial	Evolución del Pensamiento Científico
	4°	2025	Máquinas e Instalaciones Eléctricas
2026		Máquinas Térmicas	Termodinámica
2027		Investigación Operativa	Análisis Matemático II
2028		Economía I	Probabilidad y Estadística
2029		Materiales de Ingeniería II	Materiales de Ingeniería I
Para cursar Materias correspondientes al Ciclo Superior deberá haberse aprobado Estabilidad II e Inglés			

CICLO SUPERIOR INGENIERÍA INDUSTRIAL - ORIENTACION GESTION			
	2030	Organización Industrial	Sociología Industrial – Economía I
	2031	Recursos Humanos	Sociología Industrial
	2032	Higiene y Seguridad en el Trabajo	Instalaciones Auxiliares
	2033	Procesos Industriales	Instalaciones Auxiliares – Materiales de Ingeniería I
5º	2034	Planeamiento y Control de la Producción	Organización Industrial
	2035	Ingeniería de Calidad	Organización Industrial
	2036	Mercadotecnia	Economía I
	2037	Comercio	Economía I
	2038	Economía II	Economía I
	2039	Logística	Organización Industrial
	2040	Ingeniería Ambiental	Higiene y Seguridad en el Trabajo
	2041	Ingeniería Legal	Higiene y Seguridad en el Trabajo
	2042	Evaluación de Proyectos	Economía I
	2043	Proyecto Final (#)	Todas las materias hasta el 9º Cuatrimestre inclusive

(#): Para cursar la Materia "Proyecto Final", el alumno debe haber regularizado la totalidad de las materias hasta el 9º Cuatrimestre inclusive.

**Tabla 1.1 Plan de Estudios Ingeniería Industrial con Orientación en Gestión.**

Fuente: Resolución HCA 048/04

En esta reformulación del Plan de Estudios se ajustaron y actualizaron los contenidos mínimos y analíticos, para cada asignatura. Los Contenidos Mínimos por asignatura son los que se muestran en la siguiente figura:

<b>Espacio Curricular</b>	<b>Carga Horaria</b>	<b>Bloque Curricular</b>
<b>MATEMATICA I</b>	<b>128 Hs.</b>	<b>Ciencias Básicas</b>
Números reales. Números complejos. Funciones. Función lineal. Función cuadrática. Curvas y gráficas. Función polinómica. Funciones radicales. Funciones exponenciales y logarítmicas. Trigonometría. Introducción al estudio de funciones.		
<b>QUIMICA GENERAL</b>	<b>128 Hs.</b>	<b>Ciencias Básicas</b>
Naturaleza, propiedades y constitución de la materia, elementos químicos. Estados de oxidación, enlaces, reacciones de óxido-reducción. Reacciones químicas, equilibrio químico, electrólisis. Gases. Soluciones. Compuestos de química inorgánica. Compuestos de química orgánica. Termoquímica. Elementos de química biológica y química nuclear.		
<b>MEDIOS DE REPRESENTACION GRAFICA I</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Ciencias Básicas</b>
Introducción a los Sistemas de Representación: Normas nacionales e internacionales de dibujo técnico. Métodos de representación gráfica. Proyecciones. Acotado. Croquizado. Perspectivas. Conocimientos básicos de Diseño Asistido por Computadora.		
<b>INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Formación Complementaria</b>
La ingeniería en la economía del siglo XXI. La ingeniería argentina. El ingeniero como emprendedor, profesional, ejecutivo y creativo. Los medios y las herramientas que emplea la ingeniería. Los estudios de la ingeniería. Las carreras de ingeniería. El ingeniero dirigente social. Metodología de estudio e investigación para Ingeniería. Herramientas de comunicación, trabajo en equipo, liderazgo y uso correcto del tiempo.		
<b>MATEMATICA II</b>	<b>128 Hs.</b>	<b>Ciencias Básicas</b>
Vectores. Recta. Plano. Problemas métricos. Cónicas. Cuádricas. Matrices. Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios vectoriales. Métodos Numéricos de resolución de ecuaciones. Interpolación.		

<b>ANÁLISIS MATEMÁTICO I</b>	<b>128 Hs.</b>	<b>Ciencias Básicas</b>
Límites y Continuidad. Derivadas. Aplicaciones. Estudio de funciones. Regla de L'Hôpital. Fórmula de Taylor. Diferencial. Integral definida e indefinida. Integración numérica. Aplicaciones del cálculo integral.		
<b>MEDIOS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA II</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Ciencias Básicas</b>
El dibujo Técnico en Proyectos Industriales. Documentación. Confección e interpretación de planos. Planos representativos, esquemáticos y simbólicos. Planos de Conjunto, de Fabricación y de Montaje. Lectura global de Planos. Diseño asistido por computadora.		
<b>ANÁLISIS MATEMÁTICO II</b>	<b>128 Hs.</b>	<b>Ciencias Básicas</b>
Funciones vectoriales. Límites y continuidad de funciones de varias variables. Derivadas direccionales y gradiente. Extremos de funciones a valores reales. Integrales múltiples. Integrales de línea. Campos conservativos. Teorema de Green. Teorema de Gauss y de Stokes.		
<b>FÍSICA I</b>	<b>128 Hs.</b>	<b>Ciencias Básicas</b>
Nociones Fundamentales y Magnitudes. Estática. Equilibrio de cuerpos rígidos. Cinemática. Leyes Fundamentales de la Dinámica. Dinámica de la partícula. Trabajo y energía. Dinámica de un sistema de partículas. Dinámica del cuerpo rígido. Movimiento oscilatorio armónico. Gravitación. Generalidades de la Teoría de la Relatividad. Neumostática. Gases Ideales.		
<b>PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Ciencias Básicas</b>
Definiciones básicas. Análisis descriptivo. Probabilidad. Variables aleatorias. Introducción al muestreo. Estadística inferencial. Análisis de regresión y correlación.		
<b>INGLÉS</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Formación Complementaria</b>
Conocimiento general de la estructura del idioma. Vocabulario. Desarrollo de la lecto escritura. Traducciones técnicas.		
<b>ESTABILIDAD I</b>	<b>128 Hs.</b>	<b>Tecnologías Básicas</b>
Sistemas de Fuerzas. Conceptos básicos. Estructuras. Tipos de cargas. Características geométricas de las secciones. Cuerpos vinculados. Sistemas de alma llena. Sistemas de reticulado. Cadenas cinemática abierta y cerrada. Solicitaciones.		
<b>FÍSICA II</b>	<b>128 Hs.</b>	<b>Ciencias Básicas</b>
Electricidad y magnetismo. Campo electrostático. Capacitancia. Corriente eléctrica y fuerza de electromotriz. Circuitos eléctricos en corrientes continuas. Campo magnetostático. Fuerzas de origen magnético. Circuitos magnéticos y autoinductancia. Fuerza electromotriz inducida. Aplicaciones de la Ley de Faraday. Ecuaciones de Maxwell.		
<b>EVOLUCIÓN DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Formación Complementaria</b>
Fundamentos del Pensamiento y el Método Científico. Fundamentos del Conocimiento Tecnológico. Relaciones entre Ciencia, Tecnología y Desarrollo. Innovación Tecnológica e Ingeniería.		
<b>MECÁNICA DE LOS FLUIDOS</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Tecnologías Básicas</b>
Propiedades Físicas de los Fluidos. Estática, Empuje y Flotación. Cinemática y Dinámica de los Fluidos. Semejanza, Regímenes Laminar y Turbulento. Conducción de Fluidos en Tuberías. Bombas Centrifugas. Máquinas Hidráulicas y Transmisiones Hidrodinámicas. Canales, Circulación de Fluidos Compresibles.		
<b>ANÁLISIS MATEMÁTICO III</b>	<b>96 Hs.</b>	<b>Ciencias Básicas</b>
Sucesiones y series numéricas y de potencias. Ecuaciones diferenciales ordinarias y en		

derivadas parciales. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales. Serie de Fourier trigonométrica y exponencial. Transformada de Laplace.		
<b>ESTABILIDAD II</b>	<b>128 Hs.</b>	<b>Tecnologías Básicas</b>
Introducción a la resistencia de materiales. Estado elástico. Estado de deformación del sólido. Propiedades mecánicas de los materiales. Solicitación axil. Torsión. Flexión simple y compuesta. Flexión y torsión. Teoría de rotura de los cuerpos. Fatiga. Pandeo. Proyecto Integrador entre Ciencias Básicas y Tecnologías Básicas.		
<b>TERMODINÁMICA</b>	<b>128 Hs.</b>	<b>Tecnologías Básicas</b>
Termometría y Calorimetría. Transmisión del Calor. Conceptos Fundamentales. Sistemas termodinámicos. Transformaciones. Vapores. Estado de equilibrio. Procesos reversibles, irreversibles y cuasiestáticos. Primer Principio. Segundo Principio. Entropía. Exergía. Funciones características. Ciclos de máquinas térmicas. Tercer Principio. Aire Húmedo.		
<b>SOCIOLOGÍA INDUSTRIAL</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Formación Complementaria</b>
Génesis del pensamiento sociológico. Características de la Sociología Industrial. Proceso de trabajo. Sociología de la organización.		
<b>ELECTROTECNIA</b>	<b>128 Hs.</b>	<b>Tecnologías Básicas</b>
Corriente alterna. Estudio de circuitos. Potencia en corriente alterna. Circuitos trifásicos. Corrientes poliarmónicas. Circuitos magnéticos. Circuitos acoplados. Transformadores. Electrónica Básica, Transistores, Diodos.		
<b>INSTALACIONES AUXILIARES</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Tecnologías Aplicadas</b>
Instalaciones de vapor; instalaciones de fluidos térmicos. Instalaciones de gas (natural y G.L.P.). Instalaciones de aire comprimido. Instalaciones contra incendio. Instalaciones de agua de refrigeración. Instalaciones de tanques de almacenamiento. Instalaciones aeromecánicas.		
<b>MATERIALES DE INGENIERÍA I</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Tecnologías Básicas</b>
Metalurgia y Siderurgia. Obtención de metales y sus aleaciones. Hierro-Acero-Aluminio-Cobre. Procesos de forja, en frío y caliente. Acabado de materiales metálicos. Homos industriales.		
<b>MECANICA, MECANISMOS Y TECNOLOGIAS DE FABRICACIÓN</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Tecnologías Básicas</b>
Principios de Mecánica Racional. Conocimientos de Máquinas Herramientas. Tecnologías de Fabricación. Efecto de la fatiga de los materiales en el diseño de los mecanismos. Concentración de Tensiones. Teoría de Falla. Árboles y ejes. Criterios generales de dimensionamiento. Transmisiones flexibles. Cojinetes de rodadura. Mecanismos de Engranajes.		
<b>PROCESOS LÓGICOS</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Ciencias Básicas</b>
Introducción a la lógica. Álgebra de Boole. Tipos de datos a manejar. Estructuras de control. Diagramación Lógica. Tratamiento de la Información. Arquitectura de computadoras. Redes informáticas. Soft de aplicación en Ingeniería.		

<b>MÁQUINAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Tecnologías Básicas</b>
Transformadores. Máquinas de corriente continua. Motores Trifásicos asincrónicos. Máquinas sincrónicas. Motores monofásicos. Instalaciones de baja tensión. Instalaciones de media tensión. Dispositivos y maniobras de protección. Mejoras del factor de potencia de una instalación. Luminotecnia. Instalaciones de iluminación. Control automático. Motores paso a paso.		
<b>MÁQUINAS TÉRMICAS</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Tecnologías Básicas</b>
Introducción, reseña histórica de evolución de las instalaciones térmicas. Ciclos de vapor. Combustible y combustión. Tratamiento de aguas. Generadores de vapor. Turbinas de vapor. Introducción a las Turbinas de Gas. Centrales nucleares. Equipos Auxiliares. Ensayos.		
<b>INVESTIGACIÓN OPERATIVA</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Tecnologías Básica</b>
Problemas y modelos de programación lineal. Algoritmo del método Simplex. Programa dual de programación lineal. Análisis paramétrico de problemas lineales. Modelo de distribución. Modelo de asignación. Teoría de los juegos. Métodos de programación por camino crítico. Modelo de existencia. Modelo de líneas de espera. Teoría general de grafos y aplicaciones. Programación dinámica. Teoría de fallas y reemplazos. Simulación de procesos aleatorios. Otros modelos y algoritmos usuales de optimización.		
<b>ECONOMÍA I</b>	<b>128 Hs.</b>	<b>Formación Complementaria</b>
Introducción a la Economía. Teoría de los Precios. Empresa, Producción y Costos. Mercados. Economía de la Empresa. Temas de Macroeconomía. Los Sectores de la Economía. Inflación y Desempleo. Estructura Económica Argentina.		
<b>MATERIALES DE INGENIERÍA II</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Tecnologías Básicas</b>
Conceptos Generales. Estructura de los materiales, propiedades. Diagramas de equilibrio. Diagrama metaestable Fe-C. Aceros tratamientos térmicos, fundiciones. Ensayos de materiales. Materiales Cerámicos, propiedades. Polímeros, propiedades.		
<b>ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL</b>	<b>128 Hs.</b>	<b>Tecnologías Aplicadas</b>
Industria e Ingeniería Industrial. Proyectos. Ingeniería de Procesos. Ingeniería de Producto. Estudio del Trabajo. Estructura de la empresa. Movimientos de Materiales. Lay Out. Software de aplicación.		
<b>RECURSOS HUMANOS</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Formación Complementaria</b>
Liderazgo. Conducción de personal. Motivación. Negociación. Ética. Medios de comunicación. Relaciones laborales modernas. Técnicas de mejoramiento del ambiente y relación de trabajo. Realización de normas y procedimientos relativos a la relación laboral. Regímenes de trabajo. Aplicación de normas vigentes.		

<b>HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Tecnologías Aplicadas</b>
Introducción a la Higiene y Seguridad del Trabajo. Enfermedades y accidentes del trabajo. Legislación y normas. Contaminación por partículas en ambientes de trabajo. Física de las partículas aerodispersas. Efectos biológicos de la contaminación en el ambiente de trabajo. Evaluación de la contaminación en ambientes de trabajo. Corrección del ambiente de trabajo. Ventilación industrial. Principios de toxicología industrial. Condiciones térmicas, lumínicas y de ruido del ambiente de trabajo. Prevención de incendios y accidentes de trabajo. Seguridad en el trabajo.		
<b>PROCESOS INDUSTRIALES</b>	<b>128 Hs.</b>	<b>Tecnologías Aplicadas</b>
Introducción a los procesos industriales. Importancia de los procesos en el diseño de productos. Procesos industriales unitarios. Procesos de conformación y modelado de materiales.		
<b>PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Tecnologías Aplicadas</b>
Productividad. Indicadores: eficacia, eficiencia, rentabilidad. Medición. El sistema empresa: clasificación de sistemas. Dirección por sistemas. Planeamiento y control de la producción. Programación. Lanzamiento, seguimiento y control de avance. Control de existencia.		
<b>INGENIERÍA DE CALIDAD</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Tecnologías Aplicadas</b>
Gestión de calidad. Concepto moderno de calidad. Aspectos generales y evolución del concepto. Integración de calidad dentro de la empresa. Gestión de la Calidad Total. Satisfacción de la necesidad del cliente. Modelo de evaluación del premio Nacional de la Calidad. Modelos: Aseguramiento de la calidad y de gestión de la calidad bajo estándares internacionales. Requisitos del modelo de gestión de la calidad. Auditoría de la calidad. Certificación (Sistema Nacional de Certificación y Normalización). Y sello de calidad, círculos de calidad. Laboratorios homologados. Relación entre calidad, costos y productividad. Costos de la calidad y de la no calidad. Control estadístico de procesos. Mantenimiento Productivo Total (TPM).		
<b>MERCADOTECNIA</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Tecnologías Aplicadas</b>
La investigación de clientes. Técnicas de investigación. Estudios de mercados. Análisis de consumidores. Análisis de la competencia. Técnicas de análisis regional y estacional. Globalización. La realidad de los mercados internacionales. Técnicas aplicadas a las PYMES. Matriz FODA. Relación Demanda-Precio. Estimación del precio. Producto. Concepción. Lanzamiento. Packaging. La relación ventas y el ciclo de vida de un producto. Satisfacción. Excelencia. Ventas. Servicio posventa.		
<b>COMERCIO</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Tecnologías Aplicadas</b>
Comercio exterior e interior, comercio electrónico. Balanza comercial. Banca Nacional e Internacional. Realidad de los mercados. Integración. Análisis de Mercados Internacionales. Intercambio comercial internacional. Situación económica internacional. Dirección de ventas. Tendencias mundiales. Integración Regional. Análisis de la Competencia.		

<b>ECONOMÍA II</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Tecnologías Aplicadas</b>
Economía de la Empresa. Costos. Comercialización. Finanzas. Control Presupuestario. Promoción industrial. Introducción a la Evaluación de proyectos. Tasación y valuación de plantas industriales.		
<b>LOGÍSTICA</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Tecnologías Aplicadas</b>
Tendencia Mundial en el movimiento de mercaderías. La programación de la producción y los aspectos logísticos. Técnicas de análisis y realización de manejo de materiales. Equipos para movimientos de materiales. Equipos para clasificación. Embalajes. Almacenamiento. Tecnología aplicada a la logística. Sistemas de transporte. El transporte multimodal. Canales de distribución. Procesos de movimiento, recepción y expedición de depósitos y almacenes. Rotación de materiales. Gestión de Inventarios. Herramientas de gestión.		
<b>INGENIERÍA AMBIENTAL</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Formación Complementaria</b>
Conceptos fundamentales de ecología. La ingeniería ambiental. El suelo. Los recursos de origen vegetal. Biología de las poblaciones. El efecto del hombre en la naturaleza. La contaminación del agua. La contaminación del aire. Eliminación de residuos sólidos. La contaminación radiactiva. Los biocidas. Las fuentes de energía y el ambiente. Efectos ambientales de las obras de infraestructura. El ordenamiento físico. Legislación sobre recursos naturales y contaminación.		
<b>INGENIERÍA LEGAL</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Formación Complementaria</b>
Ejercicio Profesional del Ingeniero. El Ingeniero en Relación de Dependencia. Consejos Profesionales. Responsabilidad profesional y Código de Ética Profesional. Contratos. Locación de obras y servicios. Arbitrajes y Pericias en Ingeniería. Formas societarias. Propiedad industrial. Patentes y Marcas. Transferencia de Tecnología. Legislación.		
<b>EVALUACIÓN DE PROYECTOS</b>	<b>64 Hs.</b>	<b>Tecnología Aplicada</b>
Clasificación de Inversiones. Evaluación de proyectos y presupuestos. Análisis de proyecto de inversión. Legislación y Normas Internacionales específicas.		
<b>PROYECTO FINAL</b>	<b>128 Hs.</b>	<b>Tecnologías Aplicadas</b>
El proyecto como sistema. El proyecto y la empresa. Estudio de factibilidad de mercado. Determinación de las características del producto. Determinación del proceso productivo. Planificación de la producción. Higiene y seguridad industrial. Impacto ambiental. Disposición de la planta e instalaciones auxiliares. El plan de calidad del proyecto. Comercialización y logística. Localización Análisis económico Evaluación del proyecto de inversión.		

**Tabla 1.2 Contenidos Mínimos del Plan de Estudios de Ingeniería Industrial con orientación en Gestión.**

Fuente: Resolución HCA 048/04

De los Contenidos Mínimos mencionados se desglosan los Contenidos Analíticos donde, en cada asignatura, se profundizan los primeros y se diagraman los Proyectos de Cátedra, programas de cada materia, como también la planificación del dictado de clases, metodología, criterios de evaluación, etc.,

contemplando cumplir con lo requerido en el plan de estudios y en el perfil del Ingeniero Industrial, con orientación en Gestión. A esto se suman las estrategias que las asignaturas utilizan con el objetivo de formar las competencias necesarias para el futuro ejercicio profesional o desempeño laboral de los estudiantes.

## 2. CÁTEDRA DE RECURSOS HUMANOS DE LA FI-UNLZ

En este capítulo se podrá conocer la disposición y el funcionamiento de la asignatura de recursos humanos, su ubicación en el plan de estudios, los contenidos que abarca y metodologías implementadas.

Se plantearán las estrategias que se utilizan para considerar la formación del ingeniero industrial con orientación en gestión, contemplando el cumplimiento del plan de estudios y aspirando a la formación de competencias genéricas delimitadas por el CONFEDI.

### 2.1. Presentación de la Cátedra

La asignatura Recursos Humanos pertenece al cuarto año de la carrera de Ingeniería Industrial con orientación en gestión, dentro del Ciclo Superior, lo cual significa que son las materias específicas de cada carrera con su respectiva orientación. El dictado de la misma es cuatrimestral.

Dentro del plan de estudios es considerada de formación complementaria, a fin de brindar conocimientos y herramientas que incrementen la base de estudios del futuro ingeniero.

CICLO SUPERIOR INGENIERÍA INDUSTRIAL - ORIENTACION GESTION		
	2030 Organización Industrial	Sociología Industrial – Economía I
	2031 Recursos Humanos	Sociología Industrial
	2032 Higiene y Seguridad en el Trabajo	Instalaciones Auxiliares
	2033 Procesos Industriales	Instalaciones Auxiliares – Materiales de Ingeniería I
5°	2034 Planeamiento y Control de la Producción	Organización Industrial
	2035 Ingeniería de Calidad	Organización Industrial
	2036 Mercadotecnia	Economía I
	2037 Comercio	Economía I
	2038 Economía II	Economía I
	2039 Logística	Organización Industrial
	2040 Ingeniería Ambiental	Higiene y Seguridad en el Trabajo
	2041 Ingeniería Legal	Higiene y Seguridad en el Trabajo
	2042 Evaluación de Proyectos	Economía I
	2043 Proyecto Final (#)	Todas las materias hasta el 9° Cuatrimestre inclusive

Tabla 2.1 Plan de Estudios Ingeniería Industrial con orientación en Gestión. Ubicación de la asignatura de Recursos Humanos en el Plan de Estudios.

Fuente: Resolución HCA 048/04

En relación a las expectativas de la asignatura, los objetivos generales son:

- Formar conocimientos teóricos y prácticos de la gestión de recursos humanos en las organizaciones.
- Motivar al desarrollo de aptitudes de liderazgo responsable con los colaboradores en un contexto laboral.
- Conocer elementos conceptuales y aplicados a la planificación de recursos humanos, construcción de equipos, selección y desarrollo de personas.
- Capacitar en el tratamiento y resolución de situaciones laborales mediante aplicación de herramientas de motivación, negociación, comunicación y gestión del conocimiento.
- Comprender la dinámica del cambio organizacional y los impactos en los recursos humanos de la organización.

Por su parte, los objetivos específicos son:

- Identificar la problemática del manejo del recurso personal en el ámbito de la gestión de organizaciones.
- Comprender las variables situacionales del liderazgo en el contexto organizacional.
- Introducir la planificación de los recursos humanos en un proyecto u organización.
- Conocer las características determinantes del alto desempeño en procesos gestionados a través de equipos de trabajo.
- Entender los aspectos básicos de los procesos de selección y desarrollo de personal.
- Reconocer los mecanismos de motivación para el equipo de trabajo.
- Reconocer las situaciones conflictivas que componen y se resuelven en un proceso de negociación laboral.
- Comprender las variables sustantivas de los procesos de comunicación interpersonal, grupal e institucional.

- Interpretar el concepto de gestión del cambio organizacional a través de las políticas de recursos humanos.

Los objetivos planteados anteriormente se relacionan, directamente, con el dictado de los contenidos de la materia. Los contenidos mínimos de la asignatura, adaptados y mejorados del plan de estudios, son: gestión de organizaciones, liderazgo situacional y estructura organizacional, planeamiento de los recursos humanos, gestión de equipos de alto desempeño, selección y desarrollo del personal, motivación, negociación, comunicación, gestión del cambio organizacional, condiciones y medio ambiente de trabajo. Si bien, según el plan de estudios, existen determinados contenidos mínimos, desde la cátedra se tomó la decisión de profundizarlos en función de las necesidades de los alumnos, del perfil del ingeniero industrial con orientación en gestión, y de las competencias de los ingenieros.

Asimismo, en base a los contenidos mínimos se desarrollan los contenidos analíticos, planificados en cada cuatrimestre, descriptos en unidades que se relacionan entre sí, cerrando el ciclo de su dictado al finalizar el cuatrimestre. De este modo se logra no sólo dictar todos los contenidos, sino también poder relacionarlos unos con otros.

Las unidades dictadas en cada cuatrimestre son:

- Unidad 1 - Estructura Organizacional: Introducción a los recursos humanos. Estructura y dinámica organizacional. Organigrama, misión, visión, valores y políticas organizacionales. Matriz de la administración, planificación, organización, dirección y control. Procesos. Procesos centrales y de apoyo. Operación y administración de procesos.
- Unidad 2 - Planeamiento: Planeamiento estratégico y estrategia competitiva. Diagnóstico, análisis del entorno, análisis de recursos y capacidades. Análisis de la cadena de valor. Diseño y planeamiento de estrategia corporativa. Perspectivas del personal, aprendizaje, cultura, información e innovación.

- Unidad 3 - Conducción y Liderazgo: Dirección y liderazgo de las organizaciones. Niveles de dirección, alta dirección, mandos medios, mandos operativos. Estilos de liderazgo y dirección. Liderazgo situacional.
- Unidad 4 - Comportamiento organizacional: Dinámica de los individuos y las organizaciones. Modelo de comportamiento organizacional. Cultura organizacional. Trabajo en equipo, conformación y seguimiento de equipos de trabajo. Motivación. Comportamiento individual, interpersonal y grupal. Comunicación organizacional. Conducción del conflicto en las organizaciones. Negociación, mediación.
- Unidad 5 - Gestión Estratégica de los Recursos Humanos: Competencias laborales. Análisis y descripción de puestos de trabajo. Cadena cliente-proveedor interno. Reclutamiento y selección del personal. Evaluación de desempeño. Gestión del conocimiento, formación y desarrollo del personal. Retribución e incentivos. Participación de los trabajadores. Empowerment.
- Unidad 6 - Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo: Condiciones y medio ambiente de trabajo, análisis sistémico. Prevención de riesgos laborales. Factores psicosociales de riesgos en el trabajo.

El dictado de las unidades responde a una metodología utilizada por los docentes de la cátedra. Dicha metodología es de carácter teórica y práctica, que implica:

- Tratamiento teórico: presentación del contexto organizacional que justifica cada tema. Explicación de los fundamentos o conceptos básicos implicados según los autores o la posición de la cátedra, efectuando un análisis de los alcances y las consecuencias de cada proposición teórica.
- Tratamiento práctico: estudios de casos y situaciones reales, presentación de ejemplos, ejercicios de producción individual y grupal.

Así, existe una articulación entre la teoría y la práctica de cada unidad y su relación con la unidad siguiente. En las actividades el alumno deberá desarrollar habilidades de análisis, comprensión, razonamiento, diferenciación, comparación,

decisión, aplicación, síntesis, argumentación, exposición, transferencia y creatividad.

A su vez, se proponen situaciones coloquiales para cada tema con el conjunto de la clase, aspirando a fomentar el debate y que los alumnos puedan exponer sus propias situaciones laborales, relacionadas con cada temática.

Es importante destacar que la asignatura posee una Guía de Estudios, de elaboración propia, en la cual se desarrollan cada una de las unidades y, a su vez, el apoyo visual mediante presentaciones elaboradas en el programa Power Point.

Asimismo, la FI-UNLZ dispone de una plataforma educativa, en la cual las distintas materias solicitan la apertura de su aula virtual. La asignatura Recursos Humanos dispone de este espacio virtual, en la que comparte, con los alumnos, el material de estudio por cada unidad temática, material complementario, actividades virtuales, debates en foros, auto-evaluaciones con calificación. Este soporte virtual permite hacer un seguimiento directo de los alumnos, testeando el ingreso, la cantidad de accesos, y la participación y colaboración en las actividades propuestas por la cátedra.

La disposición de las clases se plasma en la elaboración de un cronograma de clases en las que se prevén clases teóricas, clases teóricas y prácticas, y clases prácticas y lúdicas. En ellas se realizan los análisis de casos, como ya mencionamos anteriormente.

La modalidad de evaluación consta de dos exámenes parciales y un trabajo práctico integrador de contenidos, además de los análisis de casos prácticos áulicos. La asignatura se puede “promocionar”, lo que implica que el alumno apruebe la materia durante la cursada sin tener que rendir un examen final. La modalidad de la promoción se da por la aprobación de todas las instancias de evaluación con calificación numérica de 7 o más; las calificaciones no se promedian entre sí, por lo que el alumno deberá obtener 7 o más en cada parcial y trabajo práctico para poder alcanzar dicha promoción. En el caso de no lograrlo, pasará a una instancia de examen final oral, en las fechas establecidas por el calendario académico de la FI-UNLZ.

Cabe mencionar que la modalidad evaluativa comprende acciones de seguimiento, orientación y apoyo durante todo el cuatrimestre. Es así que, desde el inicio de la cursada, en la primera clase, se realiza una conversación con los alumnos para conocer su situación, experiencia laboral y expectativas sobre la asignatura; y, además, una evaluación diagnóstica de conocimientos sobre recursos humanos.

Al momento de evaluar los exámenes parciales y trabajos prácticos se implementa una rúbrica, a fin de evitar la especulación sumativa de cada pregunta.

REFERENCIAS			EJEMPLO		
Desarrollo de los Contenidos	Calificación Cualitativa	Calificación Cuantitativa	Desarrollo de los Contenidos	Calificación Cualitativa	Calificación Cuantitativa
Perfecto	Excelente (E)	10	Marco Teórico	E	10
Muy Completo	Muy Bueno (MB)	8 – 9	Descripción de la Realidad	MB	8
Completo	Bueno (B)	6 – 7	Articulación Teórico-Práctica	B	6
Incompleto	Regular (R)	4 – 5	Redacción / Presentación	B	7
Muy Incompleto	Malo (M)	1 – 2 – 3	Puntualidad (sólo para los TPs)	MB	9
No lo presenta	No califica (NC)	0	CALIFICACIÓN		8 (ocho)

**Tabla 2.2 Rúbrica de evaluación de la Cátedra Recursos Humanos de la FI-UNLZ**

Fuente: Elaboración propia. Cátedra de Recursos Humanos

Con la modalidad de evaluación y acciones que se implementan en la asignatura se aspira a la formación de las competencias del ingeniero industrial con orientación en gestión.

## **2.2 El aporte de la asignatura al Perfil del Ingeniero Industrial**

Gestionar por competencias a las personas, como recursos humanos de una organización, ayuda a alinearlos como fuerza laboral orientadas a las metas y objetivos organizacionales, pudiendo, de este modo, administrar sus capacidades de manera estratégica.

La asignatura de recursos humanos considera que el tratamiento científico de la gestión de personas es una necesidad relevante en la formación de los ingenieros, quienes, seguramente, en el ejercicio de su profesión, deberán asumir diversos roles y tareas de administración que impliquen poner a prueba su capacidad de gestionar las competencias de equipos de trabajo y, por sobre todo, de personas.

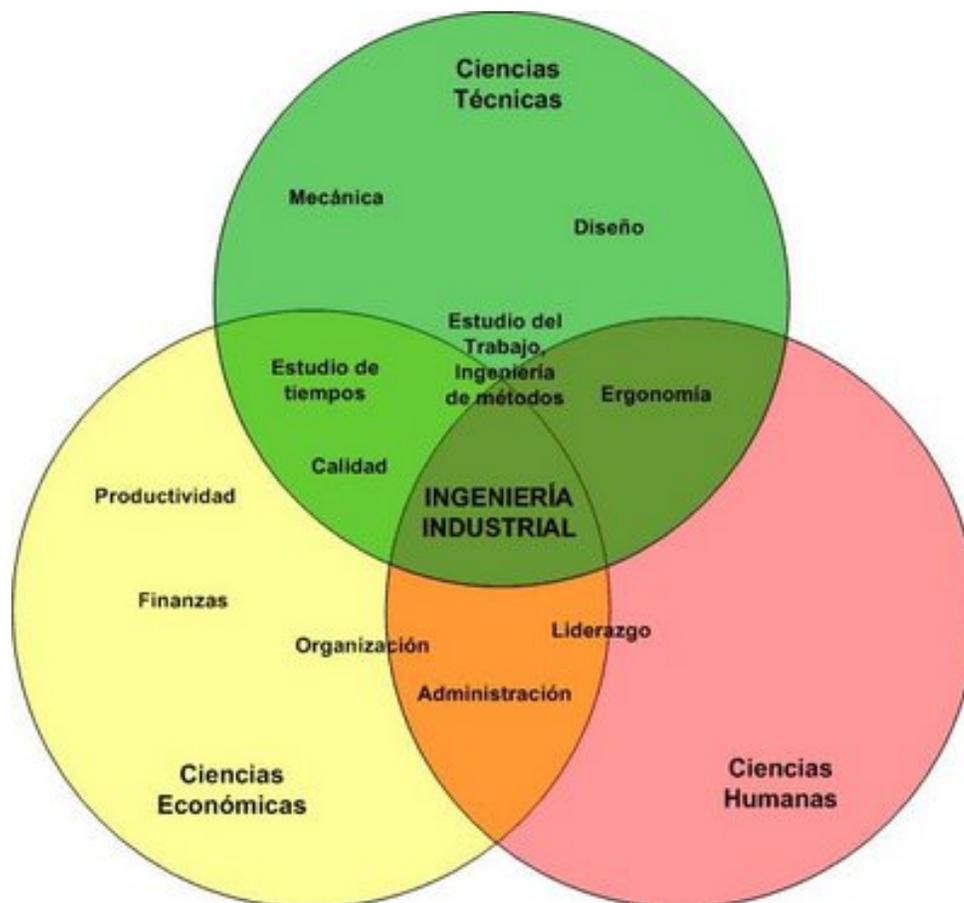
En su período de desarrollo profesional, el ingeniero debe conformar e interactuar con personas que, luego, remitirá al ejercicio de su profesión, en la que deberá ser responsable de dirigir y operar procesos, para lo cual, debe incorporar capacidades a fin de poder determinar la calidad y la cantidad de los recursos que un proceso demanda, conformar equipos de trabajo consolidados para implementar un conjunto de operaciones necesarias para la producción de bienes y servicios, evaluar su propio desempeño y el ajeno (si fuera necesario), proveer de seguridad y calidad de vida laboral, establecer requerimientos de capacitación y, por sobre todo, en su transcurso laboral, ser capaz de formar personas.

En relación a lo dicho anteriormente, la asignatura de recursos humanos forma en los contenidos de gestión y administración del personal, en base a la necesidad de aportar conocimientos a los estudiantes, que sean necesarios y prácticos para el ejercicio de su profesión y la necesidad de un país que requiere de ingenieros graduados con competencias que se orienten al perfil del profesional. Asimismo, la mencionada asignatura aporta, en el proceso formativo, a la consciencia de la responsabilidad social que posee el profesional de la ingeniería, en el sentido del compromiso que asume en el desarrollo de personas en el campo organizacional. También, cubre aspectos formativos relacionados con

las ciencias sociales y humanas, con el propósito de lograr una concepción integral del perfil profesional.

En síntesis, en la asignatura de recursos humanos convergen diversas disciplinas que ayudan a que el estudiante de ingeniería entienda la relevancia del aporte de la materia para el futuro ejercicio de la profesión.

En la siguiente imagen podrá verse cómo la ingeniería se relaciona con las diversas ciencias y, de ahí, el aporte que la asignatura recursos humanos hace a la formación del futuro ingeniero:



**Figura 2.1 Apuntes de Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil de Industrias, Ingeniería en Organización Industrial.**

Fuente: "¿Qué hacen los ingenieros industriales?" Disponible en <http://ingenieriaindustrialapuntes.blogspot.com.ar/2009/01/qu-hacen-los-ingenieros-industriales.html>

Si bien los ingenieros tienen su base en las ciencias técnicas o aplicadas, es necesario que adquieran conocimientos de otras ciencias, sobre todo, las sociales y humanas, que son las minoritarias en el plan de estudios.

Volviendo sobre la asignatura de Recursos Humanos, ésta hace su aporte desde las ciencias que no son la base del futuro ingeniero, pero sí contempla las necesidades del estudiante, de la institución universitaria y de las organizaciones y empresas. Debido a ello, forma a los estudiantes en conocimientos de organización, estructura, planeamiento, liderazgo, formación de equipos, comunicación, administración y gestión de recursos humanos.

Teniendo en cuenta lo recién mencionado, el equipo de docentes orienta su planificación interna y metodología en base a estas necesidades.

### **2.3. Competencias del Ingeniero Industrial con orientación en gestión**

Actualmente, existe una tendencia internacional en diseñar los planes de estudios de las carreras de ingeniería basándose en el uso de las competencias como finalidad formativa.

En Argentina se fue acrecentando la importancia de la formación de competencias en los estudiantes; de ello, el interés de las universidades en formar a los estudiantes de ingeniería en competencias necesarias para el futuro ejercicio de la profesión.

Es importante resaltar que, en el año 2001, el Ministerio de Educación de la Nación Argentina emitió la resolución N° 1232/01, en la que fija las bases para la acreditación de las carreras de ingeniería. En el anexo III de esta resolución destaca las sugerencias relacionadas a que:

El plan de estudios debe estar adecuadamente integrado para conducir al desarrollo de las competencias necesarias para la identificación y solución de problemas abiertos de ingeniería. Se define como problema abierto de

ingeniería aquellas situaciones reales o hipotéticas cuya solución requiera la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías.

Debido a que la tasa de graduación de los ingenieros es baja, desde la Nación Argentina se diagramaron planes de formación de ingenieros, y se pensaron estrategias para ayudar a incrementarla, pero no sólo con el fin de que haya más cantidad de graduados, sino también más calidad profesional.

Por lo mencionado anteriormente, un grupo de universidades nacionales y privadas de Argentina decidieron unirse para diagramar las competencias de los ingenieros. Es así que se conforma el CONFEDI (Consejo Federal de Decanos de Ingeniería), donde, en función de las diversas actualizaciones de los planes de estudios, se consideró analizar la realidad nacional a partir de dichas actualizaciones, con el fin de obtener un criterio coherente para su aplicación en las diversas instituciones y, así, mejorar su eficacia.

No obstante, si bien siempre se han considerado las competencias en el proceso de desarrollo de los planes de estudio, no se le había dado la relevancia e importancia que existe hoy en día. Por ello, los decanos de algunas universidades conformaron el consejo antes mencionado, para rever las competencias aplicadas a los planes de estudios, determinar si se cumplen en el período formativo de los estudiantes, y determinar cuáles son las competencias de los ingenieros para orientar los conocimientos a la formación de las mismas.

El CONFEDI, mediante el relevamiento de diversas experiencias adaptadas a las propias de cada universidad, tuvo en consideración, para el desarrollo de las competencias del ingeniero, no sólo la tendencia internacional, sino también el mejoramiento y selección de contenidos y, por sobre todo, el “saber” y “saber hacer” para el desempeño de la profesión.

Para determinar las competencias se realizó una experiencia piloto en cinco carreras de ingeniería (civil, electrónica, mecánica, química e industrial); esta experiencia se reflejaba en encuentros y talleres generales con puestas en común

de las cinco carreras, posibilitando proponer y discutir sobre un modelo de competencias posible y aplicable a las carreras de ingeniería.

Estos encuentros, transcritos en talleres, conllevaron trabajos grupales y elaboración de documentos de trabajo que enriquecieran cada una de las instancias de reunión. A medida que los encuentros avanzaron, se lograron determinar algunos criterios para la expresión de las competencias de los ingenieros. Entre ellas:

- Amplitud: lograr la inclusión de los aportes en su mayor grado.
- Claridad: que las expresiones utilizadas sean claras, con un lenguaje comprendido por todos.
- Precisión y Concisión: que las expresiones sean precisas y adecuadas a fin de que puedan abordarse desde todas las carreras de ingeniería de una manera flexible.
- Profundidad: que las expresiones reflejen la profundidad y complejidad de la temática, la cual se enmarque en el nivel de formación de un graduado reciente.
- Coherencia: que el abordaje de las competencias tenga la mayor coherencia posible.

En base a lo mencionado anteriormente, se acordó que *“competencia es la capacidad de articular eficazmente un conjunto de esquemas (estructuras mentales) y valores, permitiendo movilizar (poner a disposición) distintos saberes, en un determinado contexto, con el fin de resolver situaciones profesionales”* (CONFEDI, 2011). Esta definición alude, entonces, a competencias con capacidades complejas e integradas, las cuales se relacionan con saberes (teóricos, contextuales y procedimentales), los cuales se vinculan con el “saber hacer” referido al contexto profesional, entendido como la situación en la que el profesional debe desempeñarse o ejercer. Asimismo, refiere a que las competencias estén relacionadas con el desempeño profesional que se pretende

alcanzar, siendo la manera en que actúa un profesional competente y socialmente comprometido, que respondan a una ética y valores determinados.

En función de los criterios e implicancias del desarrollo de las competencias de los ingenieros es necesario comprender que implica un proceso de enseñanza que lo acompañe, el cual esté orientado al desarrollo de las mismas. En este proceso de enseñanza, los docentes deberán tener en claro cuáles son las competencias consideradas en la formación de profesionales de la ingeniería, específicamente de cada carrera o especialidad.

Esto supone que los futuros ingenieros son formados desde el eje de la profesión, desde el desempeño, desde lo que el ingeniero debe ser capaz de hacer en los diversos ámbitos del ejercicio profesional. Para ello, es importante comprender y conocer las necesidades actuales y situacionales del país, de la sociedad y del medio laboral para, de este modo, poder implementar estrategias de aprendizaje que respondan a una lógica del mundo económico, social y político.

Debido a esto, es imprescindible rever las estrategias de enseñanza y aprendizaje, de manera tal que garanticen que los estudiantes puedan desarrollar las diversas actividades laborales con las que se encuentren. También, rever los procesos evaluativos incluyendo estrategias que permitan evaluar no sólo el desempeño del estudiante, sino también el aporte a la formación de competencias y adquisición de las mismas durante el proceso educativo.

Todo esto supone un cambio en el rol del docente, pasando del docente tradicional al rol de docente facilitador o tutor, quien proporcione situaciones de aprendizaje en las cuales se incluyan las competencias. Así, los docentes deben revalorizar la planificación de las asignaturas conformando equipos de desarrollo de las diversas actividades curriculares.

Como resultado del proceso iniciado por el CONFEDI, en la elaboración del documento de competencias de la ingeniería, se definieron:

- Competencias genéricas: vinculadas a las competencias profesionales de todos los ingenieros.
- Competencias específicas: competencias profesionales comunes a todos los ingenieros de una misma especialidad.

De las competencias genéricas de la ingeniería, se obtienen: competencias tecnológicas, competencias sociales, políticas y actitudinales, y competencias específicas de la terminalidad (especialidad).

Una vez determinadas las competencias de los ingenieros es posible que cada asignatura se ubique en la competencia correspondiente, según el aporte que pueda realizar al estudiante de ingeniería, con el fin de que adquiera los conocimientos necesarios y las competencias relevantes para el ejercicio de su profesión.

Como se mencionó anteriormente, la asignatura Recursos Humanos pertenece al cuarto año de la carrera de Ingeniería Industrial con orientación en Gestión, por lo cual le competen ciertas competencias de índole social, política y actitudinal, y competencias tecnológicas en relación a la resolución de problemas de la ingeniería.

La mencionada asignatura, en base al documento elaborado por el CONFEDI, seleccionó las competencias que considera relevantes para la formación del ingeniero industrial con orientación en gestión, desde el aporte y perspectiva de los recursos humanos.

Las competencias seleccionadas son:

Competencias Tecnológicas:

- Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.  
Ser capaz de:
  - Identificar una situación problemática presente o futura.
  - Generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado.
  - Ser capaz de desarrollar criterios profesionales para la evaluación de las alternativas y seleccionar la más adecuada en un contexto particular.

- Planificar la resolución.
- Controlar el proceso de ejecución.

#### Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales:

- Competencia para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.

Ser capaz de:

- Asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos.
- Proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar.
- Reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos.
- Asumir responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo.
- Promover actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo.
- Identificar fortalezas y minimizar debilidades.
- Asumir el rol conductor de un equipo.

- Competencia para comunicarse con efectividad.

Ser capaz de:

- Adaptar las estrategias de comunicación a los objetivos comunicacionales, a las características de los destinatarios y a cada situación.
- Comunicar, eficazmente, problemáticas relacionadas a la profesión y a personas ajenas a ellas.
- Interpretar otros puntos de vista, teniendo en cuenta situaciones personales y sociales de los interlocutores.
- Capacidad para producir e interpretar textos técnicos y presentaciones públicas.
- Expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita.
- Identificar el tema central y los puntos clave del informe o presentación.
- Analizar la validez y la coherencia de la información.

- Competencia para aprender en forma continua y autónoma.  
Ser capaz de:
  - Reconocer las necesidades de un aprendizaje continuo a lo largo de la vida.
  - Asumir que se trabaja en un campo de permanente evolución, donde las herramientas, técnicas y recursos propios de la profesión están sujetos al cambio, lo que requiere un continuo aprendizaje.
  - Lograr la autonomía en el aprendizaje.
  - Evaluar el propio desempeño profesional y encontrar los recursos necesarios para mejorarlos.

En función de las competencias seleccionadas, mencionadas anteriormente, la cátedra planifica el dictado de los contenidos y las estrategias metodológicas implementadas para aportar a la formación de dichas competencias.

#### **2.4. Aprendizaje Basado en Problemas aplicado a la asignatura de RRHH y su aporte a la formación de competencias**

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) surge en los años 60, en instituciones universitarias, con la finalidad de mejorar la educación y los procesos de enseñanza-aprendizaje, modificando las clases simplemente expositivas, por parte de los docentes, en clases organizadas, integradas, donde se puedan reflejar cuestiones de la vida real, y en las que puedan confluir diversas áreas del conocimiento. De este modo se fomenta la interdisciplinariedad.

Según los autores Molina Ortiz, García González, Pedra y Antón Nardiz (Volumen 3 N°2. Revista de la Red Estatal de Docencia Universitaria. Madrid, España), el ABP constituye una estrategia para la enseñanza-aprendizaje, en la que importan tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes.

La esencia del ABP se basa en que los estudiantes puedan encontrar, de manera autónoma, aunque guiados por el docente, la respuesta a una pregunta o solución a una problemática.

El docente, en su rol de tutor y facilitador, deberá promover, en el grupo, el trabajo colaborativo apelando a que los estudiantes puedan elaborar un diagnóstico de las necesidades de aprendizaje y construir el conocimiento.

El ABP enseña los contenidos a los estudiantes, de manera tal que puedan reflejar sus prácticas diarias y el futuro ejercicio de su profesión. Según los autores mencionados anteriormente, esta estrategia se basa en tres principios básicos:

- Entendimiento respecto de situaciones de la realidad.
- Conflicto cognitivo al enfrentar cada nueva situación que estimula el aprendizaje.
- El conocimiento se desarrolla mediante el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales y de la evaluación.

Además, posee ciertas características que le son específicas:

- Es un método de enseñanza-aprendizaje activo.
- Está basado en el trabajo en equipo y mutua colaboración.
- Propicia la participación.
- Está orientado a la solución de problemas.
- Está centrado en el alumno, y el docente cumple el rol de tutor.
- Su objetivo fundamental es buscar el desarrollo integral de los estudiantes.

En función a lo recién mencionado, los objetivos que se pretenden para con el alumno, mediante la implementación del ABP, son:

- Ser responsable de su propio aprendizaje.
- Desarrollar el conocimiento.

- Desarrollar habilidades para la evaluación crítica y adquisición de nuevos conocimientos.
- Desarrollar habilidades interpersonales.
- Involucrarse en un reto con iniciativa y entusiasmo.
- Desarrollar un razonamiento eficaz y creativo.

Como vemos, el ABP tiene varias ventajas; entre ellas, motiva a los alumnos, logra desarrollar habilidades de pensamiento y aprendizaje, integra el conocimiento, fomenta una actitud proactiva y genera, en los alumnos, autodirección, cooperación y trabajo colaborativo. Por esto es necesario que el alumno pueda adaptarse al cambio, posea un espíritu crítico, aprenda a aprender y trabaje en equipo.

El rol del docente, como ya se ha mencionado, adopta un rol de tutor, siendo un facilitador que acompaña el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este rol debe involucrarse con los alumnos, comportándose como un miembro más, facilitando la dinámica de trabajo, generando debate y discusión, estimulando el autoaprendizaje, brindando ejemplos de cada uno de los contenidos vistos en las clases, pudiendo relacionarlos con situaciones concretas de la realidad. Dentro de sus funciones el docente deberá hacer un seguimiento de los objetivos planteados, los cuales tendrán que ser adaptados al nivel de desarrollo de los alumnos, orientando la falta de conocimientos hacia la mejora y estimulando la colaboración a fin de que puedan alcanzar una meta común.

Además, el ABP facilita el proceso de evaluación ya que permite que el alumno se evalúe a sí mismo, a sus compañeros, al tutor, al trabajo en grupo y los resultados.

Para el caso de la asignatura de Recursos Humanos, siguiendo los lineamientos mencionados, desarrolla actividades para que los estudiantes puedan analizar y resolver problemas, diseñados específicamente para cumplir con los objetivos dispuestos por la cátedra, siempre con el acompañamiento del equipo de docentes a cargo de la misma.

Los alumnos que llegan a dicha asignatura se encuentran en una instancia avanzada de su cursada, próximos a graduarse, ya que corresponde al cuarto año de la carrera, año previo a la adquisición del título de grado.

Dentro de las características frecuentes de los alumnos, en su mayoría, poseen experiencia laboral y se encuentran trabajando o, al menos, en algún momento de su vida han trabajado.

Los grupos de alumnos suelen ser reducidos; históricamente se presentaron cursadas entre 5 y 15 alumnos, como máximo, en cada cuatrimestre en el que se dicta la asignatura. Esto facilita la implementación del proceso de enseñanza-aprendizaje basado en el ABP.

En función de los beneficios de la utilización del ABP, relacionándolo con los objetivos de la cátedra y las estrategias implementadas, es posible orientar a la formación de competencias que le competen a la materia de recursos humanos.

Para cada competencia seleccionada existe un aporte de la cátedra. En el siguiente cuadro se podrá observar la competencia de relevancia, para las cuales se direccionan las estrategias de la asignatura y el aporte realizado.

<p align="center"><b>COMPETENCIAS (SEGÚN EL CONFEDI)</b></p>	<p align="center"><b>APORTES DE LA CÁTEDRA DE RECURSOS HUMANOS MEDIANTE EL ABP</b></p>
<p>Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificar una situación problemática presente o futura.</li> <li>-Generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado.</li> <li>-Ser capaz de desarrollar criterios profesionales para la evaluación de las alternativas, y seleccionar la más adecuada en un contexto particular.</li> </ul>	<p>La Cátedra de Recursos Humanos aporta tanto a las competencias como al perfil del egresado previsto por la institución educativa, mediante el planteo de casos reales, experiencias laborales, situaciones conflictivas y propone su relación a través de los conocimientos brindados por medio del dictado de los contenidos. De este modo, los alumnos identifican los problemas laborales y los abordan a través de los conceptos dados en clases,</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>-Planificar la resolución.</li> <li>-Controlar el proceso de ejecución.</li> </ul>	<p>pudiendo plantear posibles resoluciones.</p>
<p>Competencia para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos.</li> <li>-Proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar.</li> <li>-Reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos.</li> <li>-Asumir responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo.</li> <li>-Promover actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo.</li> <li>-Identificar fortalezas y minimizar debilidades.</li> <li>-Asumir el rol conductor de un equipo.</li> </ul>	<p>Mediante los contenidos que refieren a trabajo en equipo, liderazgo, motivación y planeamiento, la cátedra de Recursos Humanos aporta a las competencias a través de la incorporación de conocimientos mediante el debate de casos prácticos y role-playing.</p>
<p>Competencia para comunicarse con efectividad. Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Adaptar las estrategias de comunicación a los objetivos comunicacionales, a las características de los destinatarios y a cada situación.</li> <li>-Comunicar, eficazmente, problemáticas relacionadas a la profesión y a personas ajenas a</li> </ul>	<p>La comunicación es fundamental en todas las profesiones; saber qué comunicar, cómo, cuándo y por qué hacerlo es esencial.</p> <p>Desde la cátedra de recursos humanos, mediante la resolución de trabajos prácticos, presentación de informes bajo un formato específico, promoviendo la coherencia de la escritura, el análisis e interpretación de textos propuestos por la</p>

<p>ellas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Interpretar otros puntos de vista, teniendo en cuenta situaciones personales y sociales de los interlocutores.</li> <li>-Capacidad para producir e interpretar textos técnicos y presentaciones públicas.</li> <li>-Expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita.</li> <li>-Identificar el tema central y los puntos clave del informe o presentación.</li> <li>-Analizar la validez y la coherencia de la información.</li> </ul>	<p>asignatura, generando debate y actividades lúdicas, se fomenta la adquisición de habilidades lingüísticas que permitan mejorar la comunicación.</p> <p>La cátedra, además, propone exposiciones grupales de los equipos de trabajo, donde, también, se contemplan las técnicas de presentación en público, lenguaje técnico específico aplicado, y habilidades comunicacionales en general.</p>
<p>Competencia para aprender en forma continua y autónoma. Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconocer las necesidades de un aprendizaje continuo a lo largo de la vida.</li> <li>-Asumir que se trabaja en un campo de permanente evolución, donde las herramientas, técnicas y recursos propios de la profesión están sujetos al cambio, lo que requiere de un continuo aprendizaje.</li> <li>-Lograr la autonomía en el aprendizaje.</li> <li>-Evaluar el propio desempeño profesional y encontrar los recursos necesarios para mejorarlos.</li> </ul>	<p>Durante el transcurso de cada cuatrimestre, desde la cátedra se fomenta la comprensión por parte del alumno, la importancia de estudiar continuamente, identificando sus propias necesidades, las del entorno y la sociedad, a fin de poder encontrarse actualizado constantemente para el mundo laboral que lo rodea en el ejercicio de su profesión.</p> <p>Mediante el dictado de los contenidos de “Gestión de recursos humanos”, donde se profundiza en capacitación y desarrollo de carrera, se intenta que los alumnos comprendan su importancia, a través de casos reales y testimonios de los propios docentes de la materia.</p> <p>Además, mediante la utilización de la</p>

	<p>plataforma educativa, en la cual se dispone de un aula virtual propia de la cátedra, se generan debates en foros, sobre temáticas específicas, actividades a distancia y autoevaluaciones. De este modo, se fomenta el auto aprendizaje y la propia capacidad del alumno para administrar su tiempo de lectura y comprensión de contenidos, y realización de las actividades dadas.</p>
--	--

**Tabla 2.3 Competencias de la Ingeniería y Aportes de la cátedra RRHH**

Fuente: elaboración propia

## **2.5. Metodología de Trabajo en función del ABP**

Mediante la aplicación del ABP, a través de la resolución de casos prácticos, exámenes, trabajos prácticos, exposiciones en equipo y actividades lúdicas, en función de situaciones laborales reales presentadas por los docentes, así como también por los propios alumnos, se logra implementar esta estrategia fundamental para el dictado de contenidos de la asignatura.

Esta experiencia se logra, ya que los grupos de trabajo son reducidos, con un máximo de 15 alumnos, según el cuatrimestre que corresponda.

El abordaje metodológico se realiza del siguiente modo:

1. se presenta el problema;
2. se identifican las necesidades de aprendizaje;
3. se brindan insumos e información necesarios para que los alumnos puedan resolverlos;
4. se regresa al problema buscando una solución en base a las herramientas obtenidas anteriormente.

En el ABP son los alumnos quienes asumen la responsabilidad en el proceso de aprendizaje, el cual se basa en la adquisición de conocimientos y desarrollo de

habilidades orientadas a la formación de competencias y perfil del ingeniero industrial con orientación en gestión.

Como se mencionó anteriormente, en función del proceso de aprendizaje basado en problemas, la cátedra promueve el pensamiento crítico por parte de los alumnos, y los docentes adoptan el rol de tutor o facilitador en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El dictado de los contenidos se basa en una guía de estudios elaborada por el equipo docente de la propia cátedra, en el cual se comparan diversos autores y se presentan visiones de las distintas temáticas abordadas, permitiendo que los alumnos experimenten con su trabajo actual u otro anterior, y puedan proyectarse a sí mismos como hombres en situación de trabajo.

Además del contenido, que se encuentra disponible en el aula virtual de la plataforma educativa, también se disponen los trabajos prácticos, resolución de casos y actividades. Como la materia posee una carga horaria mayoritariamente teórica, los docentes han decidido, mediante la implementación del ABP, asignarle una carga práctica, haciendo la materia teórico-práctica. Esto es debido a que, en situaciones laborales, no todo es absoluto y se aspira a que los alumnos compartan sus experiencias y, como ya se mencionó, puedan proyectar su futuro laboral.

En el marco de la planificación, al inicio de cada cuatrimestre, los docentes elaboran el diseño de trabajos prácticos que se dictarán. Entre ellos se pueden destacar las siguientes actividades prácticas:

- Expectativas y diagnóstico inicial: su propósito es conocer, por un lado, qué esperan los alumnos de la asignatura y, por el otro, mencionar los conocimientos previos sobre los temas que se abordan en clase. Para ello se colocan palabras sobre temáticas que se verán, y el alumno indica lo que sabe qué es, o lo que cree saber sobre el tema. Ejemplo: la palabra "Motivación", y el alumno indica la definición.
- Estructura organizacional y Planeamiento: su objetivo es que los alumnos conozcan la estructura de una organización y comprendan cómo se planifica

en la misma. Entre algunas de las actividades que se presentan, los alumnos deben identificar no sólo la estructura, sino también analizar la misión y visión de organizaciones reales, identificación del FODA, etc.

- Conducción y Liderazgo: se persiguen dos propósitos. Por un lado, que los alumnos logren conocer las características de un líder y, mediante el Test de Liderazgo de Kurt Lewin, puedan identificar sus propias cualidades; además, de acuerdo a ellas, logren determinar qué tipo de líder son. Por otro lado, realizar el test de Inteligencias Múltiples, para que puedan determinar las que les son afines.
- Casos prácticos: además de las actividades específicas realizadas para ciertos contenidos, se les presentan, a los alumnos, casos prácticos que se resuelven en clase con la guía de los docentes. Las temáticas abordadas en los casos prácticos son: motivación, comunicación, trabajo en equipo, remuneración e incentivos, liderazgo, diseño de CV, y gestión de recursos humanos. La modalidad de los casos prácticos es la siguiente: se presenta el caso, el cual, generalmente, contiene una situación laboral que necesita una resolución, consignas que guíen al alumno, espacio de resolución y, por último, debate conjunto entre alumnos y docentes.
- Actividades lúdicas: los docentes de la cátedra consideran que, a través del juego, también se aprende. Las actividades lúdicas que se realizan abordan diversas temáticas vistas en clase, tales como comunicación, trabajo en equipo y liderazgo. La modalidad de las actividades lúdicas es la siguiente: se presentan las consignas y, luego, se procede a la ejecución de la misma mediante el juego. Entre los juegos, se encuentran: “teléfono descompuesto”; “espalda con espalda”, en la que dos alumnos juntan sus espaldas y uno deberá al otro, en cinco pasos, describir un objeto, brindando características del mismo, sin decir cuál es, mientras el otro alumno deberá dibujar lo descrito por su compañero y, al finalizar, se corrobora que las indicativas brindadas hayan sido comprendidas correctamente por el otro alumno. “Quién es quién” es otro de los juegos, donde cada jugador describe a un

personaje histórico, sin decir quién es, y el otro deberá identificarlo. Actividades lúdicas de trabajo en equipo y liderazgo, en la cual se plantea un problema que merece resolución como, por ejemplo, trasladar agua de una punta del aula a la otra con hojas de papel, entre otras actividades.

- Autoevaluación y actividades en el aula virtual: mediante la utilización del aula virtual de la FI-UNLZ, la cátedra propone actividades de autoevaluación. Para estas actividades se sugiere al alumno que lea atentamente el material, lo comprenda y, luego, realice las autoevaluaciones. Las mismas cuentan con opciones de verdadero o falso, múltiple choice, completar espacios y relacionar conceptos. Estas autoevaluaciones poseen calificación, la cual es calculada por el sistema, pero dicha nota numérica no influye en la aprobación de la materia, sino que promueve el autoaprendizaje y la propia comprensión del alumno, además de su responsabilidad de realizarla.

También, se sugieren actividades de debate en el foro del aula virtual, por ejemplo, mediante la comprensión de videos que permitan este debate, entre otras actividades beneficiosas de la propia utilización de los entornos virtuales.

- Trabajo Práctico Integral: este trabajo práctico posee calificación que condiciona la aprobación de la materia, junto con los exámenes parciales; la realización del mismo es grupal, integrado por no más de cinco alumnos. En cada trabajo práctico integral se presenta una problemática que necesita una resolución, pero aplicada a la ingeniería. Para ello, se precisa que los alumnos elaboren posibles resoluciones utilizando todos los conceptos vistos en clase, definiendo una estructura para la organización, planteando una planificación, decidiendo qué tipo de liderazgo tendrán, adaptando puestos de trabajo en función de las necesidades, definiendo procesos de selección, entre otras. Para la resolución del mismo, tienen un período de dos meses aproximadamente. Una vez finalizado, cada equipo de trabajo deberá exponerlo.

- Exámenes parciales: durante el cuatrimestre se toman dos instancias de evaluación con calificación, que determinarán si el alumno promociona o no la asignatura. Los exámenes son distintos cada año; contienen definición de conceptos, múltiple choice, resolución de casos, identificación de conceptos, relación de conceptos, entre otros.
- Autoevaluación final: esta actividad se realiza al finalizar el dictado de contenidos, hacia el final de cada cuatrimestre, y consiste en retomar la primera actividad “Expectativas y diagnóstico inicial”, donde el alumno indica si se cumplieron sus expectativas, de qué modo y, además, al finalizar el cuatrimestre, ellos mismos deberán autoevaluar el contenido indicado al inicio, sobre los conceptos abordados en la cursada, comparándolos.

Los exámenes parciales y el trabajo práctico son evaluados con la rúbrica de evaluación indicada anteriormente. En cambio, los casos prácticos y las actividades áulicas se evalúan mediante la participación en clase y resolución en el aula; si bien no llevan una calificación numérica, permiten definir el compromiso del alumno con la cursada.

## **2.6. Resultados de cursadas mediante la implementación del ABP**

En función de la aplicación del ABP, la planificación de los docentes, las actividades, casos prácticos, exámenes, etc., se puede afirmar que la producción de los alumnos, en líneas generales, es favorable.

Cabe destacar que, hasta el cuarto año de la carrera, los alumnos tuvieron materias de las ciencias aplicadas, cálculo numérico, cálculo de estructuras, entre otras, por lo que la asignatura de recursos humanos, materia de las ciencias sociales, plantea una modalidad de cursada distinta a la que los alumnos se encuentran acostumbrados, rompiendo con los esquemas tradicionales de dictado de clases.

Con el paso de las clases se adaptan a dicha modalidad, comprenden la finalidad y se comprometen con la misma, ya que logran identificar la relevancia de formar sus competencias y el perfil previsto por la institución.

Entre las fortalezas y debilidades recurrentes en los grupos, se identifican:

Fortalezas:

- Correcta interpretación de las consignas.
- Activa participación en clase.
- Acertada vinculación de los contenidos teóricos con situaciones concretas de la realidad.

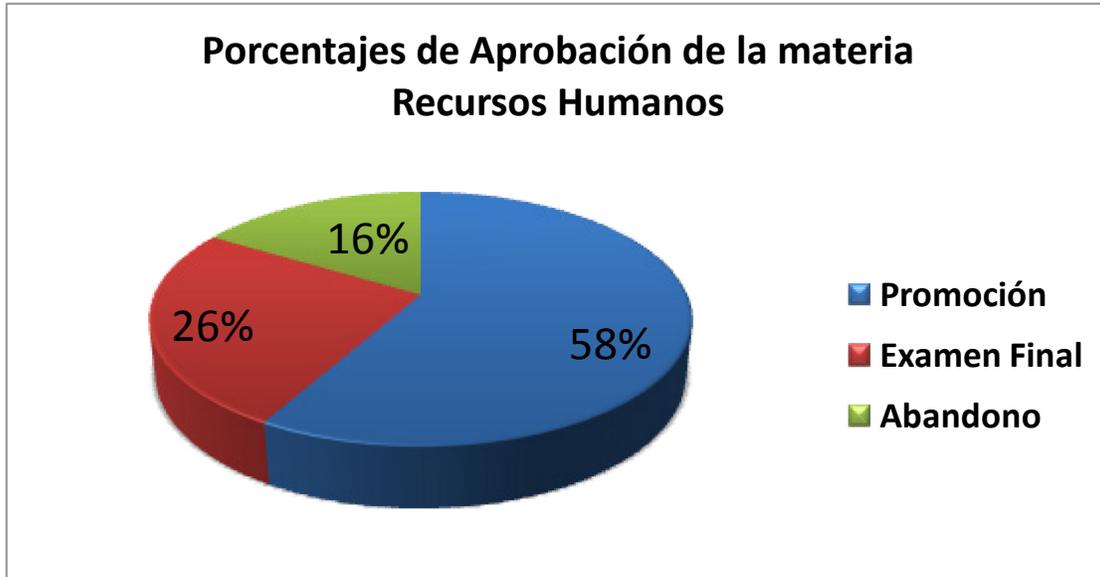
Debilidades:

- Dificultades para redactar correctamente.
- Excesivos errores gramaticales.
- Dificultad en la apropiación del lenguaje técnico-específico de la materia.

Dado que la asignatura de recursos humanos permite la promoción de la misma con calificación de 7 (siete) o más en cada una de las instancias, evitando el examen final, se observan, generalmente, resultados positivos.

Aquellos alumnos que no alcanzan la promoción, luego de la cursada se presentan en la fecha de examen final previstas por la facultad, aprobando la materia de manera satisfactoria, venciendo las dificultades presentadas durante la cursada. En casos minoritarios no logran completar con la finalización de la cursada, abandonando la materia por razones laborales o personales.

En función de lo mencionado anteriormente, a continuación se presenta un gráfico con los índices de aprobación de la materia.



**Figura 2.2 Porcentajes de aprobación de la materia Recursos Humanos.**

Fuente: elaboración propia

En función de las cursadas es posible afirmar que, tomando un total de 55 alumnos, 32 promocionaron la materia, 14 rindieron examen final con resultados satisfactorios, y 9 abandonaron la cursada.

El 58% de los alumnos termina la cursada de recursos humanos promocionándola, por lo cual han obtenido, en sus calificaciones, una nota de siete puntos o más. El 26% que regulariza la materia pero no la promociona, tiene que rendir examen final en las instancias previstas por la Facultad de Ingeniería; en esa ocasión, los alumnos logran aprobarla de manera positiva, superando las dificultades presentadas durante la cursada. Por último, el 16% de los alumnos toman la decisión de abandonar la cursada por diversas razones laborales, personales o por bajo rendimiento en la materia.

Los resultados que se observan son favorables, ya que más de la mitad de los alumnos que han cursado la asignatura pudieron aprobarla, sea por promoción o examen final.

## MARCO EMPÍRICO

---

En esta etapa, se desarrollará la metodología, e implementación a fin de obtener, procesar y analizar los datos, con el objeto de acercarse al objetivo general y específicos y poder corroborar o no la hipótesis planteada más adelante.

El proceso inicia, en el diseño de la encuesta de opinión, que se toma a una muestra de cincuenta alumnos, los cuales deben cumplir el requisito de haber cursado la asignatura de recursos humanos. En la encuesta se plasman variables contextuales, por una parte, (edad, sexo, materias que deben, situación laboral, entre otras), las variables de las competencias en sí mismas, variables de prácticas y contenidos dictados en la asignatura, y el orden de relevancia de las competencias seleccionadas. La selección y determinación de las competencias, se determinan, en función del documento elaborado por el CONFEDI, que hacen alusión a las competencias que deben tener los ingenieros, tomando las que se relacionan, directamente, con la asignatura de recursos humanos.

Este recorrido, continua, con en análisis de datos, mediante diferentes diseños y técnicas: univariado, bivariado y factorial o multivariado. Procesados los datos, se analiza para determinar el aporte, o no, de la cátedra, a la formación de competencias de los estudiantes de Ingeniería Industrial, con orientación en gestión.

En función de los resultados obtenidos, se denota una gran variedad de observaciones, según la técnica que se haya implementado, la relevancia de las competencias varía, según si es univariado, bivariado o multivariado.

## CAPÍTULO 3: DISEÑO METODOLÓGICO

### N.1. Introducción

En esta etapa, se presentará la metodología que avala el desarrollo expresado con anterioridad.

En Argentina, existe una problemática fundamental, que tiene que ver con la tasa de graduación de ingenieros en el país, la cual es sumamente baja. A esto, se le suman las competencias profesionales, que adquieren los estudiantes en el proceso educativo.

El principal objetivo de esta investigación, intenta determinar el aporte de la asignatura Recursos Humanos, a la formación de competencias de los estudiantes de Ingeniería Industrial, con orientación en gestión. Mediante, la implementación de estrategias metodológicas, y áulicas, como lo es el Aprendizaje Basado en Problemas, se intenta generar aportes a la formación de las mismas.

Los objetivos específicos, de esta etapa son:

- Relevar datos y procesarlos para obtener resultados sobre las competencias que aporta la cátedra Recursos Humanos a una muestra determinada de alumnos que hayan cursado la materia.
- Determinar las acciones de la cátedra Recursos Humanos para reforzar el dictado de clases, apuntando al mejoramiento y formación de las competencias de los futuros ingenieros industriales con orientación Gestión.

El estudio, se basó en el diseño de una encuesta, realizada a una muestra determinada, compuesta por cincuenta alumnos, que hayan cursado la asignatura Recursos Humanos. La finalidad, como se mencionó anteriormente, es la de detectar las competencias, indicadas, previamente, por el CONFEDI, considerando la importancia para ellos, mediante el aporte de las prácticas de la Cátedra.

## N.2. Variables

Las variables seleccionadas en el diseño de la encuesta, se dividen en variables de contexto, variables de competencias, obtenidas de una selección previa del documento elaborado por el CONFEDI, variable de contenidos y prácticas que contribuyen a la solución de problemas laborales, y por último, la relevancia de cada una de las competencias genéricas.

Variables de contexto, tienen que ver con el perfil del alumno y ellas son: edad, sexo, cantidad de materias restantes, situación laboral, número de horas que trabaja, puesto que desempeña, antigüedad, rubro de la empresa, zona en la que se ubica la empresa, tipo de empresa, personas a cargo, cantidad de personas a cargo y tareas que desarrolla.

Variable competencias:

- Competencia Genérica 1 *“Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería”*. Ser capaz de: identificar situaciones problemáticas presentes o futuras; generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado; ser capaz de desarrollar criterios profesionales para la evaluación de las alternativas y seleccionar la más adecuada en un contexto particular; ser capaz de planificar la solución; controlar el proceso de solución.
- Competencia Genérica 2 *“Para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo”*. Ser capaz de: asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos, proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar; reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos; asumir responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo; promover actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo; identificar fortalezas y minimizar debilidades; asumir el rol conductor de un equipo.
- Competencia Genérica 3 *“Para comunicarse con efectividad”*. Ser capaz de: adaptar las estrategias de comunicación a los objetivos comunicacionales, a las características de los destinatarios y a cada situación; comunicar

eficazmente problemáticas relacionadas a la profesión, y a las personas ajenas a ellas; interpretar otros puntos de vista, teniendo en cuenta situaciones personales y sociales de los interlocutores; capacidad para producir e interpretar textos técnicos y presentaciones públicas; expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita; identificar el tema central y los puntos clave del informe o presentación; analizar la validez y la coherencia de la información.

- Competencia Genérica 4 “*Para aprender en forma continua y autónoma*”. Ser capaz de: reconocer las necesidades de un aprendizaje continuo a lo largo de la vida; asumir que se trabaja en un campo de permanente evolución, donde las herramientas, técnicas y recursos propios de la profesión están sujetos al cambio, lo que requiere de un continuo aprendizaje; lograr autonomía en el aprendizaje; evaluar el propio desempeño profesional y encontrar los recursos necesarios para mejorarlos.

Variable de contenidos y prácticas que contribuyen a la solución de problemas laborales, se deja una pregunta abierta a fin de que se enumeren aquellas prácticas que contribuyen a su ejercicio profesional.

Por último, los alumnos, dentro de la encuesta deberán asignar un orden de relevancia, el cual va de 1 (la más importante) a 4 (la menos importante) de las competencias genéricas elegidas.

### N.3. Muestra

La muestra seleccionada, corresponde a estudiantes de ingeniería industrial, con orientación en gestión. La asignatura corresponde al cuarto año de la carrera.

La misma es, de una total de cincuenta alumnos, hombres y mujeres, de entre 21 y 49 años, que hayan cursado la asignatura de recursos humanos. Era requisito fundamental, que los seleccionados, hayan cursado la materia, a fin de

poder expresar su opinión y experiencia sobre los contenidos abordados, pudiendo relacionarlos, con las competencias adquiridas.

El contacto con los alumnos, se dio inicialmente, vía mail, explicando el proceso de encuesta, finalidad y objetivos, en otros casos, se les otorgó personalmente. Las respuestas fueron satisfactorias en cuanto a la cooperación de los encuestados.

#### N.4. Instrumentos de Medición y Técnicas

Los instrumentos de medición y técnicas seleccionados, se enuncian a continuación.

##### **A) Encuesta:**

Uno de los instrumentos que se utilizaron para recoger los datos, fue la encuesta. Se trabajó con diferentes tipos de preguntas y escalas que también se presentaron al identificar, en las correspondientes matrices la estructura cuatripartita del dato.

Teniendo en cuenta el objetivo del estudio, la escala más utilizada fue la de medición de actitudes Likert. Se trata de un método desarrollado por Rensis Likert en el año 1932, sin embargo a pesar del tiempo transcurrido se trata de un enfoque vigente y muy utilizado. Consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción de participantes, eligiendo uno de los cinco puntos o categorías de la escala, que indican cuanto se está de acuerdo con la frase correspondiente. En este caso las opciones de respuesta fueron: Totalmente de acuerdo, Bastante de acuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, Poco de acuerdo y Nada de acuerdo. En este caso, algunos de los ítems tuvieron dirección favorable o positiva, en tanto que en otros casos, el sentido fue desfavorable o negativo, respecto de la experiencia que se evaluaba.

La escala Likert puede caracterizarse como cualitativa y ordinal, sin embargo a los efectos de analizar los datos, los valores pueden convertirse a escala numérica por intervalos. En esta experiencia la conversión de la escala fue la siguiente:

Totalmente de acuerdo: 5

Bastante de acuerdo: 4

Ni de acuerdo ni en desacuerdo: 3

Poco de acuerdo: 2

Nada de acuerdo: 1

La posibilidad de realizar esta conversión, influye en la medición de la variable cuyos datos se analizan, ya que permite optar entre técnicas estadísticas para análisis de datos cualitativos o cuantitativos con el consiguiente correlato en los alcances de las conclusiones que a partir de los resultados se infieran.

## **B) El diseño y las pruebas estadísticas utilizadas para analizar los datos**

### **Diseño descriptivo: Análisis univariado:**

El análisis univariado es el típico análisis de los estudios descriptivos. Los estudios descriptivos son aquellos que buscan especificar las propiedades importantes de las personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Hernández Sampieri, 2012). En líneas generales es posible decir que los estudios descriptivos miden de manera más bien independiente los conceptos o variables a los que se refieren, aunque el autor señala también que las mediciones de cada una de dichas variables se pueden integrar para decir cómo es y cómo se manifiesta el fenómeno de interés. (Hernández Sampieri, 2012).

Se trata de estudios observacionales, en los cuales no se interviene o manipula el factor de estudio, es decir se observa lo que ocurre con el fenómeno en estudio en condiciones naturales, tal como se observa en la realidad.

Estos diseños también pueden ser clasificados en transeccionales y longitudinales. Los estudios transeccionales intentan analizar el fenómeno en un punto en el tiempo, por eso también se los denomina “de corte”; los estudios longitudinales en cambio se dedican a estudiar uno o más factores durante un periodo de tiempo.

### **Análisis Bivariado:**

Prueba de Independencia Chi Cuadrado: La prueba estadística chi-cuadrado de independencia sirve para comprobar afirmaciones acerca de las funciones de probabilidad de una o dos variables.

Es una prueba que no pertenece propiamente a la estadística paramétrica, pues no establece suposiciones restrictivas en cuanto al tipo de variables que admite, ni en lo que refiere a su distribución de probabilidad ni en los valores y/o el conocimiento de sus parámetros.

Se aplica en dos situaciones básicas:

- a) Cuando queremos comprobar si una variable, cuya descripción parece adecuada, tiene una determinada función de probabilidad. La prueba correspondiente se llama chi-cuadrado de ajuste.
- b) Cuando queremos averiguar si dos variables (o dos vías de clasificación) son independientes estadísticamente. En este caso la prueba que se aplica es la chi-cuadrado de independencia o chi-cuadrado de contingencia.

Esta última sirve para comprobar la independencia de frecuencias entre dos variables aleatorias, X e Y.

Las hipótesis contrastadas en la prueba son:

- a) Hipótesis nula: X e Y son independientes.

b) Hipótesis alternativa: X e Y no son independientes (No importa cuál sea la relación que mantengan ni el grado de esta).

### **Análisis multivariado:**

El coeficiente de correlación de Pearson, es un índice que mide el grado de covariación entre distintas variables relacionadas linealmente. En esta prueba es necesario tener presente que se mide "variables relacionadas linealmente". Esto significa que puede haber variables fuertemente relacionadas, pero no de forma lineal, en cuyo caso no procede a aplicarse la correlación de Pearson.

El coeficiente de correlación de Pearson es un índice en el que sus valores absolutos oscilan entre 0 y 1 y permite establecer una asociación lineal entre dos variables. Esta asociación puede ser positiva o no. El primer caso, a medida que aumentan los valores en una de las variables, aumentan en la otra. Una correlación negativa, se presenta cuando el aumento de los valores en una variable se asocia con la disminución de los valores en otra.

## **N.5. Procedimientos**

El primer paso, fue el de determinar las variables que resultaban interesantes para su posterior análisis, luego, indicar las competencias, ya seleccionadas previamente, y luego confeccionar la encuesta en base al modelo de Likert.

Luego se recolectaron los datos de aquellos alumnos que hayan cursado la asignatura de recursos humanos, con un periodo, no mayor a dos años.

Se estableció el contacto con los alumnos, en primer lugar vía mail, y en otros casos se los contactó personalmente, acercándoles la encuesta para su resolución.

Una vez que se recolectaron las encuestas de la muestra (cincuenta alumnos), se dio inicio al procesamiento de la misma, utilizando las técnicas y

procedimientos estadísticos mencionados anteriormente (análisis univariado, bivariado y multivariado).

Una vez que se procesaron los datos, se continuó a la realización del análisis de los mismos.

#### N.6. Hipótesis de trabajo

“La asignatura Recursos Humanos, mediante Aprendizaje Basado en problemas, aporta a la formación de competencias sociales, políticas y actitudinales, y competencias específicas de la terminalidad (especialidad) de los estudiantes de Ingeniería Industrial, con orientación en gestión”.

## CAPÍTULO 4: RESULTADOS

En este capítulo, se presentarán los resultados y su análisis en base a las diversas técnicas implementadas, análisis univariado, bivariado, y factorial o multivariado.

### ANÁLISIS UNIVARIADO

En esta instancia se realizará el análisis univariado de la muestra seleccionada, en base a la encuesta realizada.

### VARIABLE CONTEXTO

#### Perfil del Alumno:

##### 1. Edad:

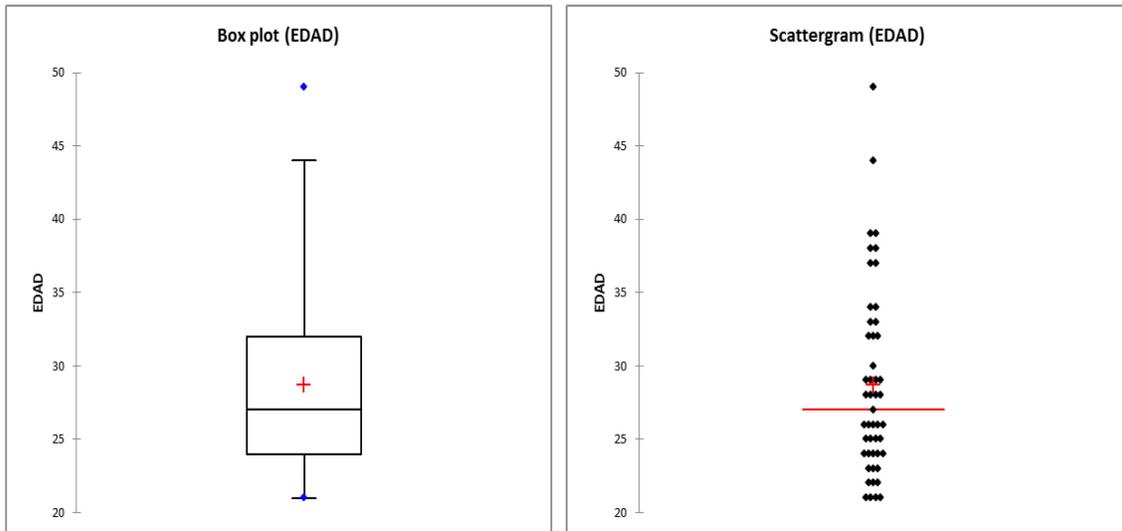
Se observa que, los alumnos que cursan RRHH tienen entre 21 y 49 años, con una edad promedio de 28,673 años y un desvío típico de 41,099. Se considera que los datos no son homogéneos ya que el coeficiente de variación ( $CV=0,221$ ) supera el valor 0,10. El 25 % de los alumnos tiene una edad inferior a 24 años, el 50% inferior a 27 años y el 75% inferior a 32 años. La distribución de las edades es asimétrica a derecha y leptocúrtica. El intervalo  $[26,832; 30,515]$  cubre el verdadero valor de la edad promedio con una confianza del 95%.

	Estadística	EDAD
No. de observaciones		50
No. de valores perdidos		1
Suma de los pesos		49
Mínimo		21,000
Máximo		49,000
Freq. del mínimo		4
Frec. del máximo		1
Amplitud		28,000
		75

1° Cuartil	24,000
Mediana	27,000
3° Cuartil	32,000
Suma	1405,000
Media	28,673
Varianza (n)	40,261
Varianza (n-1)	41,099
Desviación típica (n)	6,345
Desviación típica (n-1)	6,411
Coefficiente de variación	0,221
Asimetría (Pearson)	1,078
Curtosis (Pearson)	0,807
Límite inferior de la media (95%)	26,832
Límite superior de la media (95%)	30,515

**Tabla 4.1 Edad de los alumnos que cursan RRHH**

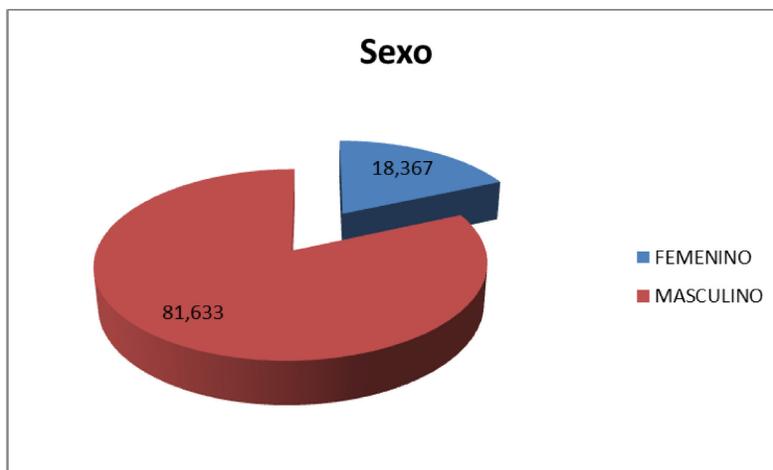
Tal como se observa en el Boxplot, hay un valor máximo (outlier) de un alumno con 49 años.



**Gráfico 4.1 Edad de los alumnos que cursan RRHH**

## 2. Sexo:

El 81,633 % de los alumnos que cursan RRHH son hombres, y solamente un 18,367 % mujeres.



**Gráfico 4.2 Sexo de los alumnos que cursan RRHH**

## 3. Materias restantes:

Se observa que, a los alumnos que cursan RRHH, le restan entre 0 y 21 materias, con una cantidad promedio de materias restantes de 7,306 y un desvío típico de 6,070. Se considera que los datos no son homogéneos ya que el coeficiente de variación ( $CV=0,822$ ) supera el valor 0,10. Al 25 % de los alumnos le resta 1 materia, el 50% inferior a 8 materias y el 75% inferior a 12 materias. La distribución de cantidad de materias restantes es asimétrica a derecha y platicúrtica. El intervalo  $[5,563; 9,050]$  cubre el verdadero valor de la cantidad promedio de materias restantes con una confianza del 95%.

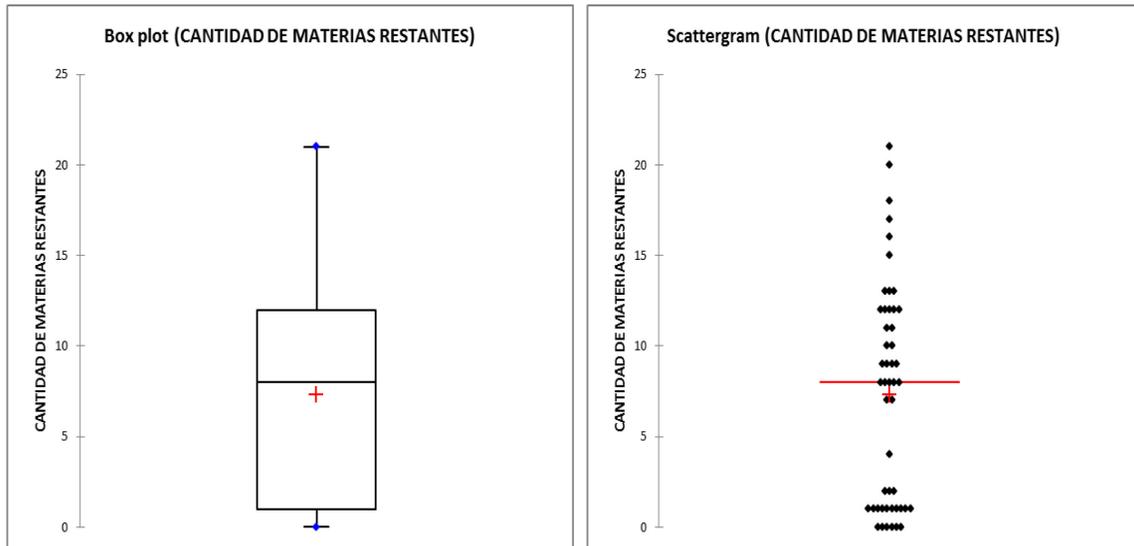
Las materias que se adeudan, tienen que ver con restantes por cursar, o por rendir examen final.

Estadísticas descriptivas (Datos cuantitativos):

Estadística	CANTIDAD DE MATERIAS RESTANTES
No. de observaciones	50
No. de valores perdidos	1
Suma de los pesos	49
	77

Mínimo	0,000
Máximo	21,000
Freq. del mínimo	7
Frec. del máximo	1
Amplitud	21,000
1° Cuartil	1,000
Mediana	8,000
3° Cuartil	12,000
Suma	358,000
Media	7,306
Varianza (n)	36,090
Varianza (n-1)	36,842
Desviación típica (n)	6,007
Desviación típica (n-1)	6,070
Coefficiente de variación	0,822
Asimetría (Pearson)	0,354
Curtosis (Pearson)	-0,904
Límite inferior de la media (95%)	5,563
Límite superior de la media (95%)	9,050

**Tabla 4.2 Materias restantes**



**Gráfico 4.3 Materias Restantes**

#### 4. Situación Laboral:

Se observa que el 93,878 % de los alumnos que cursan RRHH trabajan y solamente un 6,122% no lo hace.

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
TRABAJA	50	SI	44	NO	3,000	6,122
				SI	46,000	93,878

**Tabla 4.3 Situación Laboral**



**Gráfico 4.4 Situación Laboral**

#### 5. Cantidad de Horas que Trabaja:

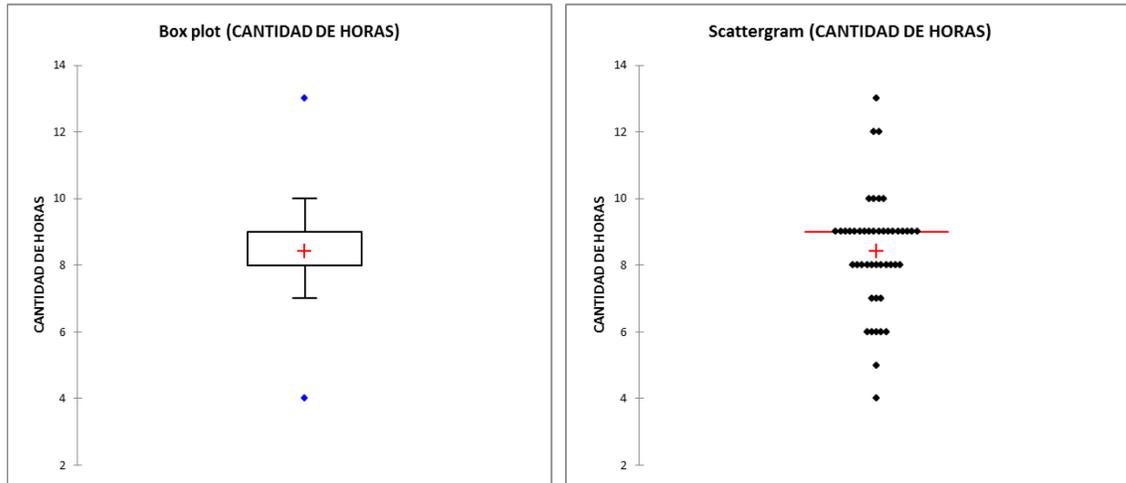
De los alumnos que trabajan, lo hacen entre 4 y 13 horas diarias, con promedio de 8,413 horas y un desvío típico de 2,914. Se considera que los datos no son homogéneos ya que el coeficiente de variación ( $CV=0,201$ ) supera el valor 0,10. Al 25 % de los alumnos trabaja menos de 8 horas y el 75% menos de 9 horas. La distribución de cantidad de horas que trabajan es

simétrica y leptocúrtica. El intervalo [7,906; 8,920] cubre el verdadero valor de la cantidad de horas promedio que trabajan los alumnos con una confianza del 95%.

Estadísticas descriptivas (Datos cuantitativos):

Estadística	CANTIDAD DE HORAS
No. de observaciones	50
No. de valores perdidos	4
Suma de los pesos	46
Mínimo	4,000
Máximo	13,000
Freq. del mínimo	1
Frec. del máximo	1
Amplitud	9,000
1° Cuartil	8,000
Mediana	9,000
3° Cuartil	9,000
Suma	387,000
Media	8,413
Varianza (n)	2,851
Varianza (n-1)	2,914
Desviación típica (n)	1,689
Desviación típica (n-1)	1,707
Coefficiente de variación	0,201
Asimetría (Pearson)	0,015
Curtosis (Pearson)	1,006
Límite inferior de la media (95%)	7,906
Límite superior de la media (95%)	8,920

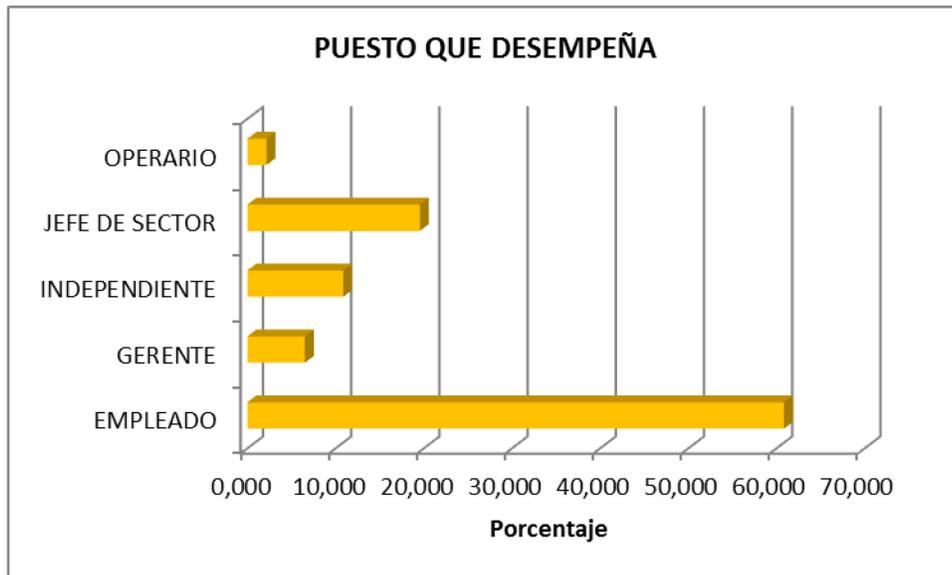
**Tabla 4.4** Cantidad de horas que trabaja



**Gráfico 4.5 Cantidad de Horas que trabaja**

6. Puesto que desempeña:

Con respecto a los puestos que desempeñan, el 60,870 % son empleados, el 6,522% gerente, el 10,870 % independientes, el 19,565 % jefes de sector y el 2,174 % operarios.



**Gráfico 4.6 Puesto que desempeña**

## 7. Antigüedad en el puesto:

Con respecto a, la antigüedad en la empresa, el modo se encuentra en los que tiene una antigüedad inferior a 1 año (22,727%), 11,364% tienen una antigüedad de un año, el 15,909% de 2 años y el 13,636% de 5 años. El 11,363% tiene una antigüedad entre 5 y 10 años y el 15,91% supera los 10 años de antigüedad.

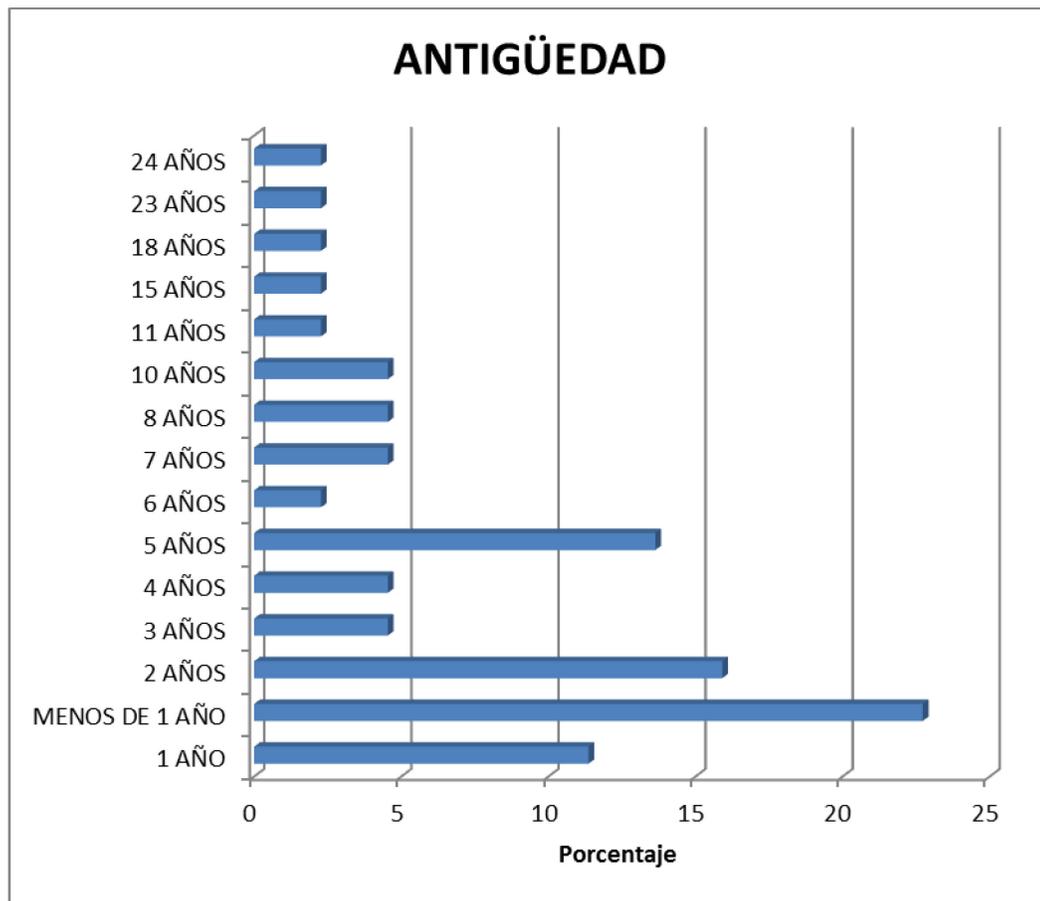


Gráfico 4.6 Antigüedad en el puesto de trabajo

## 8. Rubro de la Empresa:

En cuanto al rubro de la empresa, en la que trabajan los alumnos, existe una gran variedad, indicada por ellos, pese a esto la mayoría se encuentran insertos en empresas específicas de ingeniería.

El 65% de los alumnos, trabajan en empresas dedicadas a ingeniería, y el 35% restante, en otro tipo de empresas, como hotelería, farmacéutica, e incluso, educación.

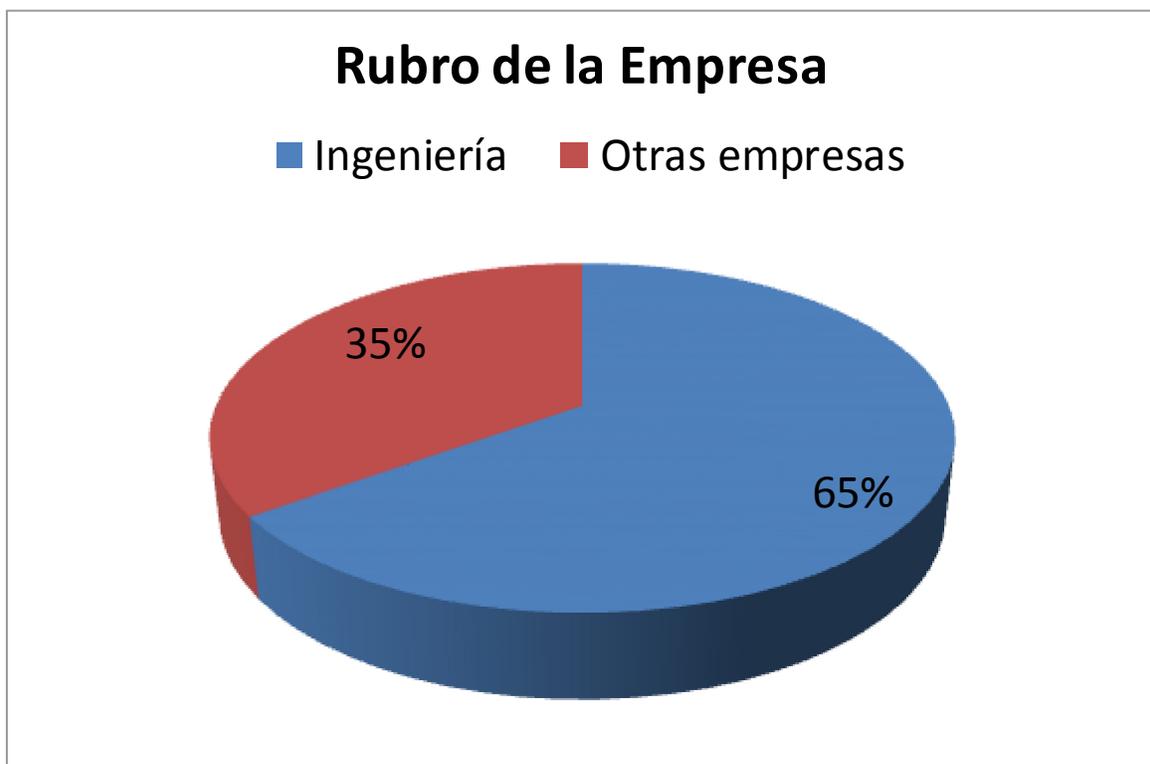
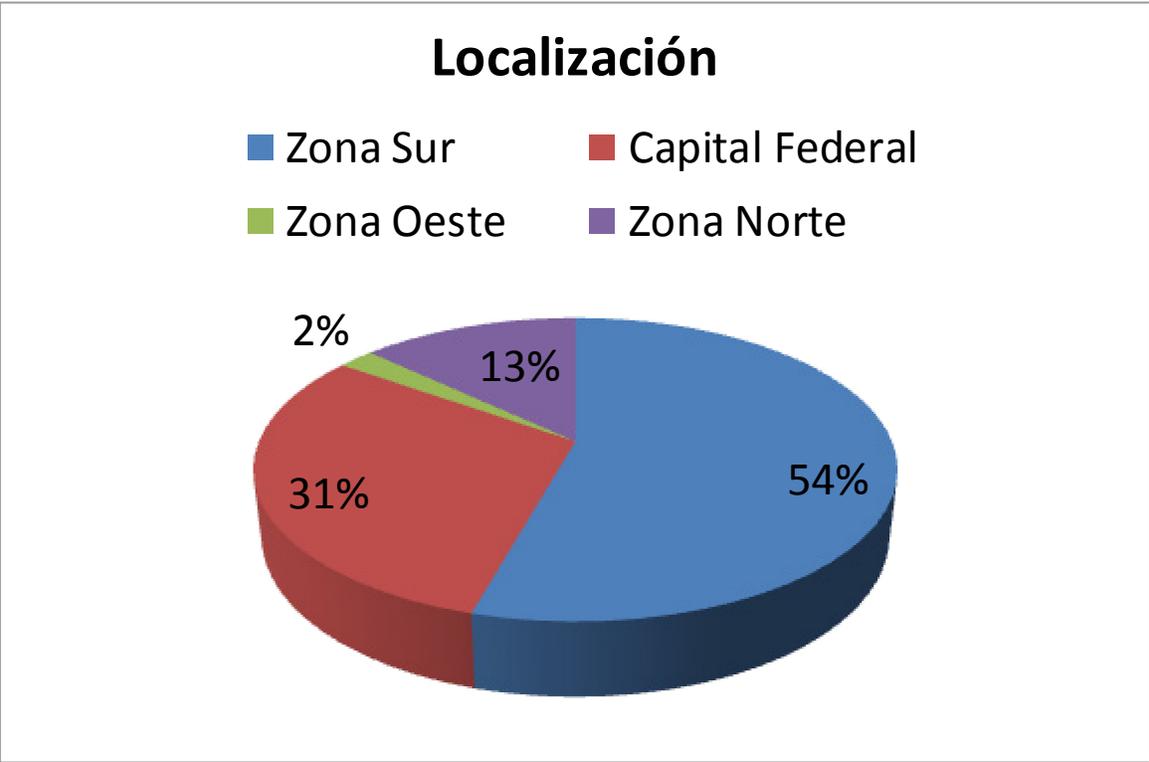


Gráfico 4.6 Rubro de la empresa

## 9. Localización de la empresa:

Respecto de la zona de ubicación de las diversas empresas en las que trabajan los alumnos, se observa que el 54% se encuentra en la zona sur del conurbano bonaerense, misma localización en la que se encuentra la FI-UNLZ. Un

31% se encuentra en la Capital Federal de Buenos Aires. Los restantes, se encuentran un 13% en Zona Norte, y solo un 2% en Zona Oeste.



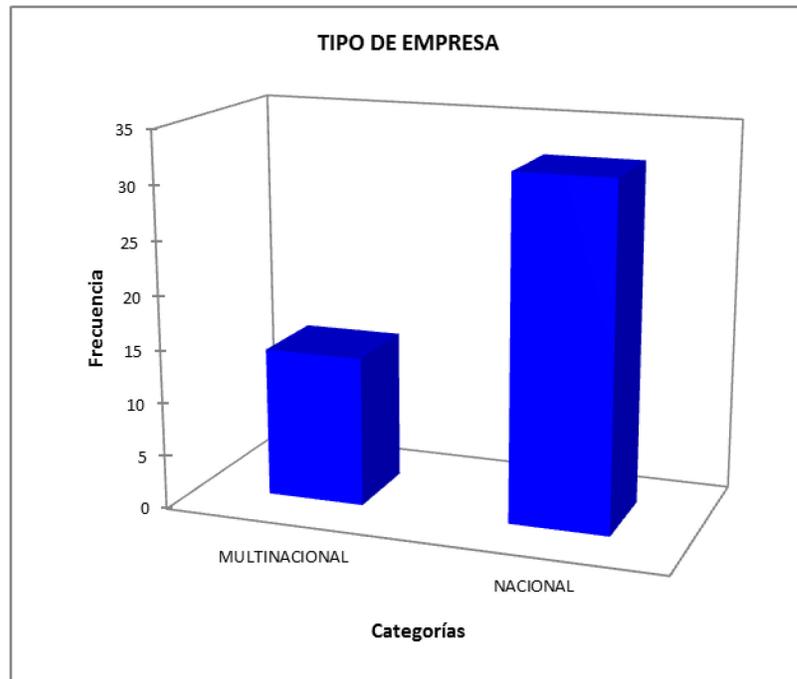
**Gráfico 4.8 Localización de la Empresa- Zona de ubicación**

**10. Tipo de Empresa:**

El 69,565 % trabaja en empresas nacionales y el 30,435 % lo hace en empresas multinacionales.

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
TIPO DE EMPRESA	50	NACIONAL	32	MULTINACIONAL	14,000	30,435
				NACIONAL	32,000	69,565

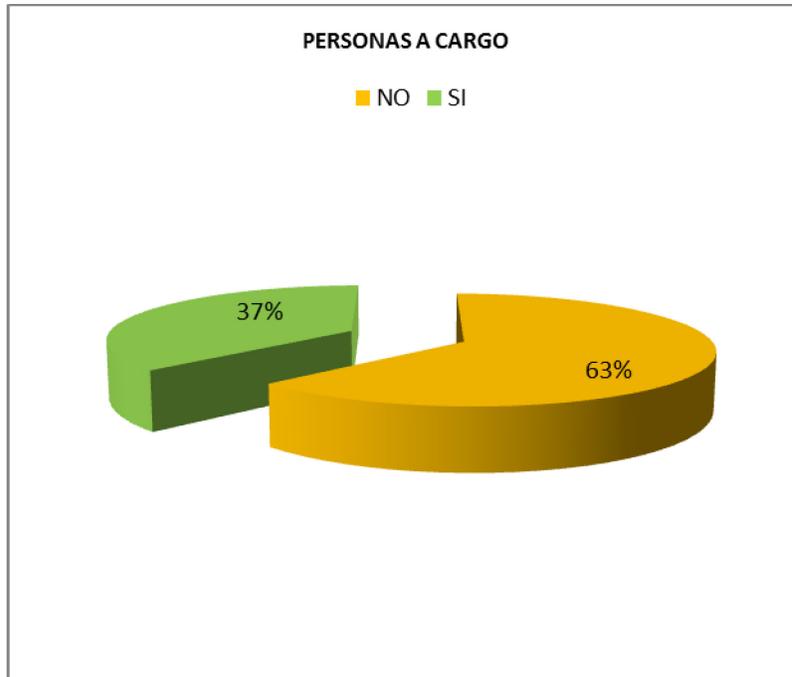
**Tabla 4.5 Tipo de Empresa**



**Gráfico 4.9 Tipo de Empresa**

**11. Personas a cargo:**

Respecto del personal a cargo se observa que el 63,043 % no tiene personas a cargo y el 36,957 % sí.



**Gráfico 4.10 Personas a cargo**

## 12. Cantidad de Personas a Cargo:

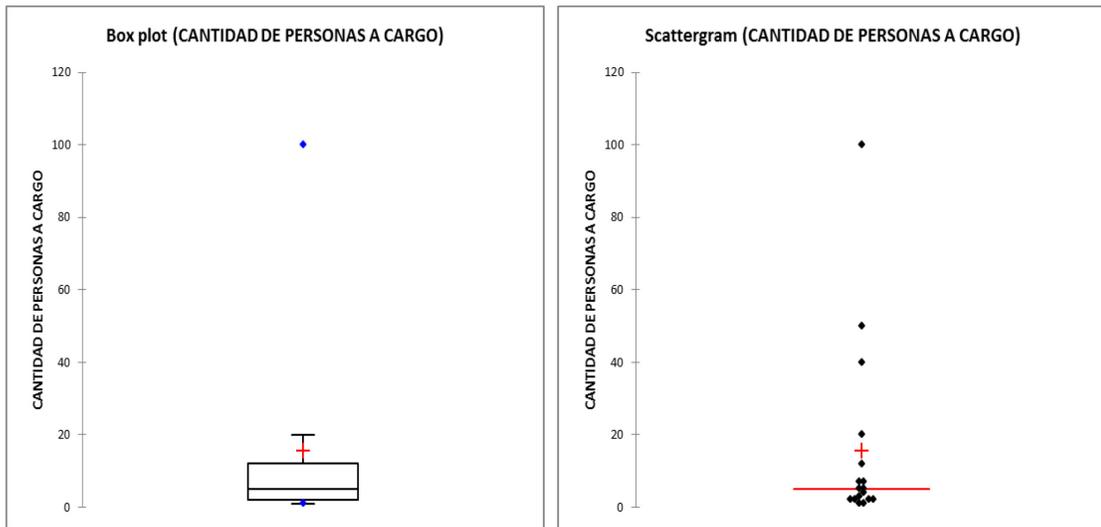
De los alumnos que tienen personas a cargo estas varían entre 1 y 100 personas, con una cantidad promedio 15,471 y un desvío típico de 25,940. Se considera que los datos no son homogéneos ya que el coeficiente de variación ( $CV=1,627$ ) supera el valor 0,10. Este CV alto indica que hay una gran dispersión entre la cantidad de personas a cargo. El intervalo  $[2,133; 28,808]$  cubre el verdadero valor de la cantidad de personas a cargo con una confianza del 95%.

Estadísticas descriptivas (Datos cuantitativos):

Estadística	CANTIDAD DE PERSONAS A CARGO
No. de observaciones	50
No. de valores perdidos	33
Suma de los pesos	17
Mínimo	1,000
Máximo	100,000

Freq. del mínimo	2
Frec. del máximo	1
Amplitud	99,000
1° Cuartil	2,000
Mediana	5,000
3° Cuartil	12,000
Suma	263,000
Media	15,471
Varianza (n)	633,308
Varianza (n-1)	672,890
Desviación típica (n)	25,166
Desviación típica (n-1)	25,940
Coefficiente de variación	1,627
Asimetría (Pearson)	2,352
Curtosis (Pearson)	4,793
Límite inferior de la media (95%)	2,133
Límite superior de la media (95%)	28,808

**Tabla 4.6 Cantidad de personas a cargo**



**Gráfico 4.11 Cantidad de personas a cargo**

**13. Tareas que desarrolla:**

Se observa que el 59% de los alumnos realiza tareas específicas de ingeniería, tales como procesos productivos, control, calidad, diseño, etc., el 15%

realiza tareas administrativas y el 26% otras tareas, como ventas, compras, comercialización. Y el 15% realiza tareas administrativas, como ser facturaciones, recepcionistas, entre otras.



Gráfico 4.12 Tareas que desarrolla

#### **VARIABLE COMPETENCIAS**

14. Competencia Genérica “*Identificar, Formular y Resolver Problemas de Ingeniería*”:

En relación a la primera competencia, desglosada en sus capacidades, los alumnos, han indicado que la capacidad “***Identificar situaciones problemáticas presentes o futuras***” es la más relevante dentro de esta competencia. La siguen “*Ser capaz de desarrollar criterios profesionales para la evaluación de las*

*alternativas, y seleccionar la más adecuada en un contexto particular”, “Generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado”, “Planificar la solución” y en el último lugar, “Controlar el proceso de solución”.*

Analizando la matriz de correlación de Pearson, es posible determinar, que existe una correlación entre la capacidad de *“Identificar situaciones problemáticas presentes o futuras”* con la capacidad de *“Generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado”, “Ser capaz de desarrollar criterios profesionales para la evaluación de alternativas, y seleccionar la más adecuada en un contexto particular” y “Controlar el proceso de solución”.*

La capacidad, *“Generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado”,* se correlaciona con *“Identificar situaciones problemáticas presentes o futuras”, “Ser capaz de desarrollar criterios profesionales para la evaluación de alternativas, y seleccionar la más adecuada en un contexto particular”, “Planificar la solución” y “Controlar el proceso de solución”.*

La capacidad, *“Ser capaz de desarrollar criterios profesionales para la evaluación de las alternativas, y seleccionar la más adecuada en un contexto particular”,* se correlaciona con *“Identificar situaciones problemáticas presentes o futuras” y “Generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado”.*

La capacidad, *“Planificar la solución”,* se correlaciona *“Generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado” y “Controlar el proceso de solución”.*

Por último, la capacidad *“Controlar el proceso de solución”,* se correlaciona con *“Identificar situaciones problemáticas presentes o futuras”, “Generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado” y “Planificar la solución”.*

Matriz de correlación (Pearson (n)):

Estadísticas simples:

---

Variable	Observaciones	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
IDENTIFICAR SITUACIONES PROBLEMÁTICAS PRESENTES O FUTURAS	49	2,000	5,000	4,000	0,707
GENERAR DIVERSAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN A UN PROBLEMA YA FORMULADO	49	2,000	5,000	3,776	0,621
SER CAPAZ DE DESARROLLAR CRITERIOS PROFESIONALES PARA LA EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS, Y SELECCIONAR LA MÁS ADECUADA EN UN CONTEXTO PARTICULAR	49	3,000	5,000	3,898	0,621
PLANIFICAR LA SOLUCIÓN	49	2,000	5,000	3,653	0,694
CONTROLAR EL PROCESO DE SOLUCIÓN	49	2,000	5,000	3,633	0,698

---

**Tabla 4.7 Competencia Genérica “Identificar, Formular y Resolver Problemas de Ingeniería”**

Variables	IDENTIFICAR SITUACIONES PROBLEMÁTICAS PRESENTES O FUTURAS	GENERAR DIVERSAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN A UN PROBLEMA YA FORMULADO	SER CAPAZ DE DESARROLLAR CRITERIOS PROFESIONALES PARA LA EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS, Y SELECCIONAR LA MÁS ADECUADA EN UN CONTEXTO PARTICULAR	PLANIFICAR LA SOLUCIÓN	CONTROLAR EL PROCESO DE SOLUCIÓN
IDENTIFICAR SITUACIONES PROBLEMÁTICAS PRESENTES O FUTURAS	<b>1</b>	<b>0,379</b>	<b>0,285</b>	0,212	<b>0,422</b>
GENERAR DIVERSAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN A UN PROBLEMA YA FORMULADO	<b>0,379</b>	<b>1</b>	<b>0,318</b>	<b>0,396</b>	<b>0,382</b>
SER CAPAZ DE DESARROLLAR CRITERIOS PROFESIONALES PARA LA EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS, Y SELECCIONAR LA MÁS ADECUADA EN UN CONTEXTO PARTICULAR	<b>0,285</b>	<b>0,318</b>	<b>1</b>	0,255	0,152
PLANIFICAR LA SOLUCIÓN	0,212	<b>0,396</b>	0,255	<b>1</b>	<b>0,506</b>
CONTROLAR EL PROCESO DE SOLUCIÓN	<b>0,422</b>	<b>0,382</b>	0,152	<b>0,506</b>	<b>1</b>

Los valores en negrita son significativamente diferentes de 0 con un nivel de significación  $\alpha=0,05$

Alfa de Cronbach 0,712

**Tabla 4.8 Matriz de Correlación de Pearson competencia "Identificar, Formular y resolver problemas"**

15. Competencia Genérica *“Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo”*:

En relación a la competencia genérica mencionada anteriormente, los alumnos han indicado que la capacidad más relevante para ellos es ***“Reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos”***.

La secundan, *“Asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos”*, *“Promover actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo”*, *“Asumir responsabilidades y roles dentro de los equipos de trabajo”*, *“Proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar”*, *“Identificar fortalezas y minimizar debilidades”* y por último *“Asumir el rol de conductor de un equipo”*.

Respecto de la matriz de correlación de Pearson, se puede determinar que la capacidad *“Asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos”*, tiene una correlación con las capacidades *“Proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar”*, *“Reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos”*, *“Asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos”*, y *“Promover actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo”*.

La capacidad *“Proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar”*, tiene correlación con *“Asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos”*, *“Reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos”*, *“Asumir responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo”*, *“Promover actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo”* e *“Identificar fortalezas y minimizar debilidades”*.

La capacidad *“Reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos”*, se correlaciona con *“Asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos”*, *“Proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar”*, *“Asumir responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo”*, *“Promover actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo”* e *“Identificar fortalezas y minimizar debilidades”*.

La capacidad de *“Asumir responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo”*, tiene su correlación con *“Asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos”*, *“Proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar”*, *“Reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos”*, y *“Promover actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo”*.

La capacidad *“Promover actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo”*, tiene su correlación con las capacidades *“Asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos”*, *“Proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar”*, *“Reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos”*, *“Asumir responsabilidades y roles dentro de equipos de trabajo”* e *“Identificar fortalezas y minimizar debilidades”*.

La capacidad *“Identificar fortalezas y minimizar debilidades”*, se correlaciona con *“Proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar”*, *“Reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos”* y *“Promover actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo”*.

Por último, la capacidad *“Asumir el rol de conductor de un equipo”*, se correlaciona con *“Proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar”*, *“Reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos”*, *“Asumir responsabilidades y roles*

*dentro de equipos de trabajo”, “Promover actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo” e “Identificar fortalezas y minimizar debilidades”.*

Estadísticas simples:

Variable	Observaciones	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
ASUMIR COMO PROPIOS LOS OBJETIVOS DEL GRUPO Y ACTUAR PARA ALCANZARLOS	49	3,000	5,000	4,551	0,542
PROPONER Y/O DESARROLLAR METODOLOGÍAS DE TRABAJO ACORDES A LOS OBJETIVOS ALCANZAR	49	2,000	5,000	4,245	0,830
RECONOCER Y RESPETAR LOS PUNTOS DE VISTA Y OPINIONES DE OTROS MIEMBROS DEL EQUIPO Y LLEGAR A ACUERDOS	49	3,000	5,000	4,592	0,574
ASUMIR RESPONSABILIDADES Y ROLES DENTRO DEL EQUIPO DE TRABAJO	49	3,000	5,000	4,469	0,581
PROMOVER ACTITUD PARTICIPATIVA Y COLABORATIVA ENTRE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO	49	3,000	5,000	4,490	0,582
IDENTIFICAR FORTALEZAS Y MINIMIZAR DEBILIDADES	49	2,000	5,000	4,143	0,842
ASUMIR EL ROL DE CONDUCTOR DE UN EQUIPO	49	3,000	5,000	4,082	0,759

**Tabla 4.9 Competencia Genérica “Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo”**

Matriz de correlación (Pearson (n)):

Variables	ASUMIR COMO PROPIOS LOS OBJETIVOS DEL GRUPO Y ACTUAR PARA ALCANZARLOS	PROPONER Y/O DESARROLLAR METODOLOGÍAS DE TRABAJO ACORDES A LOS OBJETIVOS ALCANZAR	RECONOCER Y RESPETAR LOS PUNTOS DE VISTA Y OPINIONES DE OTROS MIEMBROS DEL EQUIPO Y LLEGAR A ACUERDOS	ASUMIR RESPONSABILIDADES Y ROLES DENTRO DEL EQUIPO DE TRABAJO	PROMOVER ACTITUD PARTICIPATIVA Y COLABORATIVA ENTRE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO	IDENTIFICAR FORTALEZAS Y MINIMIZAR DEBILIDADES	ASUMIR EL ROL DE CONDUCTOR DE UN EQUIPO
ASUMIR COMO PROPIOS LOS OBJETIVOS DEL GRUPO Y ACTUAR PARA ALCANZARLOS	<b>1</b>	<b>0,342</b>	<b>0,403</b>	<b>0,550</b>	<b>0,381</b>	0,189	0,141
PROPONER Y/O DESARROLLAR METODOLOGÍAS DE TRABAJO ACORDES A LOS OBJETIVOS ALCANZAR	<b>0,342</b>	<b>1</b>	<b>0,564</b>	<b>0,448</b>	<b>0,523</b>	<b>0,486</b>	<b>0,530</b>
RECONOCER Y RESPETAR LOS PUNTOS DE VISTA Y OPINIONES DE OTROS MIEMBROS DEL EQUIPO Y LLEGAR A	<b>0,403</b>	<b>0,564</b>	<b>1</b>	<b>0,648</b>	<b>0,673</b>	<b>0,296</b>	<b>0,365</b>

ACUERDOS ASUMIR RESPONSABILIDADES Y ROLES DENTRO DEL EQUIPO DE TRABAJO	<b>0,550</b>	<b>0,448</b>	<b>0,648</b>	<b>1</b>	<b>0,600</b>	0,243	<b>0,336</b>
PROMOVER ACTITUD PARTICIPATIVA Y COLABORATIVA ENTRE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO	<b>0,381</b>	<b>0,523</b>	<b>0,673</b>	<b>0,600</b>	<b>1</b>	<b>0,365</b>	<b>0,426</b>
IDENTIFICAR FORTALEZAS Y MINIMIZAR DEBILIDADES	0,189	<b>0,486</b>	<b>0,296</b>	0,243	<b>0,365</b>	<b>1</b>	<b>0,536</b>
ASUMIR EL ROL DE CONDUCTOR DE UN EQUIPO	0,141	<b>0,530</b>	<b>0,365</b>	<b>0,336</b>	<b>0,426</b>	<b>0,536</b>	<b>1</b>

*Los valores en negrita son significativamente diferentes de 0 con un nivel de significación alfa=0,05*

Alfa de Cronbach: 0,841

**Tabla 4.9 Matriz de correlación de Pearson Competencia Genérica “Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo”**

16. Competencia Genérica *“Comunicarse con efectividad”*:

En relación a la competencia genérica mencionada anteriormente, los alumnos han indicado que la capacidad más relevante para ellos es ***“Interpretar otros puntos de vista teniendo en cuenta situaciones personales y sociales de los interlocutores”***.

La secundan, *“Comunicar eficazmente problemáticas relacionadas a la profesión, y a personas ajenas a ella”, “Adaptar las estrategias de comunicación a los objetivos comunicacionales, a las características de los destinatarios y a cada situación”, “Comunicar eficazmente problemáticas relacionadas a la profesión, y a personas ajenas a ellas”, “Identificar el tema central y los puntos clave del informe o presentación”, “Analizar la validez y la coherencia de la información”, “Expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita”, “Capacidad para producir e interpretar textos técnicos y presentaciones públicas”*.

Analizando la matriz de correlación de Pearson, es posible determinar que la capacidad *“Adaptar las estrategias de comunicación a los objetivos comunicacionales, a las características de los destinatarios y a cada situación”*, tiene correlación con *“Comunicar eficazmente problemáticas relacionadas a la profesión, y a personas ajenas a ellas”, “Expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita”* e *“Identificar el tema central y los puntos clave del informe o presentación”*.

La capacidad *“Comunicar eficazmente problemáticas relacionadas a la profesión, y a personas ajenas a ellas”*, tiene correlación con *“Adaptar las estrategias de comunicación a los objetivos comunicacionales, a las características de los destinatarios y a cada situación”, “Interpretar otros puntos de vista teniendo en cuenta situaciones personales y sociales de los interlocutores”* e *“Identificar el tema central y los puntos clave del informe o presentación”*.

La capacidad *“Interpretar otros puntos de vista teniendo en cuenta situaciones personales y sociales de los interlocutores”*, tiene correlación con *“Comunicar eficazmente problemáticas relacionadas a la profesión, y a personas ajenas a ellas”* y *“Analizar la validez y la coherencia de la información”*.

La capacidad *“Producir e interpretar textos técnicos y presentaciones públicas”*, tiene su correlación con *“Expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita”*, *“Identificar el tema central y los puntos clave del informe o presentación”* y *“Analizar la validez y la coherencia de la información”*.

La capacidad *“Expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita”*, tiene su correlación con *“Adaptar las estrategias de comunicación a los objetivos comunicacionales, a las características de los destinatarios y a cada situación”*, *“Capacidad para producir e interpretar textos técnicos y presentaciones públicas”*, *“Identificar el tema central y los puntos clave del informe o presentación”* y *“Analizar la validez y la coherencia de la información”*.

La capacidad *“Identificar el tema central y los puntos clave del informe o presentación”*, se correlaciona con *“Adaptar las estrategias de comunicación a los objetivos comunicacionales, a las características de los destinatarios y a cada situación”*, *“Comunicar eficazmente problemáticas relacionadas a la profesión, y a personas ajenas a ellas”*, *“Capacidad para producir e interpretar textos técnicos y presentaciones públicas”*, *“Expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita”* y *“Analizar la validez y la coherencia de la información”*.

Por último, la capacidad de *“Analizar la validez y la coherencia de la información”*, se correlaciona con *Interpretar otros puntos de vista teniendo en cuenta situaciones personales y sociales de los interlocutores”*, *“Capacidad para producir e interpretar textos técnicos y presentaciones públicas”*,

*“Expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita” y “Analizar la validez y la coherencia de la información”.*

Estadísticas simples:

Variable	Observaciones	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
ADAPTAR LAS ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN A LOS OBJETIVOS COMUNICACIONALES, A LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS DESTINATARIOS Y A CADA SITUACIÓN	49	2,000	5,000	4,000	0,677
COMUNICAR EFICAZMENTE PROBLEMÁTICAS RELACIONADAS A LA PROFESIÓN, Y A PERSONAS AJENAS A ELLAS	49	2,000	5,000	3,898	0,848
INTERPRETAR OTROS PUNTOS DE VISTA, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES PERSONALES Y SOCIALES DE LOS INTERLOCUTORES	49	3,000	5,000	4,204	0,612
CAPACIDAD PARA PRODUCIR E INTERPRETAR TEXTOS TÉCNICOS Y PRESENTACIONES PÚBLICAS	49	2,000	5,000	3,449	0,792
EXPRESARSE DE MANERA CONCISA, CLARA Y PRECISA, TANTO EN FORMA ORAL COMO ESCRITA	49	2,000	5,000	3,633	0,809
IDENTIFICAR EL TEMA CENTRAL Y LOS PUNTO CLAVE DEL INFORME O PRESENTACIÓN	49	2,000	5,000	3,837	0,850
ANALIZAR LA VALIDEZ Y LA COHERENCIA DE LA INFORMACIÓN	49	2,000	5,000	3,776	0,848

**Tabla 4.11 Competencia Genérica “Comunicarse con efectividad”**

Matriz de correlación (Pearson (n)):

Variables	ADAPTAR LAS ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN A LOS OBJETIVOS COMUNICACIONALES, A LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS DESTINATARIOS Y A CADA SITUACIÓN	COMUNICAR EFICAZMENTE PROBLEMÁTICAS RELACIONADAS A LA PROFESIÓN, Y A PERSONAS AJENAS A ELLAS	INTERPRETAR OTROS PUNTOS DE VISTA, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES PERSONALES Y SOCIALES DE LOS INTERLOCUTORES	CAPACIDAD PARA PRODUCIR E INTERPRETAR TEXTOS TÉCNICOS Y PRESENTACIONES PÚBLICAS	EXPRESARSE DE MANERA CONCISA, CLARA Y PRECISA, TANTO EN FORMA ORAL COMO ESCRITA	IDENTIFICAR EL TEMA CENTRAL Y LOS PUNTO CLAVE DEL INFORME O PRESENTACIÓN	ANALIZAR LA VALIDEZ Y LA COHERENCIA DE LA INFORMACIÓN
ADAPTAR LAS ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN A LOS OBJETIVOS COMUNICACIONALES, A LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS DESTINATARIOS Y A CADA SITUACIÓN	<b>1</b>	<b>0,399</b>	0,151	0,078	<b>0,304</b>	<b>0,471</b>	0,218
COMUNICAR EFICAZMENTE PROBLEMÁTICAS RELACIONADAS A LA PROFESIÓN, Y A PERSONAS AJENAS A ELLAS	<b>0,399</b>	<b>1</b>	<b>0,403</b>	0,225	0,187	<b>0,352</b>	0,228
INTERPRETAR OTROS PUNTOS DE VISTA, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES PERSONALES Y SOCIALES DE LOS INTERLOCUTORES	0,151	<b>0,403</b>	<b>1</b>	0,280	0,281	0,186	<b>0,291</b>
CAPACIDAD PARA PRODUCIR E INTERPRETAR TEXTOS	0,078	0,225	0,280	<b>1</b>	<b>0,360</b>	<b>0,544</b>	<b>0,525</b>

TÉCNICOS Y PRESENTACIONES PÚBLICAS EXPRESARSE DE MANERA CONCISA, CLARA Y PRECISA, TANTO EN FORMA ORAL COMO ESCRITA	<b>0,304</b>	0,187	0,281	<b>0,360</b>	<b>1</b>	<b>0,517</b>	<b>0,363</b>
IDENTIFICAR EL TEMA CENTRAL Y LOS PUNTO CLAVE DEL INFORME O PRESENTACIÓN	<b>0,471</b>	<b>0,352</b>	0,186	<b>0,544</b>	<b>0,517</b>	<b>1</b>	<b>0,497</b>
ANALIZAR LA VALIDEZ Y LA COHERENCIA DE LA INFORMACIÓN	0,218	0,228	<b>0,291</b>	<b>0,525</b>	<b>0,363</b>	<b>0,497</b>	<b>1</b>
<i>Los valores en negrita son significativamente diferentes de 0 con un nivel de significación alfa=0,05</i>							
Alfa de Cronbach:	0,773						

**Tabla 4.12 Matriz de correlación de Pearson Competencia Genérica “Comunicarse con efectividad”**

## 17. Competencia Genérica “Aprender en forma continua y autónoma”:

En relación a la competencia genérica mencionada anteriormente, los alumnos han indicado que la capacidad más relevante para ellos es **“Asumir que se trabaja en un campo de permanente evolución, donde las herramientas, técnicas y recursos propios de la profesión están sujetos al cambio, lo que requiere de un continuo aprendizaje”**.

La secundan *“Reconocer las necesidades de un aprendizaje continuo a lo largo de la vida”, “Evaluar el propio desempeño profesional y encontrar los recursos necesarios para mejorarlos” y “Lograr la autonomía en el aprendizaje”*.

Estadísticas simples:

Variable	Observaciones	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
RECONOCER LAS NECESIDADES DE UN APRENDIZAJE CONTINUO A LO LARGO DE LA VIDA	49	3,000	5,000	4,306	0,742
ASUMIR QUE SE TRABAJA EN UN CAMPO DE PERMANENTE EVOLUCIÓN, DONDE LAS HERRAMIENTAS, TÉCNICAS Y RECURSOS PROPIOS DE LA PROFESIÓN ESTÁN SUJETOS AL CAMBIO, LO QUE REQUIERE DE UN CONTINUO APRENDIZAJE	49	3,000	5,000	4,408	0,674
LOGRAR LA AUTONOMÍA EN EL APRENDIZAJE	49	2,000	5,000	3,980	0,692
EVALUAR EL PROPIO DESEMPEÑO PROFESIONAL Y ENCONTRAR LOS RECURSOS NECESARIOS PARA MEJORARLOS	49	3,000	5,000	4,204	0,612

**Tabla 4.13 Competencia Genérica “Aprender en forma continua y autónoma”**

Respecto del análisis de correlación de la matriz de Pearson, es posible determinar que, la capacidad *“Reconocer las necesidades de un aprendizaje continuo a lo largo de la vida”* se correlaciona con *“Asumir que se trabaja en un campo de permanente evolución, donde las herramientas, técnicas y recursos propios de la profesión están sujetos al cambio, lo que requiere de un continuo aprendizaje”*, *“Lograr la autonomía en el aprendizaje”* y *“Evaluar el propio desempeño profesional y encontrar los recursos necesarios para mejorarlos”*.

La capacidad *“Asumir que se trabaja en un campo de permanente evolución, donde las herramientas, técnicas y recursos propios de la profesión están sujetos al cambio, lo que requiere de un continuo aprendizaje”*, se correlaciona con las capacidades *“Reconocer las necesidades de un aprendizaje continuo a lo largo de la vida”*, *“Lograr la autonomía en el aprendizaje”* y *“Evaluar el propio desempeño profesional y encontrar los recursos necesarios para mejorarlos”*.

La capacidad *“Lograr la autonomía en el aprendizaje”*, se correlaciona con *“Reconocer las necesidades de un aprendizaje continuo a lo largo de la vida”*, *“Asumir que se trabaja en un campo de permanente evolución, donde las herramientas, técnicas y recursos propios de la profesión están sujetos al cambio, lo que requiere de un continuo aprendizaje”* y *“Evaluar el propio desempeño profesional y encontrar los recursos necesarios para mejorarlos”*.

Por último, la capacidad *“Evaluar el propio desempeño profesional y encontrar los recursos necesarios para mejorarlos”*, se correlaciona con *“Reconocer las necesidades de un aprendizaje continuo a lo largo de la vida”*, *“Asumir que se trabaja en un campo de permanente evolución, donde las herramientas, técnicas y recursos propios de la profesión están sujetos al cambio, lo que requiere de un continuo aprendizaje”* y *“Lograr la autonomía en el aprendizaje”*.

Matriz de correlación (Pearson (n)):

Variables	RECONOCER LAS NECESIDADES DE UN APRENDIZAJE CONTINUO A LO LARGO DE LA VIDA	ASUMIR QUE SE TRABAJA EN UN CAMPO DEPERMANENTE EVOLUCIÓN, DONDE LAS HERRAMIENTAS, TÉCNICAS Y RECURSOS PROPIOS DE LA PROFESIÓN ESTÁN SUJETOS AL CAMBIO, LO QUE REQUIERE DE UN CONTINUO APRENDIZAJE	LOGRAR LA AUTONOMÍA EN EL APRENDIZAJE	EVALUAR EL PROPIO DESEMPEÑO PROFESIONAL Y ENCONTRAR LOS RECURSOS NECESARIOS PARA MEJORARLOS
RECONOCER LAS NECESIDADES DE UN APRENDIZAJE CONTINUO A LO LARGO DE LA VIDA	<b>1</b>	<b>0,620</b>	<b>0,297</b>	<b>0,410</b>
ASUMIR QUE SE TRABAJA EN UN CAMPO DEPERMANENTE EVOLUCIÓN, DONDE LAS HERRAMIENTAS, TÉCNICAS Y RECURSOS PROPIOS DE LA PROFESIÓN ESTÁN SUJETOS AL CAMBIO, LO QUE REQUIERE DE UN CONTINUO APRENDIZAJE	<b>0,620</b>	<b>1</b>	<b>0,375</b>	<b>0,551</b>
LOGRAR LA AUTONOMÍA EN EL APRENDIZAJE	<b>0,297</b>	<b>0,375</b>	<b>1</b>	<b>0,502</b>
EVALUAR EL PROPIO DESEMPEÑO PROFESIONAL Y ENCONTRAR LOS RECURSOS NECESARIOS PARA MEJORARLOS	<b>0,410</b>	<b>0,551</b>	<b>0,502</b>	<b>1</b>

*Los valores en negrita son significativamente diferentes de 0 con un nivel de significación alfa=0,05*

Alfa de Cronbach:

0,773

**Tabla 4.14 Matriz de Correlación de Pearson Competencia Genérica “Aprender en forma continua y Autónoma”**

## **VARIABLE DE CONTENIDOS Y PRÁCTICAS**

### 18. Aspectos, Contenidos y Prácticas que contribuyen en la solución de problemas laborales:

En esta instancia, en la encuesta, se les solicitó a los alumnos, mediante una pregunta abierta, que indiquen aquellas prácticas y contenidos que consideren relevantes para su vida profesional, y laboral, permitiéndoles resolver problemáticas en su trabajo diario.

Los alumnos consideran más relevantes los contenidos relacionados con liderazgo (24%), luego trabajo en equipo (18%), comunicación (14%), resolución de conflictos (12%), motivación (10%), gestión de RRHH (9%), estructura organizacional (6%), inteligencia emocional (5%), y las menos consideradas son competencias y planeamiento (1% cada una)



**Gráfico 4.13 Prácticas y Contenidos**

## 19. Orden de Competencias Genéricas:

En esta última parte del análisis univariado, se les indicó a los alumnos, que le asignen un número de orden a las competencias genéricas analizadas.

De la escala de valores asignada, se tomó 1 (uno) como la más relevante y 4 (cuatro), la menos relevante.

De los resultados obtenidos, la competencia “*Aprender en forma continua y autónoma*” fue la más valorada por los alumnos, la siguen “*Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería*”, “*Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo*”, y por último, “*Comunicarse con efectividad*”.

Estadísticas simples:

Variable	Observaciones	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
APRENDER EN FORMA CONTINUA Y AUTÓNOMA	49	1,000	4,000	3,102	1,065
IDENTIFICAR, FORMULAR Y RESOLVER PROBLEMAS DE INGENIERÍA	49	1,000	4,000	2,429	1,173
DESEMPEÑARSE DE MANERA EFECTIVA EN EQUIPOS DE TRABAJO	49	1,000	4,000	2,265	1,056
COMUNICARSE CON EFECTIVIDAD	49	1,000	4,000	2,204	0,979

**Tabla 4.15 Relevancia de las competencias genéricas**

## **ANÁLISIS BIVARIADO**

En esta instancia, se realizará el análisis bivariado, prueba de chi cuadrado de independencia. En función a las encuestas realizadas, se podrá establecer o no el vínculo, entre las competencias genéricas y las capacidades en relación al trabajo y al puesto que desempeñan.

1. Competencia Genérica 1: “Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería”.

Relación	Competencia	P-Valor	Alfa	Dependencia/ Independencia
<b>Con respecto al Trabajo</b>	C.G. 1.1 Identificar situaciones problemáticas presentes o futuras	0,166	0,05	Independiente
	C.G. 1.2 Generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado	0,867	0,05	Independiente
	C.G. 1.3 Ser capaz de desarrollar criterios profesionales para la evaluación de alternativas y seleccionar la más adecuada en un contexto particular	0,579	0,05	Independiente
	C.G. 1.4 Planificar la solución	0,446	0,05	Independiente
	C.G. 1.5 Controlar el proceso de solución	0,001	0,05	Dependiente

<b>Respecto al puesto que ocupa</b>	C.G. 1.1 Identificar situaciones problemáticas presentes o futuras	0,453	0,05	Independiente
	C.G. 1.2 Generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado	0,123	0,05	Independiente
	C.G. 1.3 Ser capaz de desarrollar criterios profesionales para la evaluación de alternativas y seleccionar la más adecuada en un contexto particular	0,577	0,05	Independiente
	C.G. 1.4 Planificar la solución	0,201	0,05	Independiente
	C.G. 1.5 Controlar el proceso de solución	0,881	0,05	Independiente

**Tabla 4.16 Competencia Genérica 1 relación respecto al trabajo y al puesto que ocupa**

En la tabla anterior, se puede establecer que, de las capacidades, de la Competencia Genérica 1, la única que dispone una relación e impacta en el trabajo profesional de los alumnos, es la competencia 1.5 “Controlar el proceso de solución”, el resto, son independientes.

En cambio, en relación al puesto que ocupa, se observan todas independientes, por lo que no puede establecerse una relación entre la variable y la competencia.

2. Competencia Genérica 2: “Para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo”.

Relación	Competencia	P-Valor	Alfa	Dependencia/ Independencia
<b>Con respecto al Trabajo</b>	C.G. 2.1 Asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos	0,649	0,05	Independiente
	C.G. 2.2 Proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar	0,952	0,05	Independiente
	C.G. 2.3 Reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos	0,019	0,05	Dependiente
	C.G. 2.4 Asumir responsabilidades y roles dentro del	0,941	0,05	Independiente

	equipo de trabajo			
	C.G. 2.5 Promover actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo	0,444	0,05	Independiente
	C.G. 2.6 Identificar fortalezas y minimizar debilidades	0,738	0,05	Independiente
	C.G. 2.7 Asumir el rol de conductor de un equipo	0,691	0,05	Independiente
<b>Respecto al puesto que ocupa</b>	C.G. 2.1 Asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos	0,950	0,05	Independiente
	C.G. 2.2 Proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar	0,006	0,05	Dependiente
	C.G. 2.3 Reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a	0,728	0,05	Independiente

	acuerdos			
	C.G. 2.4 Asumir responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo	0,875	0,05	Independiente
	C.G. 2.5 Promover actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo	0,418	0,05	Independiente
	C.G. 2.6 Identificar fortalezas y minimizar debilidades	0,298	0,05	Independiente
	C.G 2.7 Asumir el rol de conductor de un equipo	0,085	0,05	Dependiente

**Tabla 4.17 Competencia Genérica 2 relación respecto al trabajo y al puesto que ocupa**

En la tabla anterior, se puede observar que la Competencia Genérica 2, solo tiene relación con la capacidad de “Reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos”, la cual influye e impacta en el ejercicio laboral. El resto se consideran independientes, por lo que no existe una relación con el trabajo.

Respecto de la relación en cuanto al puesto que ocupa, es posible determinar que existe de manera dependiente con las competencias “Proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar” y “Asumir el rol de conductor de un equipo”. En cambio, con el resto de las capacidades, no se observa una relación, por lo que son independientes.

3. Competencia Genérica 3: “Comunicarse con efectividad”.

Relación	Competencia	P-Valor	Alfa	Dependencia/ Independencia
<b>Con respecto al Trabajo</b>	C.G. 3.1 Adaptar las estrategias de comunicación a los objetivos comunicacionales, a las características de los destinatarios y a cada situación.	0,868	0,05	Independiente
	C.G. 3.2 Comunicar eficazmente problemáticas relacionadas a la profesión, y a personas ajenas a ellas.	0,465	0,05	Independiente
	C.G. 3.3 Interpretar otros puntos de vista, teniendo en cuenta situaciones personales y sociales de los interlocutores	0,765	0,05	Independiente
	C.G. 3.4 Capacidad para producir e interpretar textos técnicos y	0,862	0,05	Independiente

	presentaciones públicas			
<b>Con respecto al Trabajo</b>	C.G. 3.5 Expresarse de manera clara, concisa y precisa, tanto en forma oral como escrita	0,665	0,05	Independiente
	C.G. 3.6 Identificar el tema central y los puntos clave del informe o presentación.	0,498	0,05	Independiente
	C.G. 3.7 Analizar la validez y la coherencia de la información	0,766	0,05	Independiente
<b>Respecto al puesto que ocupa</b>	C.G. 3.1 Adaptar las estrategias de comunicación a los objetivos comunicacionales, a las características de los destinatarios y a cada situación.	0,856	0,05	Independiente
	C.G. 3.2 Comunicar eficazmente problemáticas	0,619	0,05	Independiente

<b>Respecto al puesto que ocupa</b>	relacionadas a la profesión, y a personas ajenas a ellas.			
	C.G. 3.3 Interpretar otros puntos de vista, teniendo en cuenta situaciones personales y sociales de los interlocutores	0,716	0,05	Independiente
	C.G. 3.4 Capacidad para producir e interpretar textos técnicos y presentaciones públicas	0,559	0,05	Independiente
	C.G. 3.5 Expresarse de manera clara, concisa y precisa, tanto en forma oral como escrita	0,223	0,05	Independiente
	C.G. 3.6 Identificar el tema central y los puntos clave del informe o presentación.	0,021	0,05	Dependiente
	C.G. 3.7 Analizar la			

	validez y la coherencia de la información	0,058	0,05	Dependiente
--	---	-------	------	-------------

**Tabla 4.18 Competencia Genérica 3 relación respecto al trabajo y al puesto que ocupa**

En la tabla anterior, se puede observar que la Competencia Genérica 3, no posee relación alguna con el ejercicio profesional y laboral indicado por los alumnos, por lo que son independientes.

En cambio, la relación entre el puesto que ocupa y las capacidades, “Identificar el tema central y los puntos clave del informe o presentación” y “Analizar la validez y la coherencia de la información”, se observan dependientes, por lo que influyen directamente con el cargo que poseen en sus respectivos trabajos. El resto, son independientes, no se observa relación.

4. Competencia Genérica: Aprender en forma continua y autónoma.

Relación	Competencia	P-Valor	Alfa	Dependencia/ Independencia
<b>Con respecto al Trabajo</b>	C.G. 4.1 Reconocer las necesidades de un aprendizaje continuo a lo largo de la vida	0,414	0,05	Independiente
	C.G. 4.2 Asumir que se trabaja en un campo de permanente evolución, donde las			

	herramientas, técnicas y recursos propios de la profesión están sujetos al cambio, lo que requiere de un continuo aprendizaje.	0,937	0,05	Independiente
	C.G. 4.3 Lograr la autonomía en el aprendizaje	0,248	0,05	Independiente
	C.G. 4.4 Evaluar el propio desempeño profesional y encontrar los recursos necesarios para mejorarlos	0,498	0,05	Independiente
<b>Respecto al puesto que ocupa</b>	C.G. 4.1 Reconocer las necesidades de un aprendizaje continuo a lo largo de la vida	0,422	0,05	Independiente
	C.G. 4.2 Asumir que se trabaja en un campo de permanente evolución, donde las herramientas, técnicas y recursos	0,062	0,05	Independiente

	propios de la profesión están sujetos al cambio, lo que requiere de un continuo aprendizaje.			
	C.G. 4.3 Lograr la autonomía en el aprendizaje	0,906	0,05	Independiente
	C.G. 4.4 Evaluar el propio desempeño profesional y encontrar los recursos necesarios para mejorarlos	0,296	0,05	Independiente

**Tabla 4.19 Competencia genérica 4 relación respecto al trabajo y al puesto que ocupa**

En la tabla anterior, se puede determinar que la competencia genérica cuatro, en relación a trabajo, desglosada en capacidades, no poseen relación, por lo que son independientes. Al igual que la relación con el trabajo, en función al puesto que ocupa, se observan independientes, por lo que, no existe relación entre las capacidades y la variable mencionada.

### **ANÁLISIS MULTIVARIADO**

Con el objetivo de explorar si se evidenciaba algún tipo de regularidad, en el comportamiento de los sujetos de la muestra que nos permitiera establecer alguna tipología, se decidió aplicar técnicas de análisis multivariado a los resultados obtenidos en las encuestas. El análisis estadístico que se aplicó es el Análisis Factorial Multivariado. A través de las variables analizadas, se consigue una síntesis del fenómeno en estudio, se resume la información e identifica lo

fundamental de la misma revelando la estructura subyacente de los datos. Es útil, para identificar los factores, o componentes principales de la imagen de una marca o de una organización, de un comportamiento o de una actitud, por citar algunos ejemplos. (Luque, 2000)

Las variables analizadas, en este caso, son cada una de las 4 competencias ya mencionadas: (Tabla 4.20)

<b>Variables</b>	<b>Codificación</b>
Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	CG1
Para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo	CG2
Comunicarse con efectividad	CG3
Aprender en forma continua y autónoma	CG4

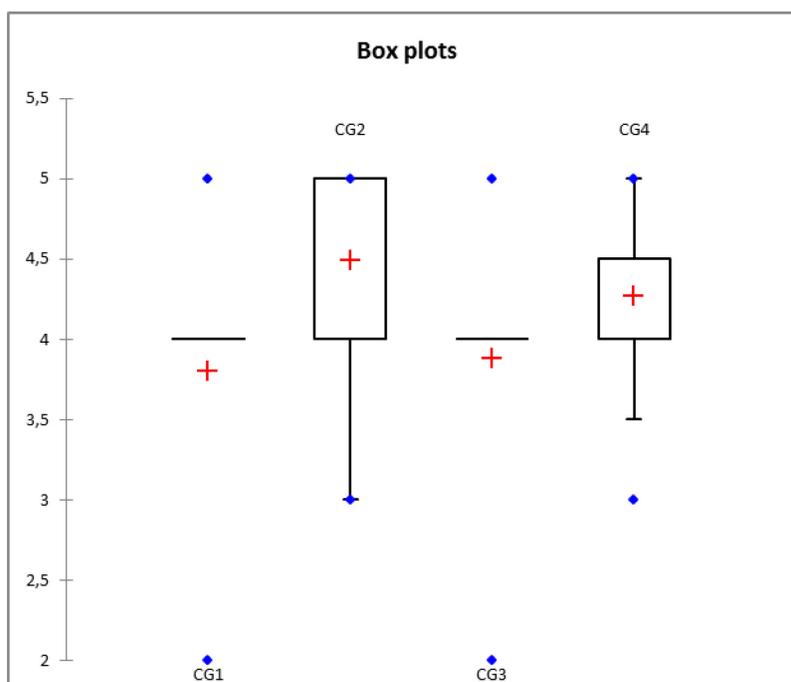
**Tabla 4.20 Codificación de las variables analizadas Análisis Factorial**

Al analizar las competencias genéricas en forma conjunta, es posible observar que, la que presenta mayor puntuación media ( $\bar{x} = 4,490$ ) es la CG2 (Para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo), seguida de la CG4 (Aprender en forma continua y autónoma) con una puntuación media de 4,265 ( $\bar{x} = 4,265$ ). Con menor puntuación se encuentran la CG3 (Comunicarse con efectividad,  $\bar{x} = 3,878$ ) y la CG1 (Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería,  $\bar{x} = 3,796$ ) (Tabla 4.21, Gráfico 4.14)

Estadísticas simples:

Variable	Observaciones	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
CG1	49	2,000	5,000	3,796	0,539
CG2	49	3,000	5,000	4,490	0,582
CG3	49	2,000	5,000	3,878	0,666
CG4	49	3,000	5,000	4,265	0,551

**Tabla 4.21 Estadísticas simples Competencias genéricas**



**Gráfico 4.14 Boxplots correspondientes a las Competencias genéricas**

Por otra parte, al considerar la matriz de correlación de Pearson, para las cuatro competencias genéricas, se observa una correlación positiva entre las CG2 y CG3 (0,589), y así como también, entre las CG2 y CG4 (0,399), aunque en forma más moderada. Asimismo, existe una correlación positiva, moderada, entre la CG3 y la CG4 (0,375). La CG1, no correlaciona en forma significativa con ninguna de las otras tres competencias (Tabla 4.22)

Matriz de correlación (Pearson (n)):

Variables	CG1	CG2	CG3	CG4
CG1	<b>1</b>	0,192	0,219	0,256
CG2	0,192	<b>1</b>	<b>0,589</b>	<b>0,399</b>
CG3	0,219	<b>0,589</b>	<b>1</b>	<b>0,375</b>
CG4	0,256	<b>0,399</b>	<b>0,375</b>	<b>1</b>

*Los valores en negrita son significativamente diferentes de 0 con un nivel de significación alfa=0,05*

Alfa de Cronbach: 0,672

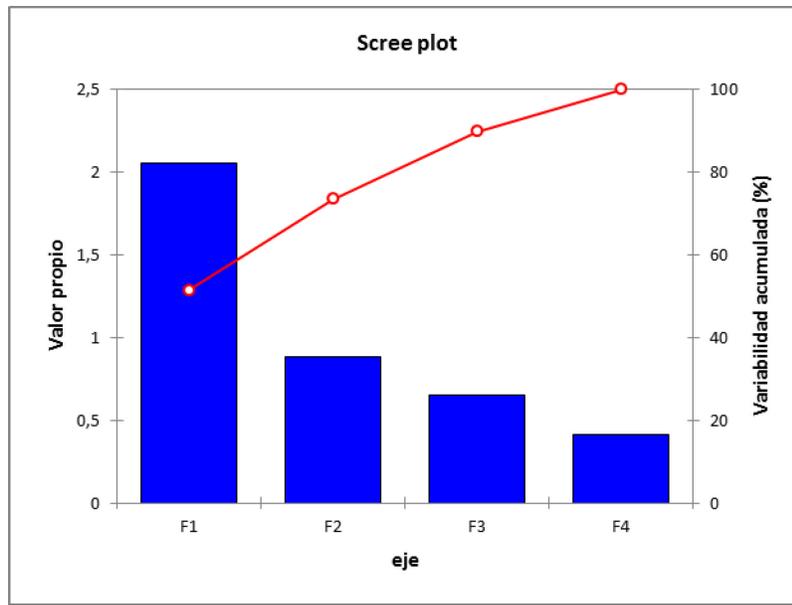
**Tabla 4.22 Matriz de correlación de Pearson correspondiente a las Competencias genéricas**

Es posible observar que, el 73,434 % de los datos se encuentra descrito en dos factores, y el 89,768% en tres. (Tabla 4.23, Gráfico 4.15)

Valores propios:

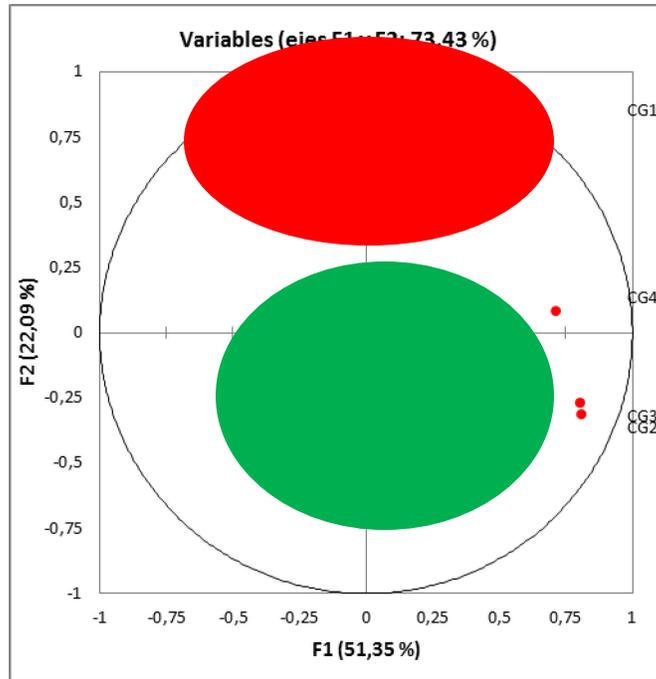
	F1	F2	F3	F4
Valor propio	2,054	0,884	0,653	0,409
Variabilidad (%)	51,347	22,088	16,334	10,232
% acumulado	51,347	73,434	89,768	100,000

**Tabla 4.23 Valores propios análisis factorial**



**Gráfico 4.15 Screeplot análisis factorial**

En el gráfico simétrico (Gráfico 4.16), se pueden visualizar las competencias y su relación, por lo que se puede decir que se visualizan dos grupos, por un lado la competencia genérica 1, más aislada, y por el otro, la competencia genérica 2 y 3, en el mismo cuadrante, y cercana a ellas la competencia genérica 4, pudiendo ubicarse dentro de la misma agrupación.



**Gráfico 4.16 Gráfico simétrico análisis factorial**

Es posible establecer, entonces, dos tipologías con respecto a las competencias genéricas (Tabla 4.24)

Tipo I	Tipo II
CG1 Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	CG2 Para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo
	CG3 Comunicarse con efectividad
	CG4 Aprender en forma continua y autónoma

**Tabla 4.24 Tipología de las competencias genéricas**

El Tipo I, se identifica con las competencias referidas al “saber hacer” de los ingenieros, y las competencias del Tipo II, con aquellas que tienen que ver con la comunicación, la relación y la autonomía.

Para finalizar este análisis, se realiza una clasificación ascendente jerárquica, con el objeto de establecer, un orden jerárquico, entre las variables analizadas en análisis multivariante

Se presenta el dendograma, (representación gráfica en forma de árbol, Gráfico 4.17) que resume el proceso de agrupación llevado a cabo. En este caso, se pueden identificar como, los objetos similares, se conectan mediante enlaces, cuya posición en el diagrama está determinada por el nivel de similitud/disimilitud entre los mismos. El análisis, permite identificar los clusters resultantes de una partición, en dos clases, o en tres clases, dependiendo de la profundidad del análisis.

#### CLASIFICACIÓN ASCENDENTE JERÁRQUICA (DENDOGRAMA)

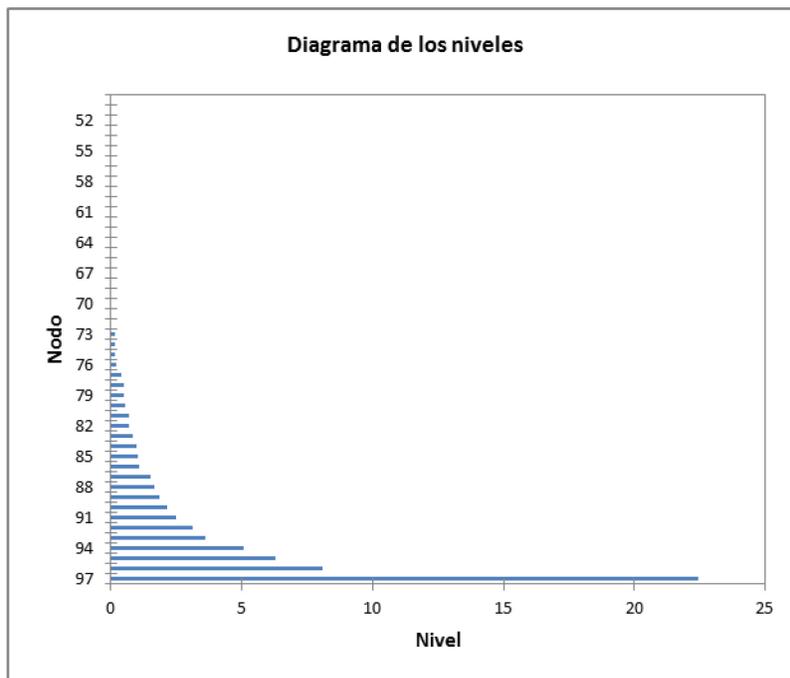


Gráfico 4.17 Diagrama de los niveles

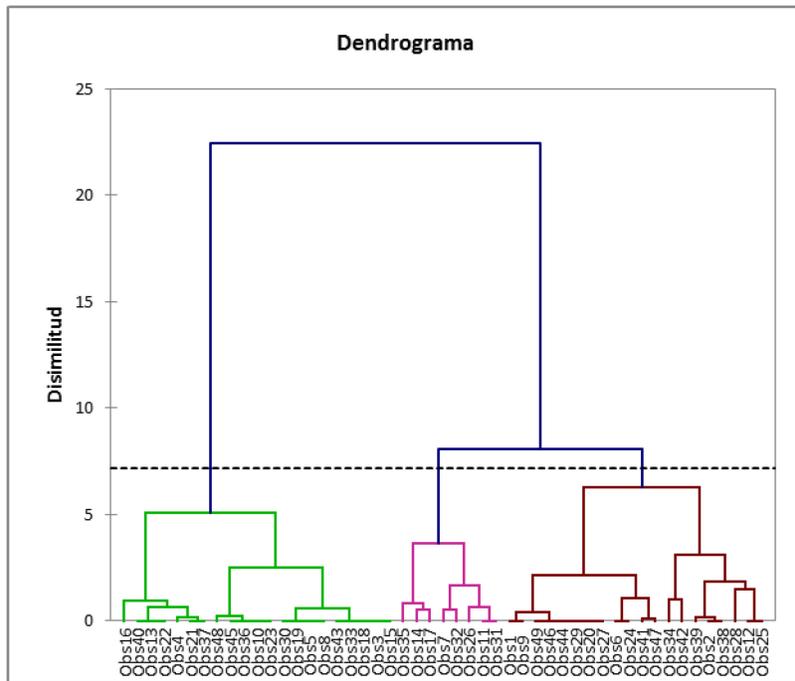


Gráfico 4.18 Dendrograma

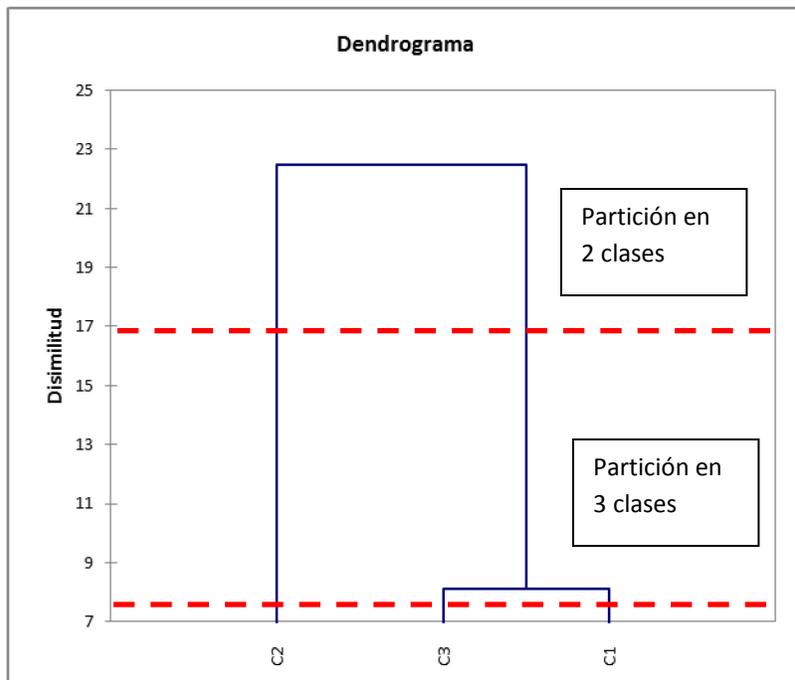


Gráfico 4.19 Dendrograma con particiones en dos y tres clases

Objetos centrales:

Clase	CG1	CG2	CG3	CG4
1 (Obs20)	4,000	4,000	4,000	4,000
2 (Obs5)	4,000	5,000	4,000	4,500
3 (Obs11)	3,000	4,000	3,000	4,000

Resultados por clase:

Clase	1	2	3
Objetos	20	21	8
Suma de los pesos	20	21	8
Varianza intraclase	0,928	0,504	1,107
Distancia mínima al centroide	0,480	0,340	0,729
Distancia media al centroide	0,856	0,654	0,956
Distancia máxima al centroide	1,825	1,247	1,335
	Obs1	Obs3	Obs7
	Obs2	Obs4	Obs11
	Obs6	Obs5	Obs14
	Obs9	Obs8	Obs17
	Obs12	Obs10	Obs26
	Obs20	Obs13	Obs31
	Obs24	Obs15	Obs32
	Obs25	Obs16	Obs35
	Obs27	Obs18	
	Obs28	Obs19	
	Obs29	Obs21	
	Obs34	Obs22	
	Obs38	Obs23	
	Obs39	Obs30	
	Obs41	Obs33	
	Obs42	Obs36	
	Obs44	Obs37	
	Obs46	Obs40	
	Obs47	Obs43	
	Obs49	Obs45	
		Obs48	

**Tabla 4.25 Número de observaciones de lo analizado**

## CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN

En este apartado, se realizará el análisis de los resultados e interpretaciones sobre los mismos.

Retomando lo mencionado en los primeros capítulos, es posible afirmar que, el principal objetivo de este trabajo, se definió como: *“Determinar las competencias que aporta la cátedra Recursos Humanos en la formación de Ingenieros Industriales con orientación Gestión”*. En función a ello, se trabajó determinado el tipo de competencias, a las que, una materia como Recursos Humanos, puede llegar a hacer su aporte a los estudiantes de Ingeniería Industrial, con orientación en gestión.

Para ello, mediante el diseño de la encuesta de opinión, se relevaron datos de alumnos, que cursaron la materia, con un máximo de dos años de antelación.

Las competencias genéricas seleccionadas fueron:

- CG1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería
- CG2: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo
- CG3: Comunicarse con efectividad
- CG4: Aprender en forma continua y autónoma

Estas competencias, se desglosan en capacidades, que les son propias.

De las variables determinadas, el primer análisis realizado, es el univariado, y de aquellas variables contextuales, se ha determinado que, los alumnos que cursan Recursos Humanos, materia que pertenece al cuarto año de la carrera de Ingeniería Industrial, con orientación en gestión, tienen una edad promedio de 28 años. Pero el rango de edad, oscila entre los 21 y 49 años.

Siguiendo con la variable edad, actualmente, existe una tendencia a que, los alumnos que ingresan al cursado de RRHH, son cada vez más jóvenes, con un promedio de entre 21 y 22 años de edad.

Generalmente, aquellos mayores de edad (más de 30 años), son alumnos que abandonaron la carrera, y luego, la retomaron, cursando las materias adeudadas, o bien, personas mayores que han tomado la determinación de estudiar a su edad, y obtener su primer título de grado, como es el caso del alumno de 49 años.

Respecto al sexo, mayoritariamente son hombres, ya que el 81,633% cumplen con esta condición, y el 18,36% mujeres. Este dato es histórico, ya que siempre, en la carrera de Ingeniería en la FI-UNLZ, fueron mayoritariamente hombres. Siempre se supuso, que este tipo de carreras, era solo para hombres, y que no hay lugar para las mujeres. Pese a ello, cada vez se suman más mujeres a elegir este tipo de profesiones, marcando un desempeño completamente distinto al masculino, como ser la escritura, compromiso y responsabilidad. Un dato que suma a ello, y que nunca había sucedido en la FI, fue que en la colación de grado de diciembre de 2013, la abanderada y sus escoltas fueron mujeres, por primera vez en la historia de la institución. Esto habla de que, las elegidas son los mejores promedios de toda la facultad, superando los 9,5 en el mismo.

En relación a las materias restantes, el promedio de las adeudadas es de 7, pero oscilan entre 0 y 21. Esto se debe, a que se ha encuestado, a alumnos que, por una parte, ya han obtenido su graduación, es por esto que no adeudan materias. Si bien, generalmente el promedio de 7 restantes, tiene que ver con que, son solo, las que aún deben cursar. Este tipo de alumnos, suelen ser aquellos que no deben finales, y están al día con la cursada. Los que deben 21 materias, es porque realizan la sumatoria de, materias restantes por cursar, y materias que tienen pendiente rendir su examen final.

Respecto de la situación laboral, la gran mayoría de los alumnos trabajan, esto se refleja en el 93,8%, y solo el 6,122%, aún no han obtenido su primera experiencia laboral, o bien no se encuentran trabajando en la actualidad.

Este dato es esencial, ya que, puede vincularse con que, aquellos que trabajan, y quiénes se encuentran con otras ocupaciones, además de la facultad, son los que adeudan más materias, tanto por cursar como por rendir final, demorándose más en finalizar la carrera. En cambio, aquellos que no trabajan, son los que deben menos materias y tienen su cursada al día.

En función a la carga horaria, que implica la situación laboral, varía entre 4 y 13 horas, habiendo un promedio de 8 horas diarias, lo ideal y aceptado en función de lo que las leyes argentinas establecen. Esto, también, puede relacionarse con la situación de cursada y materias restantes, ya que aquellos que se encuentran sumamente afectados a su trabajo, estando en el mismo 13 horas, son los que encuentran más dificultades al momento de llevar a cabo su carrera en los tiempos deseados. Los que menos horas trabajan, 4 generalmente, es porque se encuentran haciendo una pasantía, ofrecida por la FI y en convenio con empresas relacionadas con la institución.

En el análisis, del puesto que desempeñan los estudiantes de ingeniería, se observó que el 60,8% son empleados, esto es probable, que tenga que ver con la edad promedio que tienen los alumnos, ya que no se encuentran desempeñando ningún puesto específico o de alto mando. Por otra parte el 19,565% es jefe de sector, ocupando de este modo un rol más relevante dentro de la organización. El 10,8% es independiente, por lo que tiene su propio emprendimiento, generalmente, estos alumnos poseen una microempresa, o realizan consultorías de ingeniería. El 6,5% es gerente, disponiendo, no solo de un rol, sino también de una jerarquía dentro de las organizaciones, y solo el 2,174% restante es operario.

Al tener alumnos que eligieron la modalidad gestión, de la carrera de ingeniería industrial, es notable que solo un 2% sean operarios, ya que lo que aprenden durante su carrera, y lo que ellos esperan es ocupar lugares en oficinas,

aspirando a una jefatura o gerencia, siendo muy distinto al perfil de un ingeniero mecánico, donde si hiciéramos la encuesta, seguramente, ocupen más puestos operativos que de oficina.

En relación a la antigüedad, se nota una gran variedad (Tabla 5.1):

Antigüedad	Porcentaje
Menos de 1 año	<b>22,727%</b>
1 año	11,36%
2 años	15,909%
3 años	13,636%
Entre 5 y 10 años	11,363%

**Tabla 5.1 Antigüedad Laboral**

Analizando, lo que arroja la tabla anterior, el 22,727%, trabaja hace menos de un año, esto, seguramente tenga que ver con la edad, aquellos alumnos más jóvenes, probablemente estén teniendo su primera experiencia laboral; o bien sean personas que hayan cambiado de trabajo hace menos de un año.

El 15,909% trabaja hace más de dos años, el 13,636% hace tres años, el 11,36% hace un año, y el 11,363% restante se encuentran en la misma empresa entre 5 y 10 años de antigüedad. Es probable que en este último grupo, se encuentren aquellos jefes de sector y gerentes.

Estas empresas en las que trabajan, se dedican a un rubro determinado, donde, el 65% son específicas de ingeniería, dedicadas a productos o servicios puntuales de esta área. El 35% restante, son empresas que se dedican a otros rubros, como la farmacéutica, hotelería, e incluso, educación.

En función al tipo de empresa, el 69,5% son de capital nacional, y el 30,435% restante multinacionales.

En cuanto a la localización geográfica de las mismas, el 54%, más de la mitad, se encuentran ubicadas en la zona sur del conurbano bonaerense, mismo lugar donde reside la FI-UNLZ. Este dato es de suma importancia, ya que en su misión institucional dice: “Ser un motor de desarrollo regional mediante la generación y transferencia de conocimientos y competencias en el campo tecnológico, en un marco de responsabilidad social y de valores éticos”.

La frase *“Ser un motor de desarrollo regional”*, significa que desde la creación de la FI, la zona en la que se encuentra, ha crecido notablemente, desde la industria regional, de allí, que la mayor parte de las empresas, en las que trabajan los estudiantes, se encuentran en la misma residencia de la facultad y de los alumnos. Así mismo, estas empresas zonales, en su mayoría, son nacionales.

Continuando con este análisis, el 31% se ubica en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Capital Federal), el 13% en zona norte, y solo el 2%, en la zona oeste.

Siguiendo con la situación laboral, en relación al personal a cargo, que disponen o no, los alumnos, el 63,043% no tienen personal a cargo. Esto se debe a que la mayoría, como hemos visto anteriormente, son empleados, jóvenes, o bien, se desempeñan de manera independiente, o como la minoría, son operarios. El 36,957% restante, sí tienen personal a cargo, y aquí, es posible ubicar a aquellos que son jefes de sector o gerentes, incluso alguno que sea independiente, tenga al menos una persona a cargo. El promedio de la cantidad de personas a cargo es de 15 individuos.

En cuanto a las tareas que desempeñan, el 59% realiza tareas específicas de ingeniería, como ser proceso productivo, control de calidad, diseño y gestión de proyectos de ingeniería, entre otros. El 26% otras tareas, en esto se encuentran

ventas, compras, comercialización, y el 15% restante, solo efectúa tareas administrativas, lo que implica recepcionista, telefonistas, facturación, entre otras.

En cuanto a las variables llamadas Competencias, los alumnos consideraron que, de la CG1 “Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería”, la capacidad más relevante es “Identificar situaciones problemáticas presentes o futuras”, y esta capacidad más relevante para ellos, tiene su correlación con las capacidades de generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado, también con, ser capaz de desarrollar criterios profesionales para la evaluación de alternativas y seleccionar la más adecuada en un contexto particular, y por último, con la capacidad de controlar el proceso de solución.

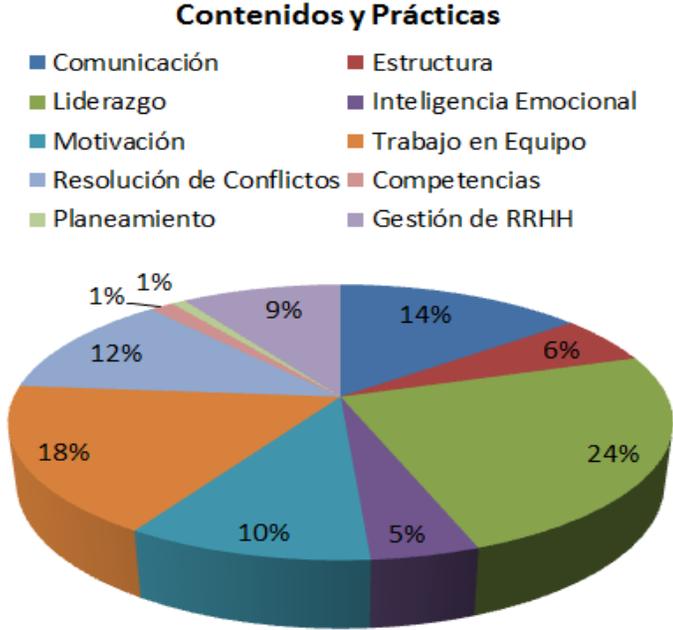
En cuanto a la CG2, “Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo”, la capacidad más relevante para ellos fue “Reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a un acuerdo”. Esta capacidad, se correlaciona con las capacidades de asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos, asumir responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo, promover actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo e identificar fortalezas y minimizar debilidades.

La CG3, “Comunicarse con efectividad”, los alumnos entienden como más relevante a la capacidad de “Interpretar otros puntos de vista teniendo en cuenta situaciones personales y sociales de los interlocutores”. Esta capacidad, puede relacionarse con, la capacidad relevante de la CG2, donde reconocer los puntos de vista y opiniones de otros miembros, tiene que ver con interpretar los puntos de vista de los demás interlocutores sin dejar de lado su situación personal y social.

Esta capacidad relevante, tiene su correlación con comunicar eficazmente problemáticas relacionadas a la profesión, y a personas ajenas a ellas y analizar la validez y coherencia de la información, todo sumamente relacionado con tener en cuenta la situación y pensamiento de los interlocutores y las propias percepciones.

Y por último, la CG4 “Aprender en forma continua y autónoma”, tiene como la capacidad más relevante, para los alumnos, “Asumir que se trabaja en un campo de permanente evolución, donde las herramientas, técnicas y recursos propios de la profesión están sujetos al cambio, lo que requiere de continuo aprendizaje”. Al asignar esta capacidad como la más importante, los alumnos asumen la necesidad de estar aprendiendo constantemente, actualizando sus conocimientos para poder seguir formando parte del mercado laboral, al que pertenece su profesión. Esta capacidad, se correlaciona con, lograr autonomía en el aprendizaje y evaluar el propio desempeño profesional y encontrar los recursos necesarios para mejorarlos. Esta capacidad, desde ya, se relacionan, con la considerada más importante, por los alumnos, debido a que de esto dependen, para poder estar en continuo aprendizaje, ser autónomos y evaluar su propio desempeño, determinando, de este modo, la necesidad de capacitación, cursos o posgrados.

Por otra parte, en relación al análisis univariado, en cuanto a la variable de, “Aspectos y contenidos o prácticas”, que se realizan en la asignatura, para aportar a la formación de competencias se resume en el cuadro a continuación:



**Gráfico 5.1 Contenidos y prácticas**

Los alumnos, consideran más relevantes, aquellos contenidos que hacen al liderazgo, ya que durante la carrera, se los intenta preparar, y formar como líderes de equipo, no por nada, la segunda práctica más importante, para ellos, es justamente, la de trabajo en equipo. Luego, le siguen comunicación, resolución de conflictos y motivación, entendiendo a la comunicación como la finalidad para resolver un conflicto, motivar, y desde ya, ser buenos líderes para trabajar en equipo.

Otras prácticas, menos puntuadas, son las de gestión de recursos humanos, estructura organizacional e inteligencia emocional. Los alumnos, no suelen ocuparse, en su puesto de trabajo, de gestionar recursos humanos o de determinar una estructura organizacional, y los menos de implementar, o tener en cuenta la inteligencia emocional. Es probable que, aquellos que desempeñan tareas, y ocupan roles de jefaturas o gerenciales, tengan en cuenta estos contenidos, más que otros alumnos.

Por último, y considerados menos relevantes se ubican planeamiento y competencias en sí misma. Los alumnos, llegan a cursar recursos humanos sin saber el significado de competencias laborales, ni de tener en claro cuáles son sus propias competencias. En esta asignatura, entienden el significado, pero siguen sin considerarlo relevante.

Para finalizar con el análisis univariado, se indicará el orden de relevancia de las competencias genéricas, según lo indicado por los alumnos encuestados.

Los alumnos ordenaron las competencias del siguiente modo:

1. C.G “Aprender en forma continua y autónoma”
2. C.G “Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería”
3. C.G “Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo”

#### 4. C.G “Comunicarse con efectividad”

El orden de las competencias, asignado por los alumnos, ubica en primer lugar al aprendizaje continuo, el cual depende de ellos, y los beneficiará no solo en lo laboral, sino que principalmente, en lo personal.

La identificación y resolución de problemas de ingeniería, se ubica en segundo lugar, ya que, desde los primeros años, vienen resolviendo problemas específicos de ingeniería. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo, se encuentra en un tercer lugar, ya que es probable que, hasta el momento, no les haya tocado desempeñarse en equipos, sino en grupos, o bien, liderar y gestionar equipos.

Por último, consideran a la comunicación como la menos relevante, ubicándola en el último lugar, y es allí, donde más falencias se detectan en los estudiantes de ingeniería, dado que tienen dificultades en la escritura, faltas de ortografía, en armar oraciones coherentes, exponer en público e identificar los textos de lectura como correspondan. Por otra parte, dentro de las prácticas y contenidos que dicta la cátedra, comunicación ocupa un lugar relevante, con el 14%, ubicándose tercero dentro de la totalidad de las actividades y contenidos dictados. No consideran sumamente relevante esta competencia, pero si los contenidos y prácticas.

En cuanto al análisis bivariado, es importante destacar la importancia de cada competencia, y su influencia, o no, en relación al trabajo y al puesto que ocupa.

En este sentido, en su mayoría, los alumnos no determinan que dichas competencias, influyan directamente en su trabajo o en el cargo que desempeñan, sí algunas capacidades, pero no todas.

Por ejemplo, en la C.G 1 “Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería”, solo se ha indicado que, la capacidad de controlar el proceso de solución, es dependiente e influye, pero solamente en relación al trabajo.

Siguiendo con esta competencia, las capacidades y el puesto que ocupa, sea indicado que todas las variables son independientes, no aluden a un tipo de impacto o influencia en ello.

En cuanto a la C.G 2, “Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo”, respecto al trabajo, la capacidad que es dependiente, es reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos, una de las capacidades consideradas, en el análisis univariado, como la más relevante.

En cuanto al puesto que ocupa, las capacidades que son dependientes son, proponer y/o desarrollar metodologías de trabajos acordes a los objetivos a alcanzar, y asumir el rol de conductor de un equipo. El resto son independientes.

La C.G 3 “Comunicarse con efectividad”, consideran que no hay dependencia de ninguna de las capacidades en relación al trabajo, en cambio con el puesto que ocupa, las capacidades dependientes son, identificar el tema central y los puntos clave del informe o presentación, y analizar la validez y coherencia de la información.

Por último, la C.G 4 “Aprender en forma continua y autónoma”, no contiene ninguna capacidad que sea dependiente, ni en relación al trabajo, ni con el puesto que ocupa.

Este último dato es llamativo, ya que la C.G 4, es considerada como la más relevante, según lo analizado en el univariado, pero aquí, los alumnos, consideran que no existe relación, ni dependencia en cuanto a su trabajo o puesto que ocupa. Esto puede deberse, a que sientan esta competencia a modo de desarrollo y/o crecimiento propio, el cual depende de ellos y no influye en su ámbito de trabajo, sino que lo visualizan como un logro personal.

Para finalizar este capítulo de discusión, queda por determinar los resultados arrojados en el análisis multivariado.

Al realizar el análisis factorial o multivariado, se determinó que, la competencia que obtiene un valor medio, es la C.G2 “Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo”, luego la C.G 4 “Aprender en forma continua y autónoma”, y últimas la C.G 3 “Comunicarse con efectividad” y C.G1 “Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería”.

A diferencia de los análisis realizados con anterioridad, en esta instancia se define con una puntuación media, a aquella competencia que les brinde capacidades para estar insertos en equipos de trabajo, luego la de aprender en forma autónoma, la cual, anteriormente, había sido considerada como la más relevante, pero, sin influencia en el ámbito laboral. Por último, comunicación e identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

Si tenemos en cuenta la matriz de correlación de Pearson, es posible afirmar que existe una correlación positiva entre la C.G 2 y C.G 3, esto es trabajo en equipo y comunicación. Otra correlación positiva, pero más moderada, es entre la C.G 2 y C.G 4, trabajo en equipo y el aprendizaje continuo y autónomo, se ve una vinculación extraña, ya que en otras oportunidades, en función de la C.G 4, los alumnos han considerado que esta competencia, no tiene un vínculo directo con el trabajo que realizan, ni con el puesto que ocupan, pero aquí indican que sí hay una relación, aunque si bien es moderada, se vincula con el desempeño en equipos de trabajo.

Otra correlación moderada, se da entre la C.G 3 y C.G 4, comunicarse con efectividad y aprendizaje continuo y autónomo. La competencia que no correlaciona con ninguna de las anteriores, es la C.G 1 “Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería”. Ésta, no posee ningún tipo de correlación con las otras competencias seleccionadas.

Debido a esto, es posible identificar una división en dos grupos: por un lado la C.G 1 aislada y por el otro la C.G 2 y C.G 3, en un mismo cuadrante, la C.G 4, podría ubicarse en la misma agrupación, ya que se encuentra cercana a las demás.

Esta diferenciación grupal, puede darse ya que la Competencia Genérica 1, considerada como Tipo 1, tiene que ver con el “saber hacer”, en cambio, las de Tipo 2, Competencias Genéricas 2, 3 y 4, tienen que ver con la comunicación, relación y autonomía.

En el dendograma (ver gráfico 4.18 y 4.19) se ve claramente el proceso de agrupación llevado a cabo, considerados, de este modo como clusters.

Una vez finalizado este análisis, y retomando con la problemática planteada en el marco teórico, la cual tiene que ver con la falta de ingenieros en Argentina, habiendo una baja tasa de graduación en las universidades de nuestro país; y la necesidad de trabajar los planes de estudio, en función a las competencias, es que la asignatura de RRHH, decidió, desde hace dos años trabajar y accionar en función a las competencias que se relacionen con una asignatura con las particularidades de la mencionada. Es posible determinar que las prácticas y acciones de la cátedra influyen en la formación de competencias.

En función al análisis realizado, se puede sugerir que otras asignaturas se sumen al trabajo de aportar a competencias, con acciones específicas, como lo es el ABP, utilizado por la cátedra de Recursos Humanos, entre otras metodologías. De este modo, y de una manera masiva, se podrán trabajar todas las competencias de los ingenieros, desde la perspectiva de cada una de las asignaturas.

## CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES GENERALES

Retomando el objetivo general, planteado al inicio del trabajo, “*Determinar las competencias que aporta la cátedra Recursos Humanos en la formación de Ingenieros Industriales con orientación Gestión*”, y los objetivos específicos:

- Analizar las estrategias implementadas por la asignatura Recursos Humanos y su aporte a la formación de competencias.
- Analizar las competencias existentes que involucren a los estudiantes de Ingeniería Industrial con orientación Gestión.
- Detectar las competencias que aporta la cátedra Recursos Humanos para la formación del ingeniero industrial con orientación Gestión.
- Releva datos y procesarlos para obtener resultados sobre las competencias que aporta la cátedra Recursos Humanos a una muestra determinada de alumnos que hayan cursado la materia.
- Determinar las acciones de la cátedra Recursos Humanos para reforzar el dictado de clases, apuntando al mejoramiento y formación de las competencias de los futuros ingenieros industriales con orientación Gestión.

Es posible afirmar que los mismos se han cumplido, ya que en el recorrido de este proyecto se han seleccionado y determinado aquellas competencias genéricas, y específicas en las que la asignatura de Recursos Humanos, puede realizar su aporte, a la formación de las mismas, en los estudiantes de Ingeniería Industrial, con orientación en gestión.

Es notable que, si bien las competencias elegidas fueron cuatro, los alumnos las han valorado de distinta manera, sintiendo algunas más importantes que otras, según, en qué ámbito influya, y en función al tipo de análisis realizado.

Por una lado, la competencia de “Aprender en forma continua y autónoma”, desde el análisis univariado, ha sido considerada como la primera competencia y más relevante, pero desde el bivariado, por ejemplo, al cruzar datos y

relacionarlos con su trabajo y puesto que ocupa, los alumnos no consideran dependencia alguna entre las capacidades y su influencia en el ámbito laboral.

Si vemos las competencias desde el análisis factorial, multivariado, la competencia genérica más relevante, para ellos, es la de trabajo en equipo. Aquí, hay un dato de importancia, ya que desde este análisis, es posible afirmar, que las competencias pueden agruparse de dos maneras, por un lado, y aislada la competencia genérica 1 “Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería” y por el otro, bien marcadas las competencias genéricas 2 y 3 “Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo” y “Comunicarse eficazmente”, y en una relación más moderada, pero, que se ubica dentro del mismo cuadrante, la competencia de “Aprender en forma continua y autónoma”.

Esto denota la variedad y significancia de la valoración y relación de las competencias, justificado porque, los alumnos entienden, que la C.G 1 tiene que ver con el “saber hacer”, y las competencias genéricas 2, 3 y 4 se relacionan con el comportamiento humano en el trabajo, y en la vida, como ser comunicación, relación y autonomía.

Cabe mencionar, que los alumnos, hasta el momento en que llegan a la asignatura, desconocen el significado de competencias, en el sentido en que lo trabajamos, sino que simplemente lo visualizan desde la competitividad, a su vez, desconocen las competencias que hacen al ingeniero industrial, por lo que no es suficiente trabajarlo desde una sola asignatura.

La Cátedra de Recursos Humanos, tiene una aporte e influencia en ciertas competencias, que hacen a los profesionales de la ingeniería, esto, corrobora y comprueba la hipótesis planteada: *“La asignatura Recursos Humanos, mediante Aprendizaje Basado en problemas, aporta a la formación de competencias sociales, políticas y actitudinales, y competencias específicas de la terminalidad (especialidad) de los estudiantes de Ingeniería Industrial, con orientación en gestión”*, pero hay que ser conscientes que, con una sola materia, que aplique metodologías específicas, como lo es el ABP, y que destine sus contenidos y

prácticas a la formación de competencias, no es suficiente para formar de manera competente a un ingeniero industrial.

Desde la cátedra, se seguirá trabajando en la formación de las competencias mencionadas, intentando que vean como relevantes a algunas de ellas menos valoradas, como lo es la comunicación, donde se detecta una gran falencia en el alumnado, y se incorporarán, nuevas prácticas que refuercen y aporten a otras competencias.

Pensar en formar profesionales, en término de competencias, es de suma importancia, ya que se está realizando, un aporte, aunque pequeño, no solo a formar estudiantes con conocimientos amplios, sino, también, a la situación de un país, que necesita más ingenieros y universidades que piensan y diseñan sus planes de estudios en función de competencias. Si bien el aporte no es sumamente grande, por algo se empieza, siendo posible trasladarlo a otras cátedras, que de a poco, se sumen a este tipo de prácticas, donde, seguramente, en un futuro haya un perfeccionamiento en prácticas docentes, a fin de formar más y mejores ingenieros.

## CAPÍTULO 7: RECOMENDACIONES

Para continuar la línea de investigación, se seguirá implementando el ABP, donde, se reforzará el significado de competencias que hacen a los ingenieros, para que puedan aprender en función de las necesidades planteadas, no solo por un país, sino también a nivel institucional, además de tener en cuenta el perfil esperado del ingeniero industrial.

Por otra parte, se reforzarán prácticas, sobre las competencias seleccionadas, trabajando profundamente en ellas, sin descuidar los otros contenidos que deben dictarse en la asignatura.

Se seguirá haciendo un seguimiento a cada cursada, continuando con la encuesta de opinión, a fin de recabar datos de 2014 en adelante, con el objeto de compararlos, con los dos años anteriores, analizados para el presente trabajo. Esto permitirá ver, si hubo un cambio distinto en el alumnado, corroborar si las acciones planteadas por la cátedra para este año y los siguientes, tuvieron mejoras.

Se reforzará el uso de la plataforma virtual, que dispone la FI-UNLZ, a fin que los alumnos puedan mejorar y practicar el “autoaprendizaje”, una de las competencias, para ellos, más relevantes. Asimismo, esto generará, un aporte a competencias tecnológicas, previstas en los ingenieros, que hasta el momento en la cátedra no se había implementado en profundidad.

Por último, se darán a conocer los resultados de este trabajo, compartiendo la experiencia, en lo posible, con las autoridades de la FI, y con otras cátedras, a fin que tomen conciencia de la importancia de formar a nuestros estudiantes, en función de las competencias previstas y del perfil de los ingenieros.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alles, M. (2006). *Selección por Competencias*. Argentina: Ediciones Granica.
- Alles, M. (2007). *Dirección Estratégica de Recursos Humanos, Gestión por Competencias*. Argentina: Ediciones Granica.
- Alles, M. (2008). *Desarrollo del Talento Humano basado en competencias*. Argentina: Ediciones Granica.
- Alles, M. (2009). *Diccionario de Competencias. La Trilogía*. Argentina: Ediciones Granica.
- Blanco N., Nicolaci M., Morrongiello N. (2012). Aprendizaje Basado en Problemas: El caso de la Cátedra Recursos Humanos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora. COINI Congreso de Ingeniería Industrial. Buenos Aires, Argentina.
- Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) (2006). *Primer Acuerdo sobre las Competencias Genéricas*. Segundo Taller “Desarrollo de Competencias en la Enseñanza de la Ingeniería Argentina”. Buenos Aires, Argentina.
- Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) (2008). *Competencias para el Acceso y la continuidad de los estudios superiores*. Documento de la XLIV Reunión del CONFEDI. Santiago del Estero, Argentina.
- Davis, K. y Newstrom, J. (2000). *Comportamiento Humano en el Trabajo*. México: McGraw Hill Interamericana Editores.
- Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Estatuto de la UNLZ. Ordenanzas N° 01/96 y 01/98. Años de aprobación 1996 y 1998, respectivamente.

Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Plan de estudios. Resolución del Honorable Consejo Académico (HCA) 048/04. Año de aprobación 2004.

Hernández Sampieri R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2012). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial MC. Graw Hill

Luque, T. (2000): Análisis Factorial, que pertenece al texto Luque, T. (coord.): Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados, Pirámide

Ministerio de Educación de la Nación Argentina (2001). Resolución 1232/01. Argentina.

Spencer, L. M. y Spencer, S.M. (1993). *Competence at Work*. Nueva York: John Wiley and Sons.

### **Sitios WEB**

*Apuntes de Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil de Industrias, Ingeniería en Organización Industrial. ¿Qué hacen los ingenieros industriales?* Recuperado el 13 de septiembre, de <http://ingenieriaindustrialapuntes.blogspot.com.ar/2009/01/qu-hacen-los-ingenieros-industriales.html>

Buol, P. (2009). Gestión por competencias. Diccionario por competencias. Recuperado el 09 de septiembre de 2013, de [http://www.pablobuol.com/capacitacion/diccionario\\_de\\_competencias.htm](http://www.pablobuol.com/capacitacion/diccionario_de_competencias.htm)

Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI). Recuperado el 22 de junio de 2013, de <http://www.confedi.org.ar/>.

Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (s.f.). *El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica*. Monterrey, México.

Recuperado el 14 de septiembre de 2013, de <http://www.ub.edu/mercanti/abp.pdf>

El Desafío de los diez mil ingenieros. *Diario Página 12*. Entrevista realizada a Sosa, Miguel Ángel, Titular del CONFEDI, por Funes, Federico. Recuperado el 22 de agosto de 2013, de <http://www.pagina12.com.ar/diario/universidad/10-226892-2013-08-16.html>

Facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora (FI UNLZ). Recuperado el 10 de septiembre de 2013, de [www.ingenieria.unlz.edu.ar](http://www.ingenieria.unlz.edu.ar).

Larraín U., A. y González F., L. (2005). *Formación universitaria por competencias*. Universidad del Norte. Barranquilla, Colombia. Recuperado el 14 de septiembre de 2013, de [http://www.benv.edu.mx/reforma\\_curricular/MATERIALES\\_INDUCCION/LARRA\\_IN\\_U\\_ANA\\_MARIA.pdf](http://www.benv.edu.mx/reforma_curricular/MATERIALES_INDUCCION/LARRA_IN_U_ANA_MARIA.pdf)

Molina Ortiz, J., García González, A., Pedraz Marcos, A., Antón Nardiz, M. (s.f.). Aprendizaje basado en problemas; una alternativa al método tradicional. *Revista de la Red Estatal de Docencia Universitaria*. Volumen 3 (Nº 2). Madrid, España. Recuperado el 14 de septiembre de 2013, de [http://campus.usal.es/~ofeees/NUEVAS\\_METODOLOGIAS/ABP/molina.pdf](http://campus.usal.es/~ofeees/NUEVAS_METODOLOGIAS/ABP/molina.pdf)

Pinto Cueto, L. (1999). Currículo por Competencias: Necesidad de una Nueva Escuela Tarea Nº 43, p. 10-17. Citado en Kaluf F., C. Reflexiones sobre Competencias y Educación. Recuperado el 13 de septiembre de 2013, de <http://pedagogiauniversitaria.wikispaces.com/file/view/CINDA+FINAL+PONENCIA.pdf>

Pinto Cueto, L. (1999). Currículo por Competencias: Necesidad de una Nueva Escuela Tarea Nº 43, p. 10-17. Citado en Contreras, J. Enfoque por competencias. Recuperado el 13 de septiembre de 2013, de [http://www.joseacontreras.net/admon/Competencias/pdf/admoncompetencias/ar\\_ji1.pdf](http://www.joseacontreras.net/admon/Competencias/pdf/admoncompetencias/ar_ji1.pdf)

Rial Sánchez, A. (s.f.). *Diseño Curricular por competencias: el reto de la evaluación*. Universidad de Santiago. Recuperado el 14 de septiembre de 2013, de

[http://www.udg.edu/Portals/49/Docencia%202010/Antonio\\_Rial\\_%28text\\_complimentari%29.pdf](http://www.udg.edu/Portals/49/Docencia%202010/Antonio_Rial_%28text_complimentari%29.pdf)

Universidad Nacional de Lomas de Zamora (UNLZ). Recuperado el 10 de septiembre, de [www.unlz.edu.ar](http://www.unlz.edu.ar).

Villa, A. y Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias*. Universidad de Deusto. Bilbao, España. Recuperado el 14 de septiembre de 2013, de [http://delegacion233.bligoo.com.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje\\_Basado\\_en\\_Competencias.pdf](http://delegacion233.bligoo.com.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje_Basado_en_Competencias.pdf)

# ANEXOS

## Encuesta de Opinión<sup>1</sup>

### Competencias del estudiante de Ingeniería Industrial

#### Aporte de la Cátedra de Recursos Humanos

Estamos realizando un estudio que tiene como objetivo identificar la formación de competencias de los estudiantes de ingeniería industrial con orientación gestión, mediante el aporte que realiza la cátedra de recursos humanos. Se ha tomado como parámetro un el documento de “Competencias Genéricas de Ingeniería”, realizado por el CONFEDI<sup>2</sup>, la finalidad es la de contar con información que permita a los docentes optimizar las herramientas metodológicas que utilizan para la enseñanza. La definición de Competencias, es entendida como *“las capacidades de poner en operación los diferentes conocimientos, habilidades, pensamiento, carácter y valores de manera integral en las diferentes interacciones que tienen los seres humanos para la vida en el ámbito personal, social y laboral”*.

**Responder este cuestionario te tomará solo unos minutos.**

**Tu opinión es muy importante.**

---

<sup>1</sup> El Instituto de Investigaciones en Tecnología y Educación IIT&E garantiza a todos los alumnos la máxima confidencialidad y privacidad de los datos que suministren al completar esta encuesta de acuerdo con las exigencias legales. Los datos enviados están protegidos y su manipulación está restringida por la Ley 25326 (de Protección de Datos Personales)

<sup>2</sup> CONFEDI: El Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de la República Argentina nace en marzo de 1988 a partir de la inquietud de un grupo de Decanos de conformar un ámbito en el cual se debatan y propicien, a partir de experiencias propias, soluciones a las problemáticas universitarias planteadas en las Unidades Académicas de Ingeniería.

**Perfil de alumno** (complete o marque con una cruz según corresponda)

<b>Edad</b>	.....años
<b>Sexo</b>	F:..... M:.....
<b>Cantidad de materias restantes en la carrera</b>	

**Situación Laboral** (complete o marque con una cruz lo que corresponda, si actualmente no te encuentras en situación laboral, podrás responder por algún trabajo pasado. Si no consideras que el trabajo actual es el mejor en el que te has desempeñado, podrás responder sobre el que pienses que fue el mejor anteriormente)

<b>¿Actualmente Trabajas?</b>	SI: .....
	NO:.....
<b>Cantidad de horas diarias</b>	.....
<b>Puesto/Cargo que desempeñas</b>	Gerente:..... Jefe de Sector:..... Empleado:..... Operario: .....
	Independiente:..... Otro:.....
<b>Antigüedad en la empresa</b>	.....
<b>Rubro al que se dedica la empresa</b>	.....
<b>Zona o localidad en la que se ubica la</b>	.....

<b>empresa</b>	
<b>Tipo de Empresa</b>	<b>Nacional:</b> ..... <b>Multinacional:</b> .....
<b>Personal a Cargo</b>	<b>Si:</b> ..... <b>Cantidad:</b> ..... <b>No:</b> .....
<b>Tareas que desarrollas</b>	

**Te pedimos que atribuyas una puntuación a cada uno de los ítems de acuerdo a la siguiente escala:**

5= Totalmente de acuerdo

4= Bastante de acuerdo

3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo

2= Poco de acuerdo

1= Nada de acuerdo

<b>La Cátedra de Recursos Humanos aportó a la formación de las siguientes competencias:</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Ser capaz de:</b>					
Identificar una situación problemática presente o futuras					
Generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado					
Ser capaz de desarrollar criterios profesionales para la evaluación de las					

alternativas, y seleccionar la más adecuada en un contexto particular					
Planificar la resolución					
Controlar el proceso de ejecución.					
<b>Competencia para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. Ser capaz de:</b>					
Asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos					
Proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar					
Reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos					
Asumir responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo					
Promover actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo					
Identificar fortalezas y minimizar debilidades					
Asumir el rol de conductor de un equipo.					
<b>Competencia para comunicarse con efectividad. Ser capaz de:</b>					
Adaptar las estrategias de comunicación a los objetivos comunicacionales, a las características de los destinatarios y a cada situación					
Comunicar eficazmente problemáticas relacionadas a la profesión, y a personas ajenas a ellas					
Interpretar otros puntos de vista, teniendo en cuenta situaciones personales y sociales de los interlocutores					
Capacidad para producir e interpretar textos técnicos y presentaciones públicas					
Expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita					
Identificar el tema central y los puntos clave del informe o presentación					
Analizar la validez y la coherencia de la información.					
<b>Competencia para aprender en forma continua y autónoma. Ser capaz de:</b>					
Reconocer la necesidad de un aprendizaje continuo a lo largo de la vida					

Asumir que se trabaja en un campo de permanente evolución, donde las herramientas, técnicas y recursos propios de la profesión están sujetos al cambio, lo que requiere de un continuo aprendizaje					
Lograr autonomía en el aprendizaje					
Evaluar el propio desempeño profesional y encontrar los recursos necesarios para mejorarlos					

**¿Qué aspectos (contenidos, prácticas, etc.) de los vistos en la materia de recursos humanos contribuyeron en la solución de problemas en el ámbito laboral?**

**De las siguientes cuatro competencias genéricas, te pedimos que las ordenes, según la importancia que consideras, que le aportan a tu futuro profesional. Se entiende como 1 la más importante y 4 la menos importante.**

Aprender en forma continua y autónoma -----

Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería -----

Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo -----

Comunicarse con efectividad -----

**¡¡¡Muchas gracias por tu colaboración!!!!**

