



**Universidad Nacional de La Plata**  
**Facultad de Ciencias Económicas**  
**MBA - Maestría en Dirección de Empresas**

## ***Plan de Tesis***

---

Calidad de la educación superior desde la perspectiva de los empleadores. Aplicación a la carrera de Ingeniería Mecánica de la Universidad Nacional de La Plata.

**Autor: Ing. Ignacio Carrión**  
**Director: Mg. Lic. Gabriela Mollo**

**La Plata**  
**Noviembre de 2016**

## Contenido

<b>1.</b>	<b><i>Tema General</i></b> .....	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b><i>Formulación del Problema</i></b> .....	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b><i>Objetivos de la Investigación</i></b> .....	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b><i>Limitaciones o alcances de la investigación</i></b> .....	<b>2</b>
<b>5.</b>	<b><i>Marco Teórico y antecedentes de la investigación.</i></b> .....	<b>2</b>
<b>5.1</b>	<b>Sobre el concepto de calidad</b> .....	<b>2</b>
<b>5.2</b>	<b>Calidad y educación superior</b> .....	<b>9</b>
<b>5.3</b>	<b>Calidad en la educación y competitividad</b> .....	<b>13</b>
<b>5.4</b>	<b>Competencias</b> .....	<b>15</b>
<b>5.5</b>	<b>Ingeniería Mecánica</b> .....	<b>18</b>
<b>6.</b>	<b><i>Metodología</i></b> .....	<b>24</b>
<b>6.1</b>	<b>Recolección de Datos</b> .....	<b>25</b>
<b>6.2</b>	<b>Análisis de datos</b> .....	<b>27</b>
<b>7.</b>	<b><i>Resultados de la investigación</i></b> .....	<b>29</b>
<b>7.1</b>	<b>Análisis descriptivo de la muestra</b> .....	<b>29</b>
<b>7.2</b>	<b>Atributos del graduado</b> .....	<b>32</b>
<b>7.3</b>	<b>Evaluación de habilidades</b> .....	<b>45</b>
<b>7.4</b>	<b>Evaluación de actitudes</b> .....	<b>60</b>
<b>7.5</b>	<b>Desempeño en el trabajo</b> .....	<b>70</b>
<b>7.6</b>	<b>Satisfacción de los empleadores</b> .....	<b>72</b>
<b>8</b>	<b><i>Conclusiones.</i></b> .....	<b>74</b>
<b>9</b>	<b><i>Bibliografía</i></b> .....	<b>78</b>

### 1. Tema General

Calidad de la educación superior desde la perspectiva de los empleadores. Aplicación a la carrera de Ingeniería Mecánica de la Universidad Nacional de La Plata.

### 2. Formulación del Problema

No caben dudas que nos encontramos en una era donde el conocimiento es el principal recurso con el que cuenta una nación. En este sentido asegurar la calidad de la educación que se imparte en las instituciones destinadas a tales efectos es una tarea primordial. Sin embargo dicha empresa no es de fácil consecución. Medir la calidad de la Educación superior es una tarea necesaria pero compleja. Existen estudios empíricos que demuestran que el propio concepto de Calidad Educativa posee diversas concepciones según al actor social desde el que se lo estudie. De esta forma, no es igual la idea de calidad educativa que poseen los gestores, de la que poseen los docentes o la que poseen los propios estudiantes.

Para confirmar lo anteriormente dicho basta ver los trabajos de investigación llevados adelante por la Red ECUALE<sup>1</sup>. En sus investigaciones se ha demostrado, por ejemplo, que los docentes universitarios tienden a asociar el concepto de calidad con la posibilidad de generar un espíritu crítico en los estudiantes, con la posibilidad de dotarlos de capacidades para el aprendizaje autónomo y con la capacidad para hacerlos asumir un fuerte compromiso social. En el caso de los gestores de estas entidades cobran más fuerza la consideración de la calidad como la resultante de la excelencia y del cumplimiento de los estándares académicos. Los estudiantes, un actor social trascendental cuando se habla de calidad en la educación superior, coinciden bastante con los docentes en lo que se refiere a calidad educativa, pero a su vez agregan factores relacionados con las prestaciones de las instalaciones universitarias. Sin embargo, no se ha encontrado evidencia empírica de los empleadores a cerca de la idea de calidad en la educación superior. Hoy no se discute que una de las principales ventajas competitivas que puede desarrollar una organización es su capital intelectual.

Para esto es trascendental que las Universidades reconozcan la importancia de medir cuales son las expectativas que estos empleadores poseen con respecto a los profesionales que contratan y cuál es su grado de satisfacción en su desempeño real.

---

<sup>1</sup> Red ECUALE, conformada por académicos de universidades de Argentina, España y México, se encuentra trabajando en diferentes investigaciones vinculadas a la calidad de la educación superior, desde hace más de seis años.

Esta información permitiría a las universidades testear el grado de calidad que la educación impartida posee para los empleadores. Carecer de esta información es un problema estratégico desde el punto de vista de la Gestión Universitaria.

Es por esto, que la presente tesis pretende abordar este problema presentando un modelo para poder medir la percepción de calidad de los empleados. Particularmente, se estudiará el caso de los egresados de la carrera de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata.

### **3. Objetivos de la Investigación**

- Identificar las principales competencias del desempeño profesional desde el punto de vista de los empleadores de los graduados de Ingeniería Mecánica.
- Medir el nivel real de servicio de tales competencias en base a la satisfacción mostrada por los empleadores.
- Identificar los niveles de expectativas que los empleadores tienen en relación con las competencias definidas.
- Determinar la "brecha" entre las expectativas de los empleadores y su percepción de la realidad del servicio.
- Retroalimentar a la Facultad de Ingeniería de la UNLP con los resultados de la investigación para mantener o mejorar el nivel educativo.

### **4. Limitaciones o alcances de la investigación**

El alcance de la investigación se circunscribe a los egresados de la carrera de Ingeniería Mecánica que hayan obtenido su título en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de La Plata durante el periodo comprendido entre los años 2007-2011.

### **5. Marco Teórico y antecedentes de la investigación.**

#### **5.1 Sobre el concepto de calidad**

La gestión de la calidad es uno de los pilares de las Ciencias Administrativas. Este término, como muchos otros en administración, ha ido evolucionando y adaptándose según pasan los años y las distintas corrientes doctrinales, a saber:

- Definición de la norma ISO 9000: “Calidad: grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”. (Norma ISO 9000, año 2005, Pág. 8)
- Real Academia de la Lengua Española (1992): Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie.
- Philip Crosby (1979): Calidad es cumplimiento de requisitos.
- Joseph Juran (1988): Calidad es adecuación al uso del cliente.
- Armand V. Feigenbaum (1990): Satisfacción de las expectativas del cliente.
- Genichi Taguchi (1993): Calidad es la pérdida (monetaria) que el producto o servicio ocasiona a la sociedad desde que es expedido.
- William Edward Deming (1986): Calidad es satisfacción del cliente.

Por otro lado, abordando técnica y conceptualmente desde el punto de vista sistémico, se entiende por calidad a una técnica de gestión, válida para cualquier organización, que permite optimizar la utilización de los recursos disponibles permitiendo corregir situaciones de riesgo potencial, antes de que se produzcan desviaciones que pudieran tener consecuencias indeseables.

El concepto de calidad fue evolucionando con el tiempo y convirtiéndose en sinónimo de satisfacción al cliente, como medio para atraerlo y mantenerlo, esto es, fidelizarlo con lo que ofrece la empresa. Así, la calidad desde el punto de vista del cliente está relacionada con el grado en que sus expectativas son satisfechas teniendo en cuenta el precio que éste se encuentra dispuesto a pagar.

En la actualidad, el concepto de Administración por Calidad, Gestión de la Calidad Total o Total Quality Management (TQM) se ha convertido en el pilar fundamental de las empresas y organizaciones para enfrentar el reto del cambio de paradigma en la forma de hacer negocios.

El cambio de paradigma (Gilli, 1988) se refiere a un proceso de constantes cambios que ocurren en lapsos muy cortos y a los que las organizaciones deben adaptarse rápidamente para seguir siendo competitivas. Las razones que obligan al cambio son muchas: los avances tecnológicos en producción industrial, en la informática, en las comunicaciones; la evolución de los sistemas económicos y financieros mundiales, los frecuentes cambios sociopolíticos que acontecen, la maduración de muchos de los segmentos de consumidores en todo el mundo y la misma fuerza que ejercen las

organizaciones en los mercados en su intento por seguir siendo competitivas dentro de ellos.

El concepto de Administración de Calidad, que desde ahora en adelante lo indicaremos como TQM, significa una manera diferente de organizar los esfuerzos, es armonizar los mismos de un modo tal que no solo hace que las personas se dediquen a sus tareas con entusiasmo, sino que también participen en la mejora de la forma en que se ejecuta el trabajo.

Existen notorias diferencias entre en estilo tradicional de conducción y los principios que plantea TQM, y se presentan en la siguiente tabla (tabla 1):

<b>Administración Tradicional</b>	<b>Administración de Calidad/TQM</b>
La empresa es equivalente a una colección de actores individuales separados, altamente especializados y vinculados dentro de una jerarquía funcional.	La empresa es equivalente a un sistema de procesos interdependientes, vinculados con el tiempo a través de una red de proveedores colaborativos y clientes. Los procesos están conectados a la misión y propósitos de la empresa.
Las personas son vistas como mercancía fácilmente intercambiable. Los empleados son contribuyentes pasivos de la empresa.	Las personas son vistas como el verdadero filo competitivo de la empresa. La administración proporciona oportunidades para el crecimiento y desarrollo personal.
La calidad es definida como adhesión a las especificaciones y normas internas. Por consiguiente, la calidad es medida solo por la ausencia de defectos. La innovación no se requiere.	La calidad es definida en un sentido positivo como productos y servicios más allá de las necesidades y expectativas presentes de los clientes. Se requiere innovación.
La calidad solo comprende conocimiento aplicable a la fabricación e ingeniería.	La calidad comprende conocimiento aplicable a todas las disciplinas de la empresa.
La evaluación del desempeño, reconocimiento y los sistemas de recompensas colocan a las personas en un ambiente internamente competitivo y	Los sistemas de recompensas reconocen las contribuciones tanto individuales así como las del equipo y refuerzan la cooperación.

refuerza el individualismo.	
El trabajo del administrador es hacer el planeamiento para los subordinados e inspeccionar el trabajo para asegurarse que se siguen formalmente los planes preestablecidos.	El trabajo del administrador es administrar su propio proceso y las relaciones con los demás para dar a los subordinados la capacidad de hacer lo mismo.
El control se logra a través de modelos inflexibles preestablecidos de respuestas detalladas en el "libro" de reglas y procedimientos. Las personas son clientes de tal libro, el cual prescribe las conductas apropiadas.	El control se logra a través de los valores y creencias compartidos por los integrantes de la empresa (proyecto), así como se comparte el conocimiento de la misión, el propósito y los requisitos del cliente.
Los clientes se encuentran fuera de la empresa y dentro del dominio de comercialización y ventas.	Todos dentro de la empresa son clientes de un proveedor interno o externo. Los conceptos y herramientas de comercialización pueden usarse para evaluar las necesidades del cliente interno y comunicar las capacidades del proveedor interno.
La motivación se logra a través del control por oposición.	Los administradores proporcionan liderazgo en lugar de una intervención directa en los procesos de sus subordinados, quienes son vistos como administradores del proceso en lugar de especialistas funcionales.

Tabla 1. Fuente: Administración de la calidad en la Educación. Myron Tribus Exergy Inc. Hayward, CA (1993).

El enfoque de TQM requiere del compromiso con una serie de otros conceptos fundamentales para el éxito:

1. Compromiso de alta administración-liderazgo
2. Equipos de mejoramiento de calidad
3. Medición de calidad
4. Corrección de problemas
5. Comité de calidad
6. Educación y capacitación
7. Metas de mejoramiento

8. Prevención de defectos
9. Recompensas y reconocimientos
10. Procedimientos del programa de calidad
11. Crecimiento con rentabilidad económica
12. Necesidad del consumidor
13. Planeación estratégica
14. Cultura de calidad
15. Enfoque total de sistemas
16. Información/comunicación
17. Políticas de calidad
18. Constancia y planeación para la competitividad
19. Métodos de supervisión
20. Interacción entre departamentos
21. Planeación del proceso
22. Control de proveedores
23. Auditorías al sistema de calidad
24. Diseño del producto
25. Control del proceso

Los conceptos precedentemente enunciados pueden agruparse en ocho áreas bien identificadas:

- ✓ **Liderazgo:** comprende el compromiso de alta administración-liderazgo, procedimientos del programa de calidad, crecimiento con rentabilidad económica, constancia y planeación para la competitividad.

La administración debe establecer un compromiso continuo y a largo plazo mediante la creación de una estructura a nivel superior, la cual asegure una participación creciente en el programa y la cooperación de todos los empleados, dando atención continua a los principios de la calidad total, al mismo tiempo que proporcione motivación permanente y entrenamiento específico donde sea necesario.

Respecto a la rentabilidad económica, se debe evitar hacer hincapié en los beneficios o el pensamiento a corto plazo y centrar los esfuerzos en los beneficios que proveen valor agregado a la compañía.

- ✓ **Planeación Estratégica:** planeación estratégica, enfoque total de sistemas y políticas de calidad.

El cambio tiene que ser planeado y administrado. Se deben desarrollar estrategias claras y efectivas, así como planes para lograr los objetivos, a través de la identificación de actores de éxito y procesos críticos.

Un sistema de calidad se define como una estructura de trabajo a todo lo ancho de la organización, que debe estar documentada efectivamente, integrada por procedimientos tanto técnicos como administrativos para guiar y coordinar las acciones del personal, el estado de las máquinas y la información con los mejores y más prácticos métodos para asegurar la satisfacción de los clientes mediante calidad a un costo económico.

Además de esto, se deben definir políticas de calidad claras y no ambiguas pues la organización requiere claridad en la definición de responsabilidades y de autoridad. Es trabajo de la administración promover la calidad como política administrativa, estableciendo políticas que deben ser monitoreadas regularmente para asegurarse de que las mismas se apliquen.

- ✓ **Posicionamiento de Mercado:** necesidades del consumidor.

El primer paso en la calidad total es conocer los requerimientos de los consumidores y prever los cambios. Todos los integrantes de la organización deben anticipar las necesidades del cliente y cumplir con sus requerimientos. Las necesidades deben ser traducidas al lenguaje interno de la organización para desarrollar características distintivas del producto, así como un proceso óptimo que responda a ellas.

- ✓ **Sistema humano:** educación y capacitación, cultura de calidad.

La esencia del cambio de actitudes hacia la calidad reside en ganar aceptación por la necesidad de cambiar. Para que ello ocurra se debe proporcionar información relevante e igualmente generar interés y concientización a través de procesos de comunicación efectivos. Un programa de TQM comienza con educación y termina con educación. Además, es necesario adoptar métodos modernos de capacitación para

todo el equipo administrativo y para los empleados de todos los niveles, de modo que puedan llevar a cabo su parte en el programa de mejora de la calidad.

- ✓ **Sistema Operacional:** metas de mejoramiento, recompensas y reconocimientos, información/comunicación, métodos de supervisión, interacción entre departamentos, planeación del proceso y diseño del producto.

Los objetivos de calidad tienen que ser parte del plan de negocio. Las personas y departamentos deben establecer objetivos de mejora y una unidad de medición de las mismas. Sin embargo, deben ser eliminados los objetivos numéricos, los carteles y lemas destinados a la fuerza de trabajo en donde se solicitan nuevos niveles de productividad sin ofrecer métodos para lograrlo.

Asimismo, debe otorgarse un reconocimiento público a aquellos que logren sus objetivos de calidad a través de la participación en el programa de mejoramiento de calidad.

La esencia del programa de TQM reside en el aseguramiento y control del desarrollo de nuevos productos. Se requieren métodos para diseñar y controlar el producto así como para definir los cursos de acción en caso de reclamos por daño.

- ✓ **Control de proveedores:** control de proveedores.

La responsabilidad para asegurar la calidad se basa en la relación vendedor-productor. Es necesario elaborar políticas básicas para los subcontratistas y las compras, y también realizar evaluación de los proveedores.

- ✓ **Mejoramiento de la calidad:** trabajo en equipo, medición de la calidad, corrección de problemas, comité de calidad y auditorías del proceso.

Los resultados de calidad, tangibles e intangibles, deben ser evaluados mediante el establecimiento de indicadores y métodos de análisis estadísticos para cada actividad y proceso en toda la compañía y que sirvan para medir los problemas de calidad tanto reales como potenciales. El peso otorgado al parámetro calidad en la evaluación de desempeño del trabajo debe incrementarse en todos los niveles organizacionales.

La administración debe realizar acciones formales para encontrar y solucionar problemas localizados en el sistema con el propósito de restaurar un estado de conformidad con los objetivos de calidad.

La puesta en práctica de lo mencionado debe ser planeada con base en una definición clara de las responsabilidades de la administración media y alta y en la formación de un equipo de mejora de la calidad (o comité directivo de calidad) compuesto por personal administrativo (staff y líderes de los equipos de calidad de cada departamento). Este comité debe mantener reuniones regulares para establecer comunicación y lanzar, coordinar e institucionalizar el programa de mejora de la calidad, así como para determinar las acciones requeridas para la puesta en práctica de éste.

✓ **Control del proceso:** prevención de defectos y control del proceso.

Se deben anticipar los defectos potenciales y las quejas. La remoción de las causas de error debe realizarse después de la identificación de los problemas que evitan que se pueda llevar a cabo un trabajo libre de ellos. En lugar de ello, se debe conseguir evidencia estadística de que la calidad está incorporada al producto.

La alta administración debe utilizar un proceso universal para el control de la operación. El control se realiza mediante una herramienta administrativa de cuatro pasos: definición de estándares, evaluación del cumplimiento de los estándares, verificación del desempeño cuando los estándares no se han cumplido y planeación para la mejora de los estándares. Cada integrante de la organización tiene que poder controlar su proceso para ser completamente responsable de la calidad. Se logra un estado ideal de control de calidad cuando el control ya no requiere de inspección.

### **5.2 Calidad y educación superior**

El éxito de la Administración de Calidad en el ámbito empresarial ha impulsado a plantear la incógnita de porque no aplicar este mismo concepto en el campo de la educación.

Por supuesto, al transferir los métodos del ámbito empresarial a las Universidades, hay algunas diferencias que necesitan tenerse presentes más allá que los principios básicos permanecen inalterados. Es fundamental tener presente algunas de las diferencias importantes entre la educación y el ámbito empresarial:

- ✓ Una Universidad o Facultad no es una empresa Industrial ni comercial.
- ✓ Los estudiantes no son el producto final.
- ✓ La educación en sí misma es el proceso.
- ✓ Los “clientes” del producto son variados: los propios estudiantes, sus padres, los futuros empleadores, las universidades y la sociedad en su conjunto.
- ✓ Los estudiantes necesitan ser “co-administradores” de su propia educación.

El principal obstáculo para la aplicación de los conceptos de TQM al ámbito universitario, radica en la diversidad de actores que se ven involucrados en este proceso. Cada grupo de actores posee a su vez una visión personal de los objetivos que debería perseguir una universidad y por ende una perspectiva particular de lo que implica “Calidad” en este ámbito.

Para ahondar en el concepto de “cliente” en la educación, se puede mencionar un término global de cliente que está dado por distintos grupos de interés a los que llamaremos stakeholders. Estos grupos de interés atribuyen a la universidad un sentido y una finalidad diferente y juzgan la calidad según su propio punto de vista en particular.

Houston (2008), por ejemplo, contempla específicamente una tensión entre tres espacios externos a la universidad que pueden solicitar de ella compromisos diferentes e incluso opuestos (la sociedad en general, el sector productivo y el sistema educativo); a lo que hay que sumar la convivencia en la propia organización universitaria de al menos cinco actores:

- Los estudiantes.
- Los docentes.
- El personal de apoyo técnico y administrativo.
- Otros.

Cada uno de estos actores posee, a priori, sus propias expectativas con respecto a los valores propios, los principios de funcionamiento, los métodos y procedimientos y, desde luego, los resultados que debe alcanzar la institución universitaria. Si éste es el caso, la conceptualización del término calidad se enfrenta a una dificultad mayor que la de lograr un consenso técnico sobre el modo de denominar las cosas; pues, como afirma Becher (1999), este concepto podría tener un trasfondo político. Es decir, lo que está en juego es algo más que un acuerdo para denominar un hecho, se trata más bien de legitimar los puntos de vista e intereses propios frente a otros con los que se compete.

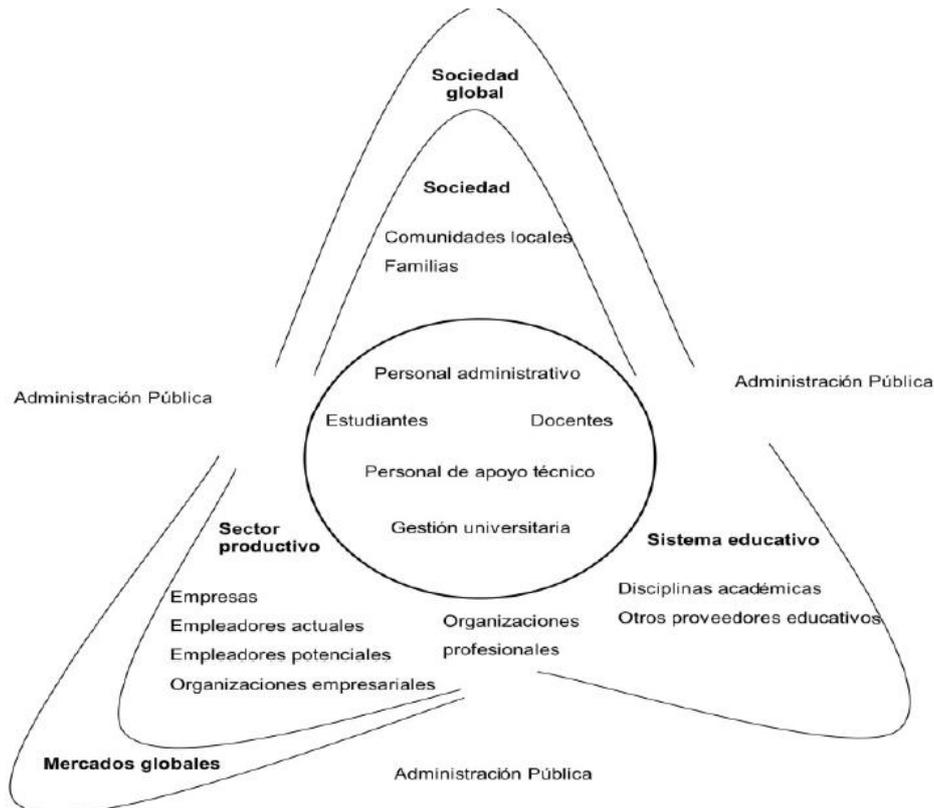


Figura N° 1: Stakeholder de las instituciones Universitarias. Fuente: Huston (2008: 63)

Por otro lado, un cliente en sí mismo es el propio graduado universitario, teniendo un rol o perfil de emprendedor de su propio negocio, y si bien ese perfil tiene un enfoque hacia el sector productivo, la necesidad propia del graduado es diferente al de los stakeholders mencionados y el desarrollo y enfoque de los contenidos es diferente. Este punto no será objeto de estudio en esta tesis.

Teniendo en cuenta esta dificultad de definir qué se entiende por calidad en la educación superior es que en los últimos años, organismos creados en diferentes países de América Latina, han buscado definir qué es la calidad en educación superior.

La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) de México, intentó delimitar el concepto a partir de entender la calidad de la educación superior como la eficiencia en los procesos, la eficacia en los resultados y la congruencia y relevancia de estos procesos y resultados con las expectativas y demandas sociales; es decir, el impacto y el valor de sus contribuciones con respecto a las necesidades y problemas de la sociedad (ANUIES, 1989).

Por su parte, informes nacionales de Ecuador y Colombia, explicitan que la calidad debe ser contextualizada en función de realidades institucionales y regionales particulares.

Esto implica el despliegue continuo de políticas, acciones, estrategias y recursos; en el caso de Cuba, lo que se propone es definir la calidad por su relación con las necesidades de una sociedad sostenible y justa; en República Dominicana se define calidad como un proceso continuo e integral, cuyo propósito fundamental es el desarrollo y la transformación de las instituciones de educación superior y de las actividades de ciencia y tecnología; o bien, como se señala en el informe del Caribe Anglófono, la calidad se reconoce como un multifacético término que es relacionado con la excelencia y se comprende como la conformidad a la especificación de la misión y el logro de las metas dentro de estándares públicamente aceptados sobre la responsabilidad y la integridad de las instituciones (Fernández Lamarra, 2007).

La UNESCO (París, 1988) señala que Calidad es la adecuación del Ser y Quehacer de la Educación Superior a su Deber ser. En Venezuela (2003-2005), se relacionan los distintos aspectos (Ser, Quehacer y Deber Ser) con los criterios de evaluación que se aplicarán a cada uno de los elementos institucionales que componen la definición de calidad, así, la misión, al igual que los planes y proyectos que de ella se deriven, es evaluada en cuanto a su pertinencia –Ser–; el funcionamiento es evaluado en términos de eficiencia –Quehacer–; y los logros y resultados son evaluados en cuanto a su eficacia –Deber Ser– (Fernández Lamarra, 2007).

Para la CONEAU, en Argentina, la evaluación debe servir para interpretar, cambiar y mejorar las instituciones y programas. Debe realizarse en forma permanente y participativa. Debe ser un proceso abierto, flexible y establecido en el marco de la misión y los objetivos de la institución. Debe permitir: conocer, comprender y explicar cómo funcionan las universidades para poder interpretarlas, mejorarlas y producir innovaciones y cambios; contribuir al mejoramiento de las prácticas institucionales; enriquecer la toma de decisiones; mejorar la comprensión que los actores tienen de la institución; estimular la reflexión sobre el sentido y significado de las tareas que realizan. (CONEAU, 1997)

Sin embargo, el desarrollo más completo y aceptado en lo que refiere a calidad en la educación superior es el planteado por Harvey y Green y se resume en la tabla 2.

Concepción de calidad y sus características	
<b>La calidad como excepcional</b>	<p>Visión tradicional de la calidad: basada en la distinción y la exclusividad; las universidades personalizan la calidad.</p> <p>Visión de la calidad ligada a la excelencia: superación de unos estándares muy altos. Para conseguir la excelencia en los resultados se requiere lo mejor (mejores profesores, mejores alumnos, mejores infraestructuras, etc.). Este enfoque no da importancia al proceso.</p> <p>Visión de la calidad consistente en el cumplimiento de unos estándares mínimos. La calidad según este enfoque es atribuida a todos los que cumplen esos estándares. Supone implícitamente que los estándares son objetivos.</p>
<b>La calidad como perfección o consistencia</b>	<p>Se relaciona con la idea de cero defectos, con hacer las cosas bien la primera vez. Supone intrínsecamente la existencia de una cultura de la calidad. La universidad se compone de nódulos y es responsabilidad de cada nódulo que su <i>output</i> cumpla los requisitos del <i>input</i> del proceso siguiente.</p>
<b>La calidad como adecuación a una finalidad</b>	<p>La calidad se concibe como el ajuste a un propósito. En este enfoque la calidad se juzga por el <i>output</i>, no por el proceso.</p> <p>Se define la calidad en términos de satisfacer los requisitos, necesidades o deseos del cliente. Relaciona la calidad con la funcionalidad.</p> <p>La calidad es definida en términos de que la institución cumpla los objetivos que ha establecido, es decir su misión.</p>
<b>La calidad como valor por dinero</b>	<p>La calidad se relaciona con la eficiencia económica, con el rendimiento de una inversión. En el centro de este enfoque está la idea de rendición de cuentas o <i>accountability</i>.</p>
<b>La calidad como transformación</b>	<p>La calidad radica en desarrollar las capacidades del estudiante y en capacitarle para su propia transformación.</p>

Tabla 2. Fuente: Barrenetxea (1995) citado en Lopez Armengol (AÑO 2010).

### 5.3 Calidad en la educación y competitividad

A pesar de estas marcadas diferencias, cuando las mismas están apropiadamente adaptadas, la experiencia muestra que la administración de calidad puede hacer una diferencia tan importante en la educación como lo hace en el ámbito empresarial.

En este marco, organizaciones tales como el Banco Mundial (BM) y el Foro Económico Mundial (FEM) han desarrollado el Ranking Global de la Competitividad que constituye una guía o pauta de referencia para los gobiernos, empresarios e inversionistas al momento de analizar comparativamente las fortalezas y debilidades de los países en un contexto global.

En el desarrollo de este estudio, se puede apreciar que el nivel de educación superior de un país constituye uno de los pilares más importantes de su nivel de competitividad.

En este sentido, el informe enuncia 12 pilares que definen el Índice de Competitividad Global.

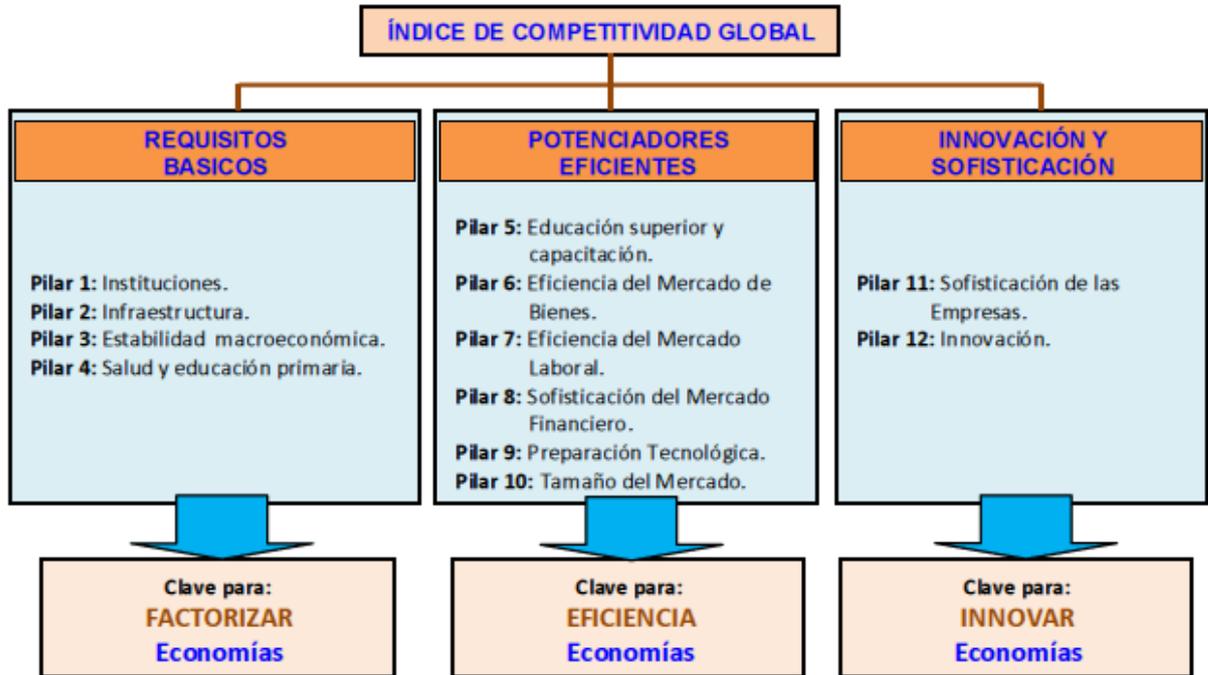


Figura N° 2

Fuente: "The Global Competitiveness Report 2015-2016" – World Economic Forum.

En el primer estado de desarrollo, la economía depende y compete con base a su dotación de factores, esencialmente mano de obra no calificada y recursos naturales; luego, a medida que el desarrollo avanza y los salarios aumentan, los países se mueven hacia procesos productivos eficientes y mejora la calidad de los productos. En esta etapa se identifican seis pilares como claves: educación superior, eficiencia del mercado laboral, eficiencia del mercado de bienes, sofisticación del mercado financiero, extensión de los mercados interno y externo y capacidad para adoptar y adaptar tecnología existente. Estos últimos son los llamados pilares potenciadores de eficiencia y predominan en los países que son guiados por la eficiencia.

Finalmente, utilizando como herramientas estos pilares y grupos de factores, se realiza una clasificación de los países dividiéndolos en cinco grupos:

- **Países en la Etapa 1:** son países cuya competitividad es determinada por los factores básicos.
- **Países en la Etapa 2:** son economías dirigidas por la eficiencia.

- **Países en la Etapa 3:** economías guiadas por la innovación y la sofisticación de los negocios.
- **Países en la Etapa 4:** países en la transición de la etapa 1 a la etapa 2.
- **Países en la Etapa 5:** países en la transición de la etapa 3 a la etapa 4.

En el caso de Argentina, este se encuentra ubicada en la etapa de transición desde la etapa 2 a la etapa 3, al igual que los países de Brasil, Chile y México.

Otros estudios, como el del autor Carnoy (1999), también han demostrado la marcada influencia de la educación en la productividad económica; haciendo hincapié en que tal relación tiene cinco direcciones:

- Una explicación desde el capital humano que se basa en que los individuos que adquieren mayores habilidades a través de la educación están mejor capacitados para producir más y mejor.
- Existe una explicación desde el desequilibrio económico, la cual proviene de la corriente clásica de la economía y que después Schultz (1990) lo trató como el restablecimiento del equilibrio económico. Una persona con mayor educación dispone de mayor capacidad para adaptarse a los cambios del sistema económico, al estar capacitada para la toma de mejores decisiones.
- La capacidad de adaptación y entendimiento de los procesos productivos aumenta a mayor nivel de educación y esto repercute en la producción de mejores bienes y servicios.
- Una explicación desde el mejoramiento organizacional, al contar con mayor educación habrá mejor capacidad de organización y con ello, un incremento en la productividad.
- Desde el mejoramiento de la capacidad de formación, un individuo con mayor educación tendrá mejor capacidad para seguir instrucciones y lograr una mejor aplicación de recomendaciones escritas en los procesos de producción.

### 5.4 Competencias

Ahora bien, son varios los estudios que han abordado la temática de la calidad educativa desde las instituciones acreditadoras de la calidad, o desde las propias universidades, los docentes y hasta incluso de los alumnos. Pero ¿Qué opinan los empleadores? ¿Cómo evalúan estos la calidad de los profesionales que ellos contratan para sus organizaciones?.

La forma en que estos empleadores pueden medir la calidad de la educación recibida por estos es simplemente por el desempeño con el que realizan sus tareas, es decir si logran cumplir con lo que el puesto requiere. Para tales fines, en este apartado se va a desarrollar el concepto de competencias, ya que se indica aquello que se supone los profesionales deben traer consigo para poder desempeñar con idoneidad el puesto para el que se los contrata.

Según el Instituto Internacional para la educación superior en América Latina y el Caribe IESLALC - UNESCO, el desafío más importante de la Universidad actual es formar ciudadanos competentes para el aprendizaje permanente, socialmente responsables y comprometidos con la sustentabilidad global. Es por ello que los consensos internacionales, generados en el Foro Mundial Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción (UNESCO, 1998), la Declaración de Bolonia (Berlín, 2003), el Proyecto Tuning-América Latina, recomiendan enfatizar en los procesos académicos que permitan incrementar el número de personas involucradas en la producción y uso de los conocimientos, en la transformación del sentido de la información, y en el aprovechamiento pleno de la innovación tecnológica, la revolución de la ciencia y sus aplicaciones; para generar desarrollo humano.

Según Mc Clelland (1973) se define competencia como aquellas características que debe reunir una persona para tener buen desempeño en la tarea que realiza. Esta definición aplica tanto en el ámbito académico como en el profesional. En otras palabras, las competencias son la suma de los conocimientos, habilidades y comportamientos ante un determinado tema, siendo los conocimientos y habilidades aptitudes “hard” y los comportamientos actitudes “soft”. Es importante considerar que los conocimientos se adquieren a través del aprendizaje formal (ya sea autónomo o guiado pero siempre conciente) las habilidades tienen una parte innata y otra parte que puede mejorarse con el entrenamiento, y las actitudes que son básicamente el producto del aprendizaje informal.

Existe mucha literatura sobre esta temática. Sergio Tobón ofrece una definición muy completa del concepto:

*Procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de*

*una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas (Tobón, 2008).*

Se desprende de la definición anterior que el concepto de competencia es multidimensional e incluye distintos niveles: saber conocer (datos, conceptos, conocimientos), saber hacer (habilidades, destrezas, métodos de actuación), saber ser (actitudes y valores que guían el comportamiento) y saber convivir (capacidades relacionada con la comunicación interpersonal y el trabajo cooperativo). En otras palabras, la competencia es la capacidad de un buen desempeño en contextos complejos y auténticos. Se basa en la integración y activación de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores.

Es importante reconocer la imposibilidad de contar con una lista universal de competencias para todas las profesiones, todos los puestos, todos los sectores.

Por ejemplo, si se analizan los niveles jerárquicos de una organización encontraremos que tenemos el siguiente grupo de competencias planteado por Mc Clelland (1973):

1. Competencias Genéricas, para toda la organización.
2. Competencias según cada unidad de negocios.
3. Competencias para cada nivel jerárquico.
4. Competencias para cada unidad Funcional.
5. Competencias según cada puesto de trabajo.

Sin embargo, es posible y necesario plantear un método que permita elaborar una lista de competencias para un conjunto de puestos o para una profesión. Esta tarea no es sencilla. Pearn y Kandola (1988) mencionan tres razones por las cuales definir las competencias de un grupo de puestos o de una profesión resulta una tarea tan ardua:

- 1 - Ninguna profesión tiene un contenido fijo en el tiempo.
- 2 - Cada profesional le da su propia impronta de cómo llevar adelante dicha profesión.
- 3 - El desarrollo de una profesión no solo está influido por la naturaleza del profesional, sino también por el entorno en el que la desarrollo (tipo de empresa, nivel jerárquico, tipo de puesto, área geográfica, etc.).

Estas dificultades imponen la elección, para cada profesión, del mejor método destinado a reunir la información y de traducirla en lista de competencias. Dado lo anterior, no confundir la exploración de competencias del presente trabajo para el cual se abordan de manera genérica conocimientos + habilidades + actitudes/comportamientos, con distintos programas de desarrollo de las empresas que son específicos y exploran competencias según sus propias necesidades.

### **5.5 Ingeniería Mecánica**

En este apartado se precederá a describir las competencias de la carrera de Ingeniería Mecánica y los desafíos que estos profesionales tienen en el campo del ejercicio de la ingeniería.

En cuanto a sus principales incumbencias, el ingeniero mecánico tiene conocimientos básicos sólidamente establecidos y una formación técnica y económica equilibrada que le permite crear tecnología e innovar. Este profesional egresa con los conocimientos necesarios para prestar servicios a las empresas u organizar empresas propias productoras de bienes y/o servicios que generen bienestar para la comunidad.

Por su formación generalista también está habilitado para servir a la pequeña y mediana empresa donde las distintas funciones deben ser abordadas por un único profesional.

Por su participación en el proyecto y operación de plantas industriales, tiene formación para la preservación del ecosistema y del ambiente de trabajo, el uso racional de la energía, las energías alternativas, la optimización de procesos y el desarrollo sustentable.

Su formación de grado lo proyecta para continuar su carrera en temas de investigación sobre distintas especialidades del campo de la ingeniería pudiendo acceder a los más altos niveles de postgrado y doctorado.

El alcance de su titulación tiene las siguientes características:

Estudio, factibilidad, proyecto, planificación, dirección, construcción, instalación, puesta en marcha, operación, ensayos, mediciones, mantenimiento, reparación, modificación, transformación e inspección de:

1. Sistemas mecánicos, térmicos y fluidos mecánicos o partes con estas características incluidos en otros sistemas, destinados a la generación, transformación, regulación, conducción y aplicación de la energía mecánica.
2. Laboratorios de todo tipo relacionados con el inciso anterior, excepto obras civiles.
3. Sistemas de control, automatización y robótica industrial.

Estudios de comportamiento, ensayos, análisis de estructura y determinación de fallas de materiales metálicos y no metálicos, empleados en los sistemas mecánicos.

Estudios, tareas y asesoramiento técnico relacionado con:

- 1) Asuntos de ingeniería legal, económica-financiera.
- 2) Arbitrajes, pericias y tasaciones.
- 3) Higiene, seguridad industrial y contaminación ambiental.

Los intereses y motivaciones más importantes para los estudios y las profesiones derivadas de los estudios de Ingeniero Mecánica son los siguientes:

- **Intereses Científico-Técnicos:** tendencia a conocer en profundidad lo que nos rodea, la respuesta de la ciencia a los grandes problemas de la vida, los descubrimientos de las ciencias experimentales, etc. La persona con este tipo de intereses prefiere enfrentarse a problemas de tipo teórico, busca actividades que le permitan expresar su imaginación y su capacidad de analizar las situaciones y los hechos.
- **Intereses Prácticos:** tendencia a hacer cosas, a plasmar las ideas en la práctica. Preferencia por los objetivos concretos.
- **Intereses por el trabajo en equipo:** el Ingeniero Mecánico desarrolla su labor en colaboración con otros especialistas y profesionales.

La carrera comprende 5 años de estudio y culmina con la realización y defensa de un trabajo final que consta de un proyecto integral de planta industrial. Los alumnos deberán atravesar cada una de las materias del siguiente plan de estudios:

## Plan de Tesis

Cód.	Asignatura	Correlativas
<b>1º semestre</b>		
F0301	Matemática A	
M0602	Gráfica para Ingeniería	
P0701	Introducción a la Ingeniería	
<b>2º semestre</b>		
F0302	Matemática B	F0301
F0303	Física I	F0301
U0902	Química	
<b>3º semestre</b>		
F0312	Probabilidades	F0302
M0603	Materiales	U902
F0305	Física II	F0302-F0303
F0304	Matemática C	F0302
<b>4º semestre</b>		
F0310	Matemática D1	F0304
F0309	Física III B	F0305
F0307	Estadística	F0304-F0312
M0604	Termodinámica A	U902-F0302-F0303
M0605	Tecnología para la Fabricación I	M0603
<b>5º semestre</b>		
P0752	Economía y Organización Industrial	15 mat. aprob.
A0009	Mecánica Racional	F0303-F0304
C0151	Estructuras I	F0303
A0052	Mecánica de los Fluidos	F0303-F0304
<b>6º semestre</b>		
C0153	Estructuras II	C0151
E0282	Electrotecnia y Electrónica	F0305
M0613	Dinámica de Sistemas	M0604-A0052
M0614	Termotecnia I (Transferencia de calor y masa)	M0604
<b>7º semestre</b>		
P0759	Ingeniería Legal	16 mat. aprob.
A0050	Mecanismos y Elementos de Máquinas	C0153-A0009-M0603
A0053	Circuitos de Presión	A0052
M0618	Termotecnia II (Motores de combustión)	A0052-M0614
A0008	Estructuras III	C0153-F0304
H0510	Máquinas Hidráulicas	A0052
<b>8º semestre</b>		
OPTAT	Materia Optativa	
M0622	Termotecnia III (Ciclos de vapor y aire acondicionado)	M0618
M0621	Tecnología para la Fabricación II	M0605

## Plan de Tesis

E0210	Máquinas e Instalaciones Eléctricas	E0282
<b>9º semestre</b>		
M0629	Proyecto Integral de Plantas I	E0210-M0621-P0752
Q0851	Higiene y Seguridad en el Trabajo	U902
Q0850	Fundamentos de Ingeniería Ambiental	U902
M0627	Proyecto de Máquinas	P0752-M0621
M0626	Tecnología de Unión de Materiales	M0603
S0000	Electiva Humanística	
<b>10º semestre</b>		
OPTAT	Materia Optativa	
OPTAT	Materia Optativa	
OPTAT	Materia Optativa	
M0633	Mantenimiento de Plantas Industriales	A0050-P0752-E0210
M0632	Proyecto Integral de Plantas II	M0629-Q850
M0649	Trabajo Final Mecánica (Mecánica)	25 mat. aprob.
M0648	Práctica Profesional Supervisada	25 mat. aprob.
<b>Optativas</b>		
M0645	Diseño Mecánico de Cañerías	M0603-C0153
M0646	Diseño e Ingeniería Asistidos por Computadora	C0151-M0602-M0603
A0012	Vibraciones	A0008-A0009
P0706	Administración General y Sistemas Administrativos	P0752
M0647	Planificación y administración de proyectos y obras	M0629-Q850
A0006	Ensayos No Destructivos	M0603-F0305
E0201	Programación, Algoritmos y Estructuras de Datos	F0304
M0644	Pulvimetalurgia	M0603
M0643	Termotecnia V	
M0642	Termotecnia IV	M0622
M0641	Mantenimiento de Equipos de Transporte	P0752-A0050- M0604-E0210
M0640	Vehículos Autopropulsados	M0618-A0050
A0013	Estructuras IV	A0008
M0639	Proyecto de Motores	M0618-M0627
C0154	Fractomecánica	C0153-M0603
M0637	Automatización II	M0636
M0636	Automatización I	M0613-E0210-A0053
M0001	Inglés	
<b>Cód. Asignaturas Electiva Humanística</b>		
S0001	Humanística A	
S0002	Humanística B	
S0003	Teoría del Conocimiento	
S0004	Lógica I	

S0005	Seminario Filosofía de la Tecnología
S0006	Seminario "Filosofía de la Ciencia"
S0007	Seminario Análisis sobre la Sociedad Argentina
S0008	Seminario Estado y Políticas Públicas
S0009	Talleres de Herramientas Humanísticas
S0010	Ingeniería, Comunicación y Educación
S0011	Ingeniería Social
S0012	Historia Social de la Tecnología y la Ingeniería
S0013	Empleabilidad y Gestión de la Carrera Profesional en Ingeniería

Tabla 3. Fuente: [www.ing.unlp.edu.ar](http://www.ing.unlp.edu.ar)

Finalizada la carrera, el profesional podrá desarrollarse en distintos campos dado que las salidas profesionales en la actualidad son casi ilimitadas.

Las mismas pueden encuadrarse en los siguientes ámbitos:

### **a) Trabajo por Cuenta Ajena**

Las empresas contratan a sus empleados exigiendo determinadas requisitos en función del puesto a desempeñar. Los ingenieros Mecánicos desempeñan sus funciones en departamentos de estudios y proyectos, peritaje, diseño, control de calidad, prevención de riesgos, recursos humanos, planificación, investigación y desarrollo, etc. Estos titulados tienen campo laboral en muchos tipos de empresas, entre las que se destacan aquellas dedicadas a:

- Consultoría.
- Fabricación mecánica/Industrial.
- Materiales de construcción.
- Equipos eléctricos y electrónicos.
- Energía (centrales térmicas, transporte de energía, energías renovables, etc.).
- Maquinaria y bienes de equipo.
- Transporte aéreo, terrestre y marítimo.
- Productos textiles, químicos, metalúrgicos, tecnológicos, etc.
- Mantenimiento industrial.

### **b) Trabajo en la Administración Pública**

Las administraciones públicas en sus diversos niveles reservan puestos para los Ingenieros Mecánicos, que pueden entrar a formar parte de los equipos técnicos de que disponen estos organismos.

Esta carrera permite acceso a los cuerpos de funcionarios de las distintas administraciones en los ámbitos de obras públicas, transportes, medio ambiente, energía, economía, etc.

### **c) Autoempleo**

Se trata de trabajar en forma independiente, en definitiva crear la propia empresa o poner en marcha un proyecto propio. Esta opción puede representar una solución alternativa y muy atractiva para entrar en el mercado laboral; aunque la puesta en marcha de una idea de negocio puede resultar a veces difícil. También son muchas las ventajas que encuentran los jóvenes emprendedores: la satisfacción personal de hacer realidad un proyecto, la independencia y autonomía que supone trabajar por cuenta propia, la estabilidad en el empleo, el desarrollo de la creatividad, etc.

Para concretar un proyecto, los profesionales tienen que estar en conocimiento de que existen organismos oficiales y privados que brindan asesoramiento sobre la viabilidad del mismo y que pueden facilitar su financiación.

Los ingenieros Mecánicos pueden desarrollar iniciativas empresariales relacionadas con materiales de construcción, consultoría, representación y mantenimiento de maquinaria y equipos, prevención de riesgos laborales y ambientales, control de calidad, instalaciones Industriales, electrónica, transporte y logística, energías alternativas, otras.

Finalmente, es importante mencionar, que la formación de la facultad brinda una cuota muy importante de “racionalidad” que en general dificulta a los jóvenes el camino del autoempleo, siendo el perfil más fuerte dado por la facultad el de la relación de dependencia.

### **d) Docencia y carrera de investigación:**

Si bien esta no es una de las salidas más elegida por los estudiantes y jóvenes egresados, se debe tener en cuenta que el perfil de la Facultad de Ingeniería brinda una base muy sólida para aquellos que quieran optar por este camino y dicha base tiene una articulación natural para continuar con estudios de investigación con su correspondiente doctorado, ya sea en la misma casa de estudios como en cualquier otra.

## 6. Metodología

La investigación realizada es del tipo exploratoria exploratoria, entendiéndose como tal a aquella que nos obliga a incursionar sobre un terreno desconocido y para la cual no disponemos de una fuente para la recolección de datos.

El objeto de la investigación son las expectativas y las percepciones de los empleadores de los Ingenieros Mecánicos de la Universidad Nacional de La Plata, egresados entre los años 2007-2011. Siendo estos empleadores los sujetos de la investigación, y quienes componen nuestra población de estudio el total de egresados de la carrera de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata que obtuvieron su título de grado durante el periodo comprendido entre los años 2007-2011, 106 egresados. Por ende la población de la investigación son los 106 empleadores directos (Jefes directos, Ex Jefes directos, Gerentes, ex Gerentes, RRHH del empleador, otros).

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente expresión matemática:

$$n = \frac{N * Z_a * p * (1-q)}{e^2 * (N-1) + Z_a^2 * p * (1-p)}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

Z = nivel de confianza, que en nuestro caso de estudio es del 85 % (Z = 1,036 para una confianza del 85 %).

p = probabilidad de éxito, en nuestro caso se utilizó 0,5

q = probabilidad de fracaso, en nuestro caso se utilizó 0,5

e = error de estimación de la muestra, que en nuestro caso se utilizó un 15%

N = tamaño de la población.

Con esta información se llegó a calcular una necesidad de 22 encuestas para tener una estimación sobre la población con una confianza del 85%, teniendo un error del 15.

La inexistencia de un padrón que contenga información sistematizada sobre el lugar de trabajo de estos graduados implica la imposibilidad de utilizar un método de muestreo aleatorio. El tipo de muestreo que se utilizó es “no probabilístico” y se lo conoce como “Bola de Nieve”. Bajo esta modalidad se localiza a algunos individuos, los cuales conducen a otros, y estos a otros, y así hasta conseguir una muestra suficiente. Es importante remarcar este punto, ya que por ser un método de muestreo no

probabilístico, es necesario ser más precavidos en el manejo de los resultados, evitando llegar a conclusiones que sean mostradas como verdades absolutas. Los métodos no probabilísticos impiden la realización de estimaciones inferenciales sobre la población, pues no se tiene certeza de que la muestra extraída sea representativa, ya que no todos los sujetos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos.

### **6.1 Recolección de Datos**

Para la recolección de datos se recurrió a la utilización de encuestas estructuradas (ayudadas en algunos casos con entrevistas telefónicas, envío masivo de correos electrónicos, generación de contactos vía redes sociales y recurrencia a colegas).

El cuestionario (el cual se anexa al final de la tesis) consiste en 81 preguntas dirigidas a los empleadores (Jefes directos, Ex Jefes directos, Gerentes, ex Gerentes, RRHH del empleador, otros) de los egresados de la facultad de Ingeniería de la UNLP.

La encuesta se estructuró en 7 apartados:

Apartado 1: Información personal del encuestado. Sexo, lugar de trabajo, relación con el graduado, permanencia en el trabajo.

Apartado 2: Información sobre el graduado. Sexo, carrera de grado, año en el que finalizó los estudios, permanencia en el puesto de trabajo, y experiencia previa.

Apartado 3: Detalle del trabajo del graduado.

Apartado 4: Opinión del empleador sobre las competencias del egresado.

Apartado 5: Desempeño en el trabajo.

Apartado 6: Satisfacción general del empleador.

Apartado 7: Expectativas del empleador

La estructura de la encuesta permite explorar conocimientos, habilidades y actitudes para tener referencias sobre las competencias de los graduados.

Para el caso de conocimientos se exploraron los siguientes:

- Principios y conceptos de la Ingeniería Mecánica general.
- Ciencias básicas de la carrera.
- Procedimientos técnicos de al menos una disciplina de la carrera.
- Utilización del enfoque sistémico.
- Principios de diseño y desarrollo sustentable.

- Conocimientos de gestión y negocios asociados a la labor que desempeñan los Ingenieros Mecánicos.
- Otras disciplinas asociadas a la Ingeniería Mecánica.

Para habilidades:

- Aplicar los conocimientos técnicos de la Ingeniería Mecánica general.
- Utilizar apropiadamente la tecnología disponible.
- Acceder, evaluar y sintetizar información.
- Comunicarse efectivamente no solo con colegas, sino también con colegas de otras disciplinas y la comunidad en general.
- Trabajar y desenvolverse en equipos multidisciplinarios y multiculturales.
- Realizar su labor actuando como miembro eficaz dentro de un equipo.
- Gestionar un equipo de manera eficaz.
- Funcionar eficazmente en equipos con la capacidad de ser un líder.
- Trabajar con una orientación enfocada en resultados.
- Desempeñar la labor practicando lo que predica (“dar el ejemplo”).
- Realizar presentaciones efectivas oralmente y acompañado de material didáctico.
- Comunicarse en forma oral y escrita en otros idiomas.

Finalmente, para actitudes, se exploró:

- Pensar crítica, creativa y reflexivamente en el trabajo.
- Comprometerse al aprendizaje permanente.
- Comprometerse a cumplir con las responsabilidades éticas de su trabajo.
- Trabajar con perspectivas internacionales adecuándose a las mismas.
- Comprometerse a desarrollar aún más sus habilidades profesionales.
- Comprometerse a trabajar efectivamente con diferentes grupos culturales.
- Comprometerse a utilizar habilidades grupales en su lugar de trabajo.
- Comprometerse a desarrollar habilidades interpersonales efectivas en su lugar de trabajo

Es menester considerar las dificultades acaecidas durante el proceso de realización de encuestas, a saber:

- Falta de tiempo y de recursos por parte del encuestador, estudiante responsable por la tesis.
- Falta de interés por parte de las personas a las que se ha encuestado.

- Falta de dedicación y tiempo en el momento de las respuestas de las encuestas por parte de los encuestados.
- Insistencias reiteradas para lograr obtener información tanto de manera telefónica como vía correo electrónico
- Desentendimiento por parte del encuestado de la importancia de sus respuestas.
- Otras.

### 6.2 Análisis de datos

Para el análisis de datos se aplicó la técnica de tabulación de cuadros con cantidades y porcentajes, cargados en una base de datos plana en archivo Excel.

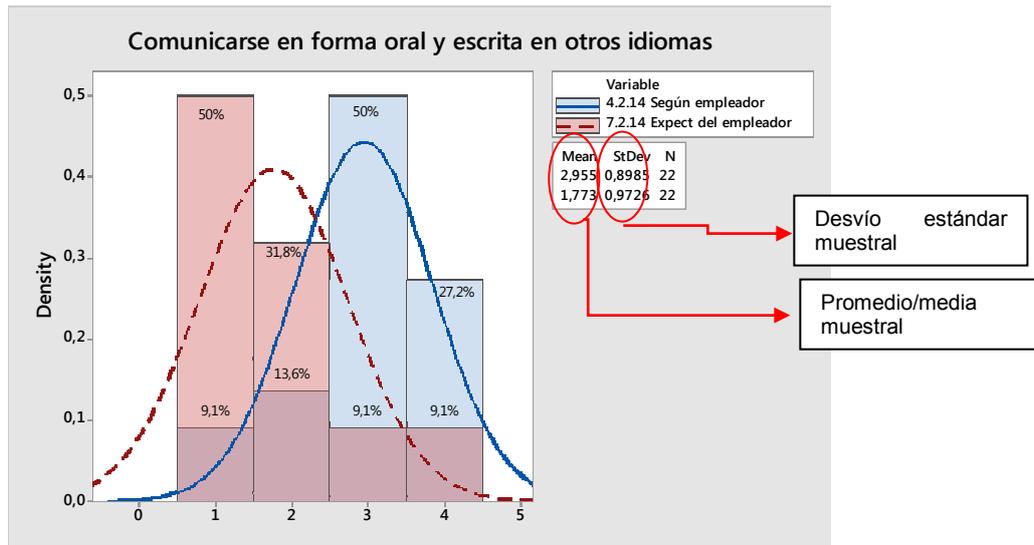
Para el trabajo de investigación se procesaron los datos obtenidos de las diferentes fuentes, por intermedio de las siguientes técnicas:

- Ordenamiento y clasificación
- Registro manual en base de datos
- Tabulación y análisis con Excel, utilizando la herramienta XLSigma.
- Análisis estadístico utilizando el software Minitab 17

Dentro de las herramientas estadísticas se han utilizado histogramas, diagramas de torta y gráficos de barra.

Para el análisis de las principales variables de estudio, (conocimientos, habilidades y actitudes), se compararon por un lado la distribución de la variable  $X_i$  (percepción actual del grupo empleador) versus  $Y_i$  (expectativa del empleador para con los profesionales); donde percepción será de ahora en adelante la forma en la cual los empleadores interpretan el desempeño global y actual de sus empleados, mientras que expectativa es la suposición prevista de cómo podría ser el desempeño de un profesional. A la diferencia de promedios entre la distribución de percepción actual versus la expectativa la llamaremos de ahora en adelante y en todos los casos BRECHA.

Por último, se hace una breve referencia sobre la lectura de los principales gráficos donde las distribuciones para percepciones y expectativas de una cierta habilidad, conocimiento o comportamiento se grafican superpuestos en una misma gráfica, como en el siguiente ejemplo:



El eje de abscisas tiene valores que van de 0 a 5: el valor cero aparece por cuestiones estadísticas como parte del análisis, siendo los valores reales de estudios los que van desde 1 a 5, según la siguiente clasificación:

1 = Muy de acuerdo	2 = De acuerdo	3 = No está seguro	4 = En desacuerdo	5 = Totalmente en desacuerdo
--------------------	----------------	--------------------	-------------------	------------------------------

Esta clasificación es utilizada para conocimientos, habilidades y actitudes.

Para desempeño en el trabajo sobre el tiempo insumido se utilizó:

1 = Mucho menos que lo planificado	2 = Menos que lo planificado	3 = Igual que lo planificado	4 = Más que lo planificado	5 = Mucho más que lo planificado
------------------------------------	------------------------------	------------------------------	----------------------------	----------------------------------

Para desempeño en el trabajo en cuanto a la calidad considerar:

1 = Mucho más que lo planificado	2 = Más que lo planificado	3 = Igual que lo planificado	4 = Menos que lo planificado	5 = Mucho menos que lo planificado
----------------------------------	----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------------

Finalmente, para satisfacción se utilizó la siguiente cuantificación:

1 = Muy satisfecho	2 = Satisfecho	3 = No podría precisarlo	4 = Insatisfecho	5 = Muy insatisfecho
--------------------	----------------	--------------------------	------------------	----------------------

La ordenada al origen muestra el porcentaje de cada una de las cuantificaciones que tenemos en abscisas.

Al comenzar con la utilización de este tipo de gráfico (ver apartado 7.2, atributos de los graduados) se irán mencionando explicaciones pertinentes para la comprensión final e integral de dichos gráficos para que estos sean de simple y rápida lectura.

### 7. Resultados de la investigación

Luego de haber planteado y evaluado el problema a investigar, conjuntamente con su marco teórico, habiendo definido una metodología de recolección de datos con su trabajo de recolección mediante encuestas, dividimos los resultados del estudio en 5 segmentos diferenciados, a saber:

- **Análisis descriptivo de la muestra:** este apartado refiere a información básica de los empleadores y algunos aspectos básicos sobre detalles e información general de los graduados.
- **Conocimientos de los graduados:** se exploran todos los conocimientos definidos a evaluar, y de manera ya mencionada, se comparan las distribuciones de percepción actual vs expectativas.
- **Habilidades de los graduados:** igual análisis que en el punto anterior pero con un enfoque en las habilidades del graduado.
- **Actitudes:** siguiendo con los mismos criterios anteriores, para este apartado la comparación es entre la actitud percibida real vs la expectativa del empleador.
- **Desempeño profesional y satisfacción del empleador:** se exponen los histogramas de distribución de estas variables de acuerdo a la información brindada por los encuestados.

Los ítems 2,3 y 4 mencionados son los que se han denominado atributos del graduado dentro de las encuestas realizadas.

#### 7.1 Análisis descriptivo de la muestra.

En este apartado describiremos la composición de la muestra, es decir ciertas características generales de los empleadores. Además, aprovecharemos la información solicitada para describir ciertas características de los graduados.

##### 7.1.1 Información personal de los encuestados.

Los encuestados para este trabajo son Jefes directos, Supervisores, Ex Jefes o Supervisores, Gerentes, y en algunos casos personal de Recursos Humanos. Estas personas representan para este estudio el empleador formal de los graduados donde

estos desempeñan su labor. Recordemos que la muestra está compuesta por 22 empleadores formales.

Sobre el género de los empleadores, se encontró que 2 de los encuestados (9,1%) son del sexo femenino, mientras que el resto, 20 (un 91 %) son masculinos.

Con respecto al lugar donde los profesionales desempeñan sus labores, se ha encontrado que los empleadores realizan sus actividades laborales en la misma localidad que los profesionales, con una gran concentración de profesionales en Capital y Gran Buenos Aires (17/22 encuestados) y una minoría en el interior del país (5/22).

En cuanto a la relación entre el encuestado (empleador) y el graduado, debemos mencionar que tanto el encuestado como el graduado son empleados en relación de dependencia dentro de las organizaciones que se han explorado. Las jerarquías detalladas dentro de las encuestas realizadas corresponden a Supervisores, Jefes directos, Gerentes, ex Jefes y ex gerentes.

Sobre la antigüedad del empleador se ha encontrado que 15 empleadores (68,2%) tienen más de 3 años de permanencia en su puesto, mientras que hasta un año de permanencia hubo 2 encuestados (9,1%) y para 2 años, 5 empleadores (22,7%).

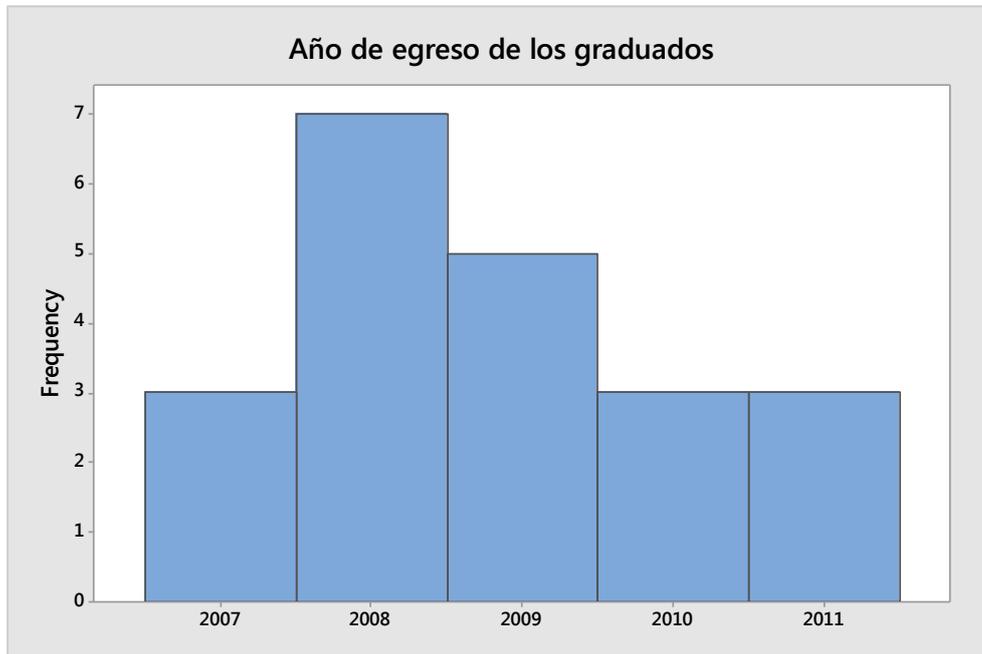
### **7.1.2 Información personal de los graduados**

En lo que respecta a los graduados, lo primero que se puede decir es que concuerdan con la muestra de empleadores en lo que respecta al género. Solo 2 (9,1%) se corresponden con el género femenino y 20 (90,9%) al masculino. De esto se puede desprender la hipótesis de que la carrera de Ingeniería mecánica es una carrera "Masculina". Son varios los autores que hacen foco en la segregación laboral horizontal en base al género. Estos indican que las mujeres tiene tendencia a elegir carreras consideradas tradicionalmente femeninas (enfermería, profesorado, trabajo social psicología) y que se vinculan al rol de cuidadora y asistente. Los hombre, en cambio, elijen carreras técnicas (Mollo y Moguiliansky, 2014). Si bien este tema escapa al eje de la tesis es importante mencionarlo para futuras líneas de investigación.

Sobre al año de graduación, como se ha mencionado anteriormente, la muestra de los graduados corresponde a aquellos profesionales que hayan obtenido el título de grado

entre los años 2007 y 2011, y los graduados de nuestra muestra con su correspondiente frecuencia se muestran en el siguiente gráfico:

Gráfico 1: Año de egreso de los graduados.



Fuente: elaboración propia.

### **7.1.3 Perfeccionamiento profesional: capacitación propia y capacitación por parte del empleador.**

A cerca de estas variables, se puede mencionar que 14 profesionales (63,6%) de Ingeniería Mecánica han seguido su desarrollo profesional por su propia cuenta, emprendiendo carreras y cursos de posgrado, donde se destacan: MBA, Maestría en Gestión, Maestría en Siderurgia, Posgrado en Energía Nuclear, certificaciones en Gestión de proyectos y Mejora continua entre otros.

Otro de los interrogantes explorados corresponde a la capacitación de los egresados por parte de los empleadores, y el resultado indica que 77,27% (17 encuestados) de los profesionales han recibido capacitación por parte del empleador.

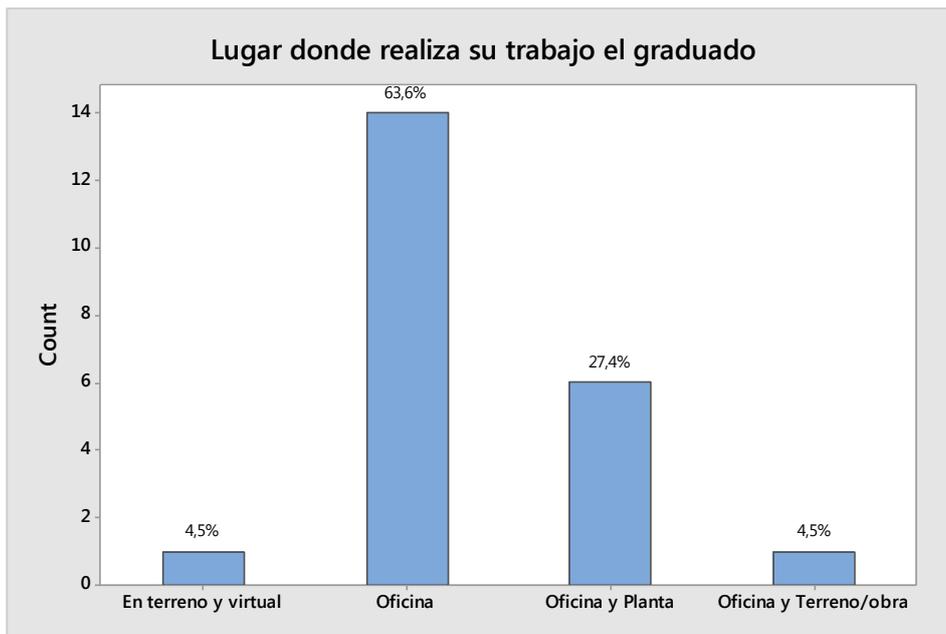
En cuanto a la naturaleza del trabajo que realizan, se presentaron a los encuestados 3 opciones para determinar dicha naturaleza del trabajo del graduado, y estas opciones fueron: gestión, técnica y otros, donde 8 encuestados se dedican a posiciones de gestión y técnica, mientras que los 14 restantes tienen una posición técnica.

También se indagó sobre el lugar donde realizan las actividades los graduados (en este caso, en oficina, en forma virtual y otros). Dentro de los resultados, se puede

advertir que en muchos casos existe una combinación del lugar o la manera en la que los profesionales realizan sus actividades.

Por otra parte, y para entender mejor los resultados, debemos mencionar que no solo existen profesionales que trabajan en fábricas industriales y oficinas, sino también en obras de ingeniería o en pozos petroleros que se encuentran en lugares remotos.

Gráfico 2: Lugar donde realiza su trabajo el graduado.



Fuente: elaboración propia.

## 7.2 Atributos del graduado

En este apartado se desarrollarán las expectativas y percepciones de los empleadores sobre los atributos (conocimientos, habilidades y actitudes) de los graduados de la carrera de Ingeniería Mecánica de la UNLP. Dentro de la evaluación de los atributos de los graduados, se debe tener en cuenta que cada uno de los encuestados tiene una percepción personal y particular sobre la persona que está evaluando, y lo mismo ocurre con las expectativas: cada empleador tiene una expectativa distinta a la de otro empleador, y dichas expectativas tiene relación directa con el perfil y la posición que tiene cada ingeniero. Muy distinto sería si una misma persona fuera quien realizara la evaluación de toda la muestra, donde encontraríamos una misma “unidad de medida” para todos los encuestados. Dado esto, y como se ha ya mencionado, se realizara una comparación entre la distribución de las percepciones de todos los empleadores vs la distribución de expectativas de estos.

Las expectativas hacen referencia al preconcepto que el empleador poseía con respecto a los diferentes atributos atributo del graduado. En el caso de las percepciones, se hace referencia a la opinión del empleador sobre el desempeño real del graduado.

Para los atributos de los profesionales, se les consultó a sus empleadores sobre el desempeño actual, respondiendo si están:

- Muy de acuerdo: a esto lo denominaremos “1” en el eje de abscisas de todos nuestros gráficos.
- De acuerdo: denominado “2”
- No está seguro: “3”
- En desacuerdo: “4”
- Totalmente en desacuerdo: “5”

La comparación entre la distribución de las percepciones actuales con las distribuciones de expectativas para cada una de las variables, las utilizamos tanto en lo referente a conocimiento, habilidades o actitudes.

### 7.2.1 Evaluación de conocimientos

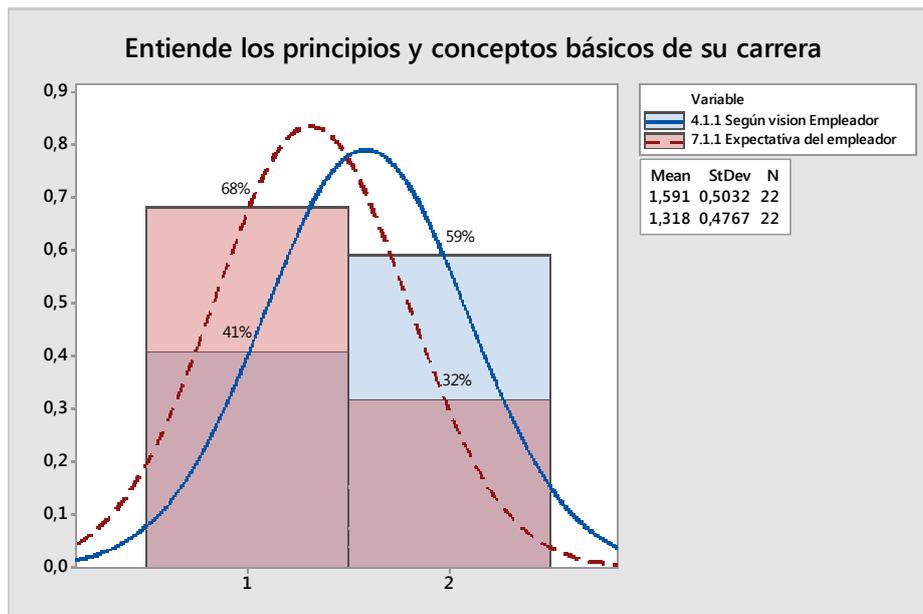
Dentro de la evolución del conocimiento, se evaluaron 9 ítems relacionados con el aprendizaje técnico y teórico que poseen los Ingenieros Mecánicos de la UNLP. Las preguntas se focalizaron en temas de formación básica, y luego se exploraron conceptos y principios generales de gestión y administración, como así también otros conceptos relacionados con otras carreras que se vinculan con la Ingeniería Mecánica durante el ejercicio de la profesión.

- **Entiende los conceptos y los principios relacionados con su carrera**

Este conocimiento es generalista, y refiere al Ingeniero Mecánico dentro de la sociedad y su rol. También refiere a las competencias y alcances del título profesional del ingeniero.

Según el relevamiento realizado, se ha encontrado que los empleadores tienen una expectativa sobre este ítem con un promedio de “1,31”, es decir, su expectativa para este punto está ligeramente desplazado del valor “muy de acuerdo” hacia el valor “de acuerdo”. Por otro lado, los empleadores observan que sus empleados actualmente tienen un promedio actual de “1,59”, es decir, más cerca de “de acuerdo”, según lo expresado en el siguiente gráfico:

Gráfico 3: Entiende los principios y conceptos básicos de su carrera.



Fuente: elaboración propia.

Algunas aclaraciones sobre este gráfico y que aplica a los subsiguientes de este trabajo:

- **Línea punteada roja:** es la modelización de una variable discreta que se ajusta a su “comportamiento continuo”, y para todos los casos nos muestra la **expectativa global** de todos los empleadores (su promedio y desvío se muestran dentro de la misma grafica donde “Mean” significa media y St.Dev es el desvío estándar, N es la cantidad de elementos de la muestra),
- **Línea continua azul:** al igual que la anterior, ajusta una variable discreta en una línea como si fuera una distribución continua. En este caso nos representa la **percepción global** que tienen los empleadores de sus ingenieros.
- **Barra rosada con ordenada 0,68** (abscisa en 1): esto significa que un 68 % de los 22 encuestados tienen una expectativa en la que están muy de acuerdo en que sus ingenieros entienden los principios básicos y conceptos relacionados con su carrera, mientras que el 32% restante, es decir 7 empleadores, consideran que están de acuerdo en que sus empleados entienden los principios básicos y conceptos de la ingeniería.
- **Barras color cian:** representan las percepciones de los empleadores. En este caso tenemos un 41% de empleadores que han evaluado con “1” a sus empleados (notar que esta barra se superpone con la barra rosada del 68% antes mencionado), mientras que un 59% los ha evaluado en “2”.
- **Eje de abscisas valore 1 y 2:** de acuerdo a lo mencionado en el punto 7.2 de este trabajo, recuérdese que 1 significa “muy de acuerdo” y 2 “de acuerdo”.

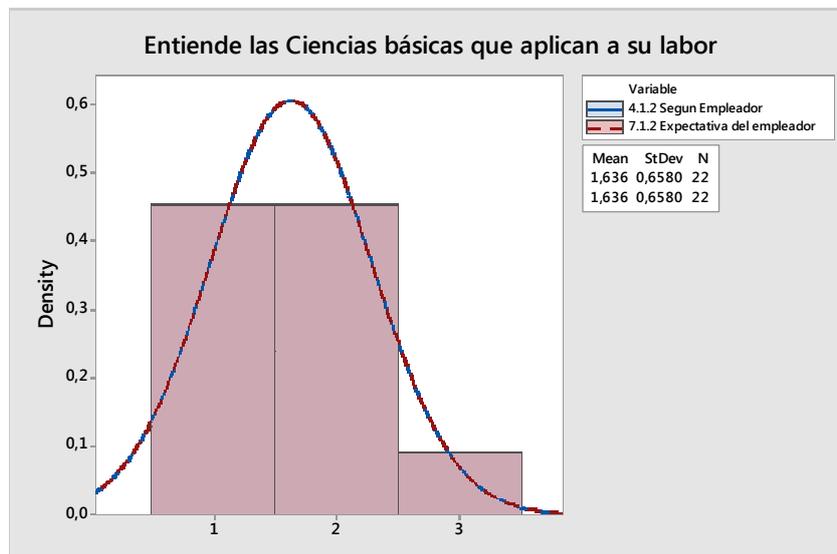
- **Comprensión de Ciencias básicas, como física, química y matemática que aplican en la labor de los ingenieros mecánicos.**

Es común en el ámbito profesional de la ingeniería preguntarse, ¿Cuántas integrales has resuelto desde que obtuviste el título?, ¿Con cuántos análisis de Fourier y transformaciones de La Place te ha tocado trabajar?, ¿Cuánto aplicas en el mundo laboral y ejercicio profesional lo que has aprendido en la facultad?.

Si bien aquí hay diversas respuestas, en general a las primeras dos preguntas las respuesta ninguna/o, mientras que a la última pregunta, la respuesta puede llegar como máximo a un 10 %. Dado lo anterior, pareciera que las ciencias básicas fueran prescindibles en la ingeniería, sin embargo, todos estos temas son la base para poder comprender todos los fenómenos asociados a la Ingeniería Mecánica “dura” donde las matemáticas y la física permiten comprender todos los fenómenos asociados a temas como pueden ser vibraciones, fracturas y fallos en materiales y estructuras metálicas, en transferencia de energía de cualquier tipo, en montajes industriales para el desarrollo de ingeniería conceptual y de detalle entre tantos otros. Por otro lado, esta comprensión de ciencias básicas puede ser una puerta hacia estudios de posgrado y doctorado de los Ingenieros Mecánicos.

Los resultados sobre este conocimiento se muestran en el siguiente gráfico:

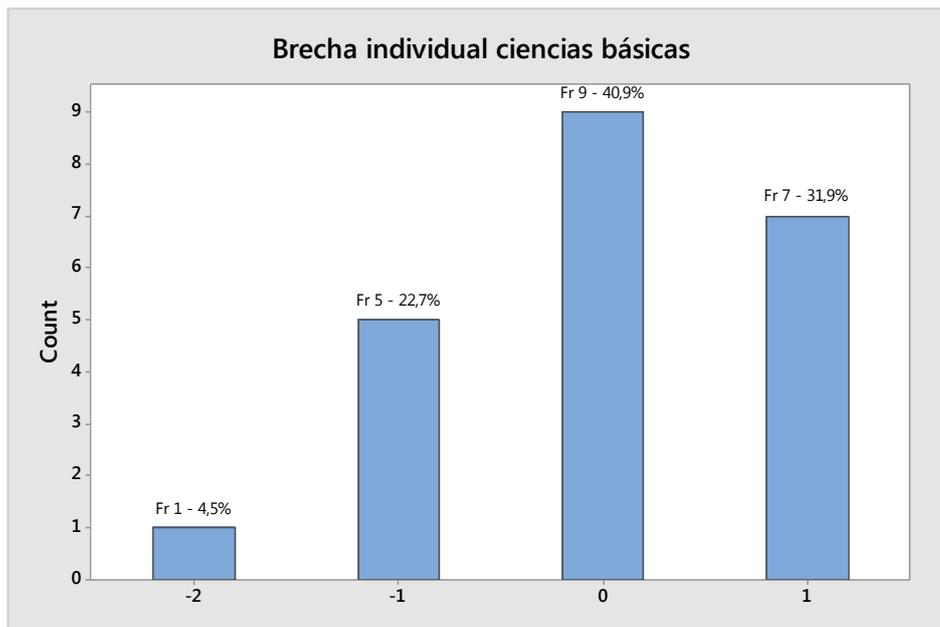
Gráfico 4: Entiende las ciencias básicas que aplican a su labor.



Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar, no existe brecha global y la distribución de expectativas se superpone con la distribución de percepciones. Existe un desvío estándar considerable (0,65). A pesar de no existir brecha global, se sabe que hay brechas individuales, y las mismas están detalladas en el siguiente gráfico.

Gráfico 5: Brecha individual ciencias básicas.



Fuente: elaboración propia.

Se aclara que las brechas individuales se calculan por encuesta individual y luego se calcula la frecuencia de estas brechas por cada encuesta. Las brechas negativas indican superación de expectativas, mientras que brechas positivas indican expectativas no satisfechas.

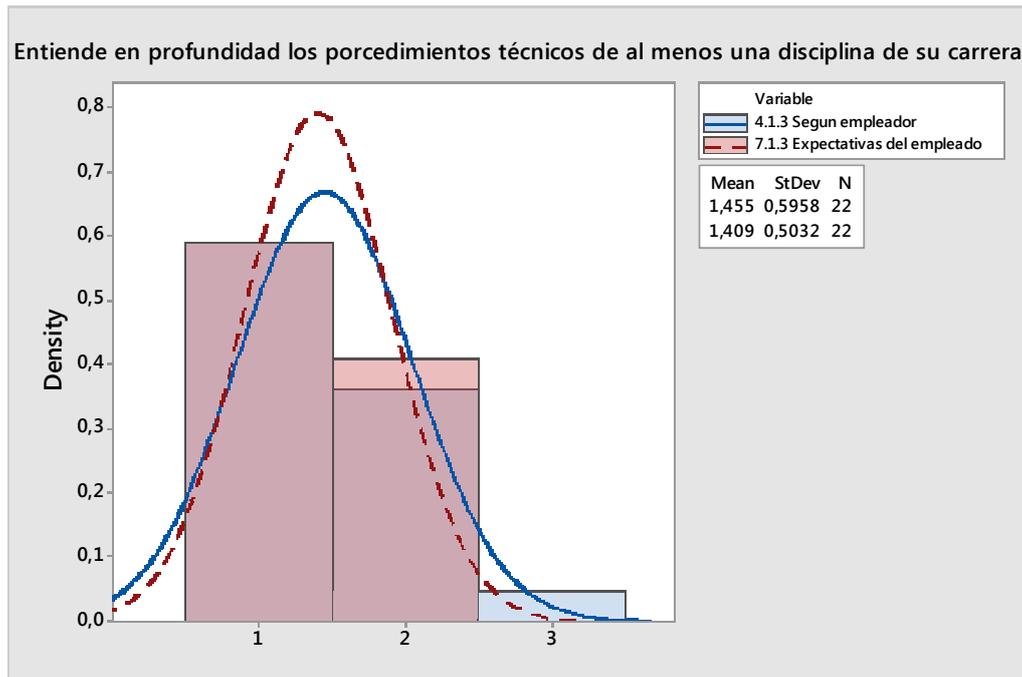
Para este caso se puede concluir que: 9 encuestados (40,9%) consideran que no existe brecha, 7 encuestados (31,8%) advierten que existe una brecha positiva de tan solo 1 punto en ciencias básicas. Por otro lado, 6 empleadores (27,3%) presentan brechas negativas (es decir, ven que sus empleados tienen una buena formación básica superando sus expectativas. En un caso la brecha es de 2 puntos, mencionado como “-2” y en 5 eventos tenemos una brecha de 1 punto, mencionado como “-1”).

- **Profundidad en la comprensión de los procedimientos técnicos en al menos una disciplina de su carrera**

Este conocimiento tiene similitudes con el anterior, pero aplica a aspectos de la Ingeniería Mecánica aplicada, o sea, a materias de la carrera y aplicaciones que estas tienen en el mundo laboral.

En el gráfico siguiente se puede observar un comportamiento similar al de las ciencias básicas, con solo una percepción particular de “no está seguro”. La percepción global es de 1,45 mientras que la expectativa global es de 1,40.

Gráfico 6: Entiende en profundidad los procedimientos técnicos de al menos una disciplina de su carrera.



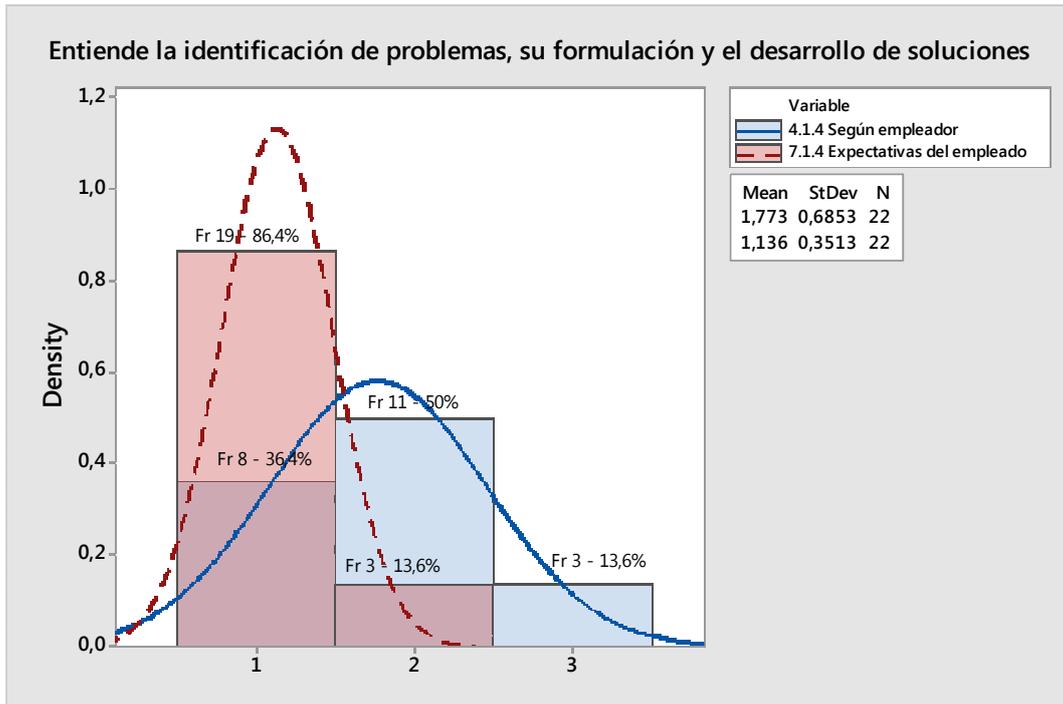
Fuente: elaboración propia.

Sobre este conocimiento se puede decir que en términos globales, los empleadores encuentran una brecha de 0,05 (3,6%) entre sus expectativas y sus percepciones en cuanto a los conocimientos técnicos adquiridos por los graduados de Ingeniería Mecánica, estando estos ligeramente por debajo de lo esperado.

- **Comprensión de la identificación de problemas, su formulación y el desarrollo de soluciones.**

Si bien es sabido que los ingenieros son contratados para resolver problemas, y están entrenados para esto, también es cierto que identificar los problemas y generar enunciados puede ser una parte del desafío de cualquier ingeniero. Sobre este conocimiento se ha encontrado una brecha mayor respecto a las anteriores, cuyos resultados se exponen a continuación:

Gráfico 7: Entiende la identificación de problemas, su formulación y el desarrollo de soluciones.



Fuente: elaboración propia.

Se advierte que en términos de la expectativa global existe muy alta ponderación para los empleadores. El 95% de los encuestados están “muy de acuerdo” donde esperaban que sus ingenieros entiendan la identificación y resolución de problemas como expectativa, mientras que solo 1 está “de acuerdo”. La expectativa global promedio es de 1.13. La percepción actual global sobre este conocimiento tiene un promedio de 1,77, así, la brecha de esta habilidad es de 0,63 (56,1%).

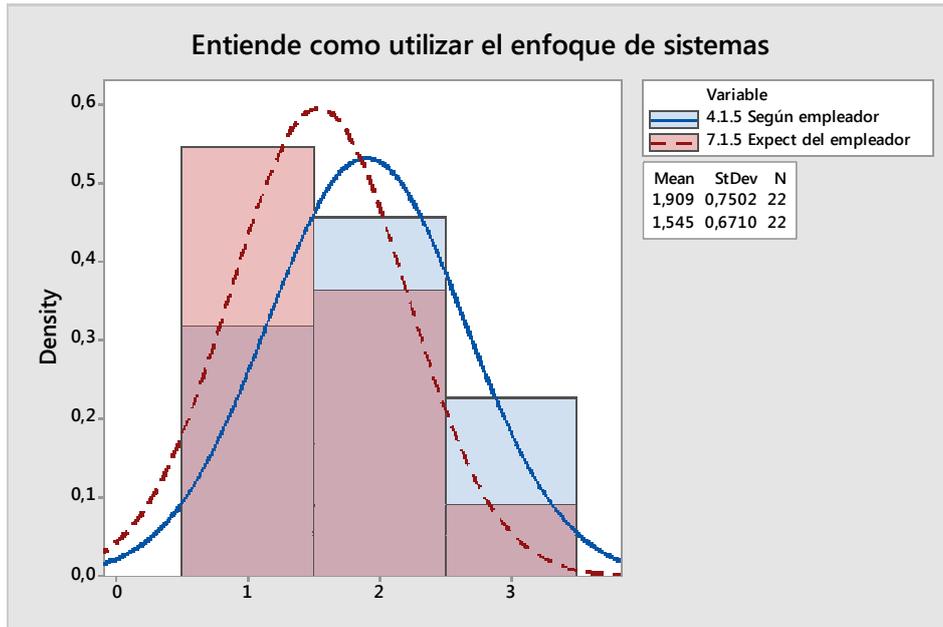
Dado lo anterior, se manifiesta que los Ingenieros Mecánicos tienen campo de acción en la mejora de sus conocimientos para poder identificar, formular y resolver problemas, pudiendo afirmar que es una debilidad en conocimiento.

Si bien no es parte del estudio de este trabajo, una pregunta abierta que se genera es, ¿los estudiantes avanzados tienen la suficiente práctica de laboratorio y de campo en las principales materias de carrera, para lograr integración completa de los conocimientos?

- **Comprensión sobre la utilización de un enfoque sistémico**

Este conocimiento tiene relación con el anterior en cuanto a la integración de temas. Los resultados globales son de 1,54 para las expectativas mientras que las percepciones actuales son de 1,90, esto nos da una brecha de 0,36 (23,6%). Gráficamente se presentan los resultados en el siguiente gráfico:

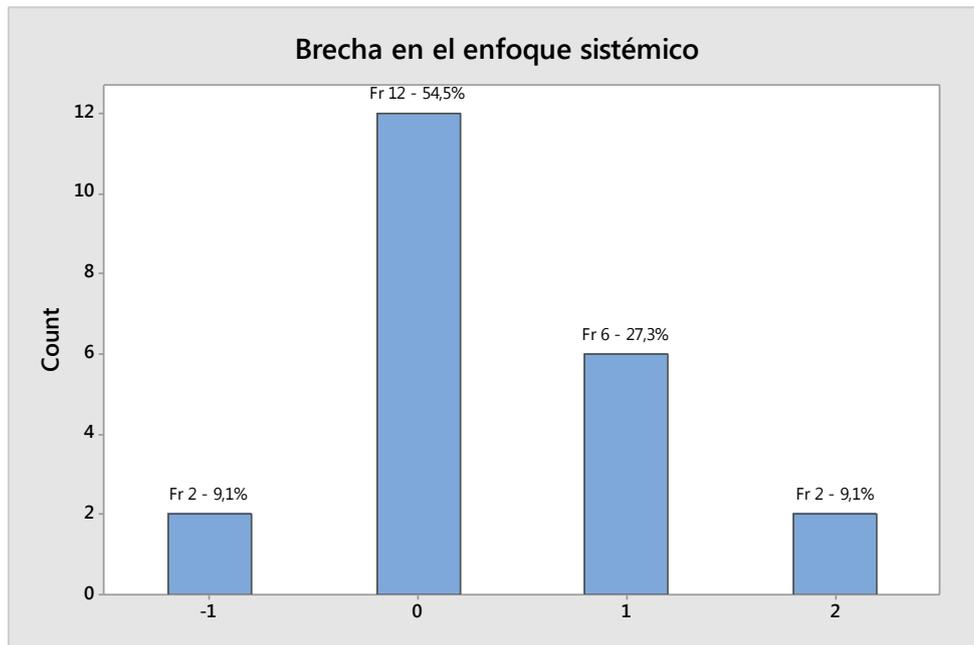
Gráfico 8: Entiende cómo utilizar el enfoque de sistemas.



Fuente: elaboración propia.

En este caso, se ampliará el análisis incorporando las brechas individuales, las cuales tienen el siguiente detalle:

Gráfico 9: Brecha individual en el enfoque sistémico.



Fuente: elaboración propia.

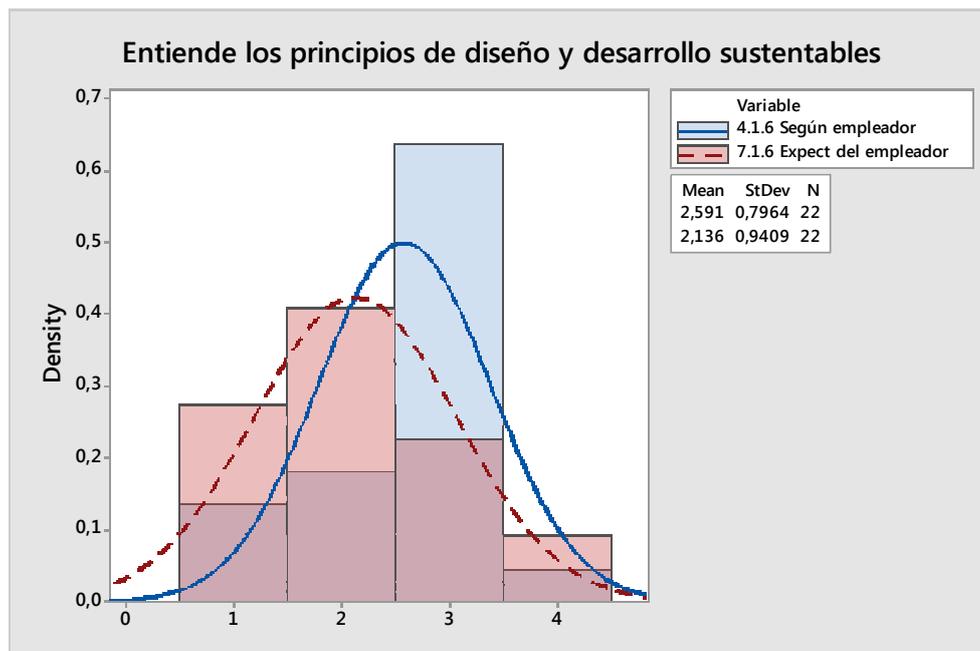
Se puede apreciar que 12 encuestados (54,5%) no perciben tener brechas en el enfoque sistémico, 8 (36,4%) encuentran brechas positivas (expectativas no alcanzadas) sobre este ítem y solo 2 encuestados sugieren que el enfoque sistémico de sus Ingenieros supera sus expectativas (brechas negativas de -1).

- **Comprensión de los principios de diseño y desarrollo sustentables asociados a la Ingeniería Mecánica.**

Se denomina desarrollo sustentable al concepto que involucra una serie de medidas encaminadas a la administración eficiente y responsable de los recursos naturales por parte del ser humano para la preservación del equilibrio ecológico.

Sobre este conocimiento se advierte que la distribución de expectativas globales tiene un promedio de 2,13. Esto significa que en general los empleadores tienen una expectativa relativamente baja (si se la compara con el resto de los conocimientos relevados), estando solo “de acuerdo” con la idea de que sus empleados traerán consigo este conocimiento. A pesar de las expectativas globales bajas, la percepción actual global es claramente menor, con un promedio de 2,59. En ambos casos existe un desvío alto, lo que también refuerza la hipótesis de la baja ponderación que se le da a este conocimiento.

Gráfico 10: Entiende los principios de diseño y desarrollo sustentables.



Fuente: elaboración propia.

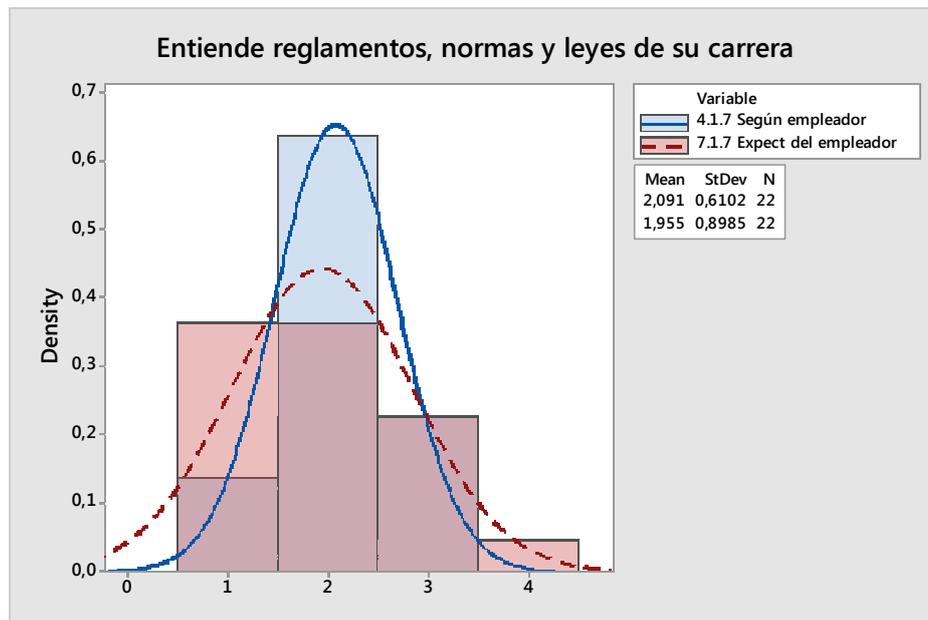
- **Leyes, normas y reglamentos relacionados a la Ingeniería Mecánica.**

Este conocimiento tiene especial enfoque a términos de la Ingeniería Legal y el marco regulatorio de la profesión. Se debe tener en cuenta que los encuestados han sido todos empleados en relación de dependencia, sin evaluar aquellos profesionales que se encuentran matriculados y trabajando como autónomos, y sin evaluar tampoco aquellos profesionales auxiliares de la justicia como pueden ser peritos auxiliares.

En cuanto a los resultados de este conocimiento, los empleadores tienen una expectativa global de 1,95, mientras que su percepción global actual es de 2,09, evidenciando así una brecha de 0,14 (7,1%).

Se puede apreciar que existe un comportamiento global de características similares entre percepción y expectativas en cuanto al promedio, pero con la existencia de un desvío estándar mayor para expectativas, esto implica que algunos empleadores (1 que en su encuesta respondió "4": en desacuerdo, y 4 respondieron "3": no está seguro) tienen una baja expectativa respecto a este conocimiento.

Gráfico 11: Entiende reglamentos, normas y leyes de su carrera.



Fuente: elaboración propia.

Como puede apreciarse, un empleador está en desacuerdo sobre este conocimiento como expectativa, mientras que otros 4 no están seguros.

- **Principios de gestión y negocios asociados a la labor del Ingeniero Mecánico.**

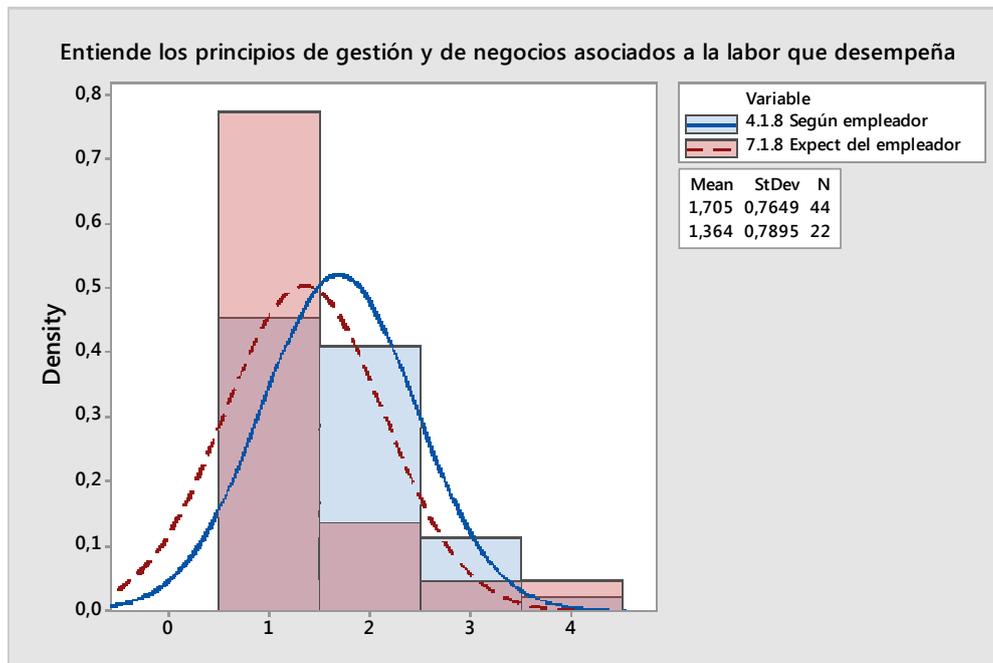
Los principios de gestión y negocios de la labor de los ingenieros mecánicos refieren por un lado a procesos varios en los cuales se destacan la adquisición y compra de equipos, herramientas e insumos necesarios para todas las actividades relacionadas a la ingeniería mecánica (montajes, instalaciones, reparaciones, mantenimiento preventivo, otras) como así a impuestos, mecanismos de gestión para importar estos equipos, y por otro lado, el conocimiento para realizar un análisis técnico-económico para decisiones de inversiones, valuaciones de activos, otros.

Para este caso, la expectativa global es de 1,36. Esto indica que es una expectativa alta en cuanto a los conocimientos que los graduados tendrían con respecto a dicho ítem. Se puede observar que 17 encuestados (77,3%) están muy de acuerdo en su expectativa para con los principios de gestión y negocios de la Ingeniería Mecánica. Luego, 3 encuestados (13,7%) están de acuerdo, mientras que 1 encuesta (4,5%) opto por elegir que no está seguro de este conocimiento y finalmente 1 encuestado (4,5%) está en desacuerdo.

Por su parte, la percepción actual global es de 1,70. Esto nos deja una expectativa que no está siendo alcanzada dado que la brecha actual es de 0,34 (25%).

A continuación se exponen las distribuciones de expectativas vs percepciones de este conocimiento.

Gráfico 12: Entiende los principios de gestión y de negocios asociados a la labor que desempeña.



Fuente: elaboración propia.

- **Comprensión de otras disciplinas relacionadas a la Ingeniería Mecánica.**

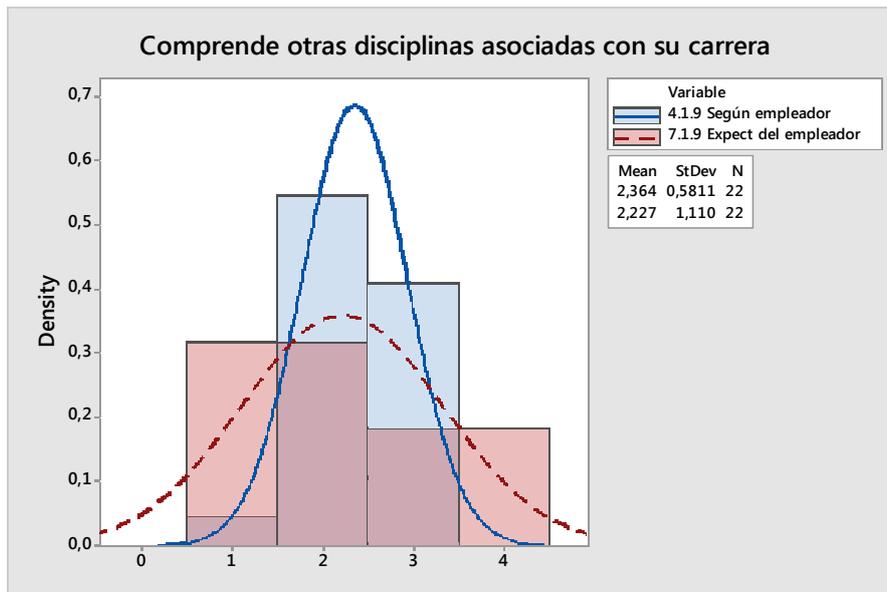
El conocimiento en cuestión, está asociado a la relación del ingeniero mecánico con otros profesionales con los cuales interactúa, donde se destacan otros ingenieros dentro de una organización, ya sean electrónicos, electricistas o industriales, como así también áreas de soporte a operaciones, mantenimiento e ingeniería, como pueden ser sectores de RRHH (para lo cual los ingenieros deben tener conocimiento de

convenios colectivos de trabajo, políticas de RRHH, etc.), finanzas y contabilidad, entre otros.

Las expectativas y percepciones globales halladas tienen una media 2,22 y 2,35 respectivamente, encontrándose así una brecha global de 0,13 (5,8%).

A continuación se detallan estas distribuciones.

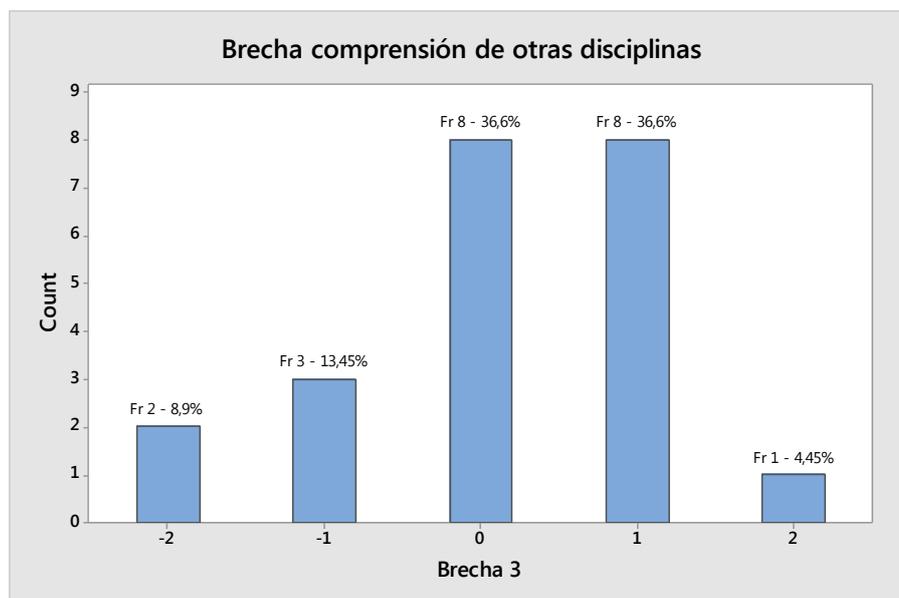
Gráfico 13: Comprende otras disciplinas asociadas con su carrera.



Fuente: elaboración propia.

Sobre este conocimiento, se tienen opiniones variadas entre los empleadores y con brechas distintas que demandan analizar las brechas individuales para comprender los resultados obtenidos. Las brechas individuales se detallan a continuación.

Gráfico 14: Brecha individual, comprensión de otras disciplinas.



Fuente: elaboración propia.

Se aprecia que en 8 encuestas (36,6%) no existen brechas, es decir la percepción es igual a la expectativa. En cuanto a las brechas positivas, 8 encuestados (36,6%) refieren una expectativa superior a la percepción con 1 punto de diferencia, mientras que en 1 caso (4,45%) la brecha es de 2 puntos. Finalmente, también hay brechas negativas donde se encuentran 3 eventos (13,45%) de brecha 1 donde la percepción supera la expectativa, y en 2 ocasiones (8,9%) la brecha es de 2 unidades.

### 7.2.2 Resumen de conocimientos.

Para finalizar el análisis de los conocimientos de los Ingenieros Mecánicos, se realizó un resumen comparando las medias entre percepciones globales y expectativas globales de todas las distribuciones.

Las brechas con menores diferencias para conocimientos son:

Conocimiento	Expectativa global	Percepcion global	Brecha
Entiende las Ciencias Básicas que aplican a su labor	1,636	1,636	0,0%
Entiende en profundidad los procedimientos técnicos de al menos una disciplina de su carrera	1,409	1,455	3,3%
Comprende otras disciplinas asociadas a su carrera	2,227	2,354	5,7%

Conocimiento	Expectativa global	Percepcion global	Brecha
Entiende las Ciencias Básicas que aplican a su labor	1,636	1,636	0,0%
Entiende en profundidad los procedimientos técnicos de al menos una disciplina de su carrera	1,409	1,455	3,3%
Comprende otras disciplinas asociadas a su carrera	2,227	2,354	5,7%

Por otro lado, las brechas con mayor diferencia son:

Conocimiento	Expectativa global	Percepcion global	Brecha
Entiende la identificación de problemas, su formulación y desarrollo de soluciones	1,136	1,773	56,1%
Entiende los principios de gestión y negocios asociados a la labor que desempeña	1,364	1,705	25,0%
Entiende cómo utilizar el enfoque de sistemas	1,545	1,909	23,6%

A continuación se detallan los valores promedios de los conocimientos evaluados.

Gráfico 15: Comparación entre expectativas y percepciones para conocimientos.



Fuente: elaboración propia.

### 7.3 Evaluación de habilidades

Para evaluar las habilidades de los graduados, se han desarrollado 13 preguntas que relacionan la capacidad del graduado en aplicar los conocimientos adquiridos durante su carrera, y se ha incluido además una serie de cuestiones que no son parte básica de la carrera pero si son necesarias dentro del campo laboral, como por ejemplo la utilización de tecnologías, comunicación en otros idiomas, liderazgo y negociación entre otros.

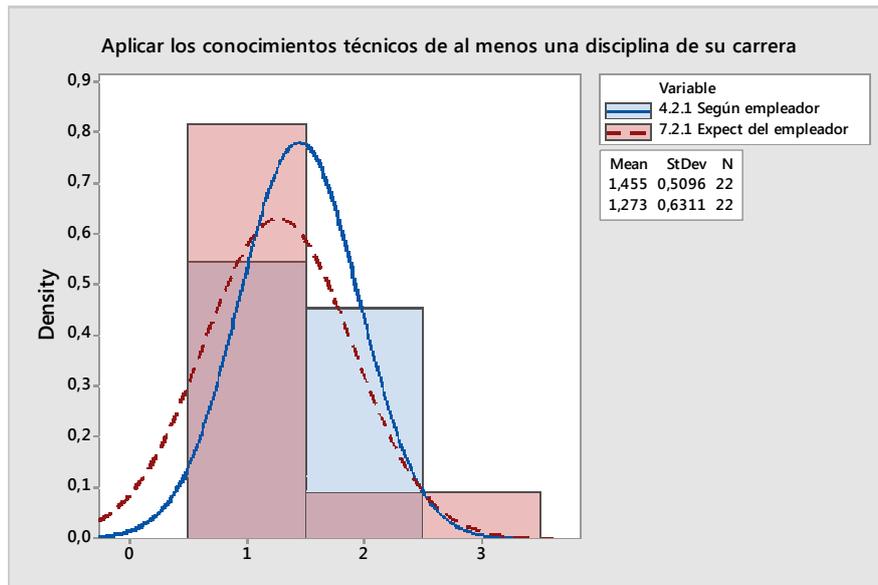
- **Aplicación de los conocimientos técnicos de al menos una disciplina de la Ingeniería Mecánica.**

Se le consultó a empleadores tanto la percepción actual como la expectativa que tienen sobre esta habilidad, y si bien siempre existe cierta subjetividad por parte del empleador y variación entre empleadores, los resultados estuvieron tanto para

percepciones como para expectativas entre 1 y 2, o sea están entre “muy de acuerdo” y “de acuerdo” en la aplicación de los conocimientos resultando así un promedio global para expectativas de 1,27 vs una percepción global de 1,45. Un dato que llama la atención es que 1 empleador (4,5%) no está seguro en su propia expectativa sobre esta habilidad.

A continuación se detallan las distribuciones de este conocimiento:

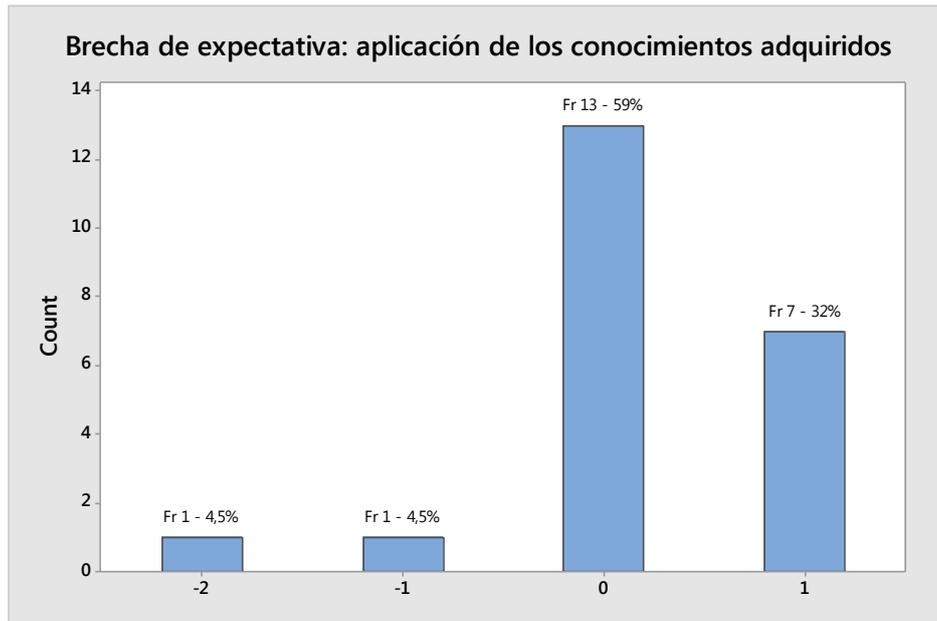
Gráfico 16: Aplicar los conocimientos técnicos de al menos una disciplina de su carrera.



Fuente: elaboración propia.

En lo referente a las brechas individuales, se encuentran 13 eventos (59%) en los que no existen brechas. En 7 encuestas (32%) se advierten brechas de 1 punto, lo que implica que los empleadores manifiestan una expectativa que supera su percepción actual. Por otro lado, en 2 eventos (9%) se presentan brechas de 1 y 2 puntos en cada uno de dichos eventos que implican que la expectativa supera la percepción actual. Su gráfica se presenta a continuación:

Gráfico 17: Brecha individual de expectativas: aplicación de los conocimientos adquiridos.



Fuente: elaboración propia.

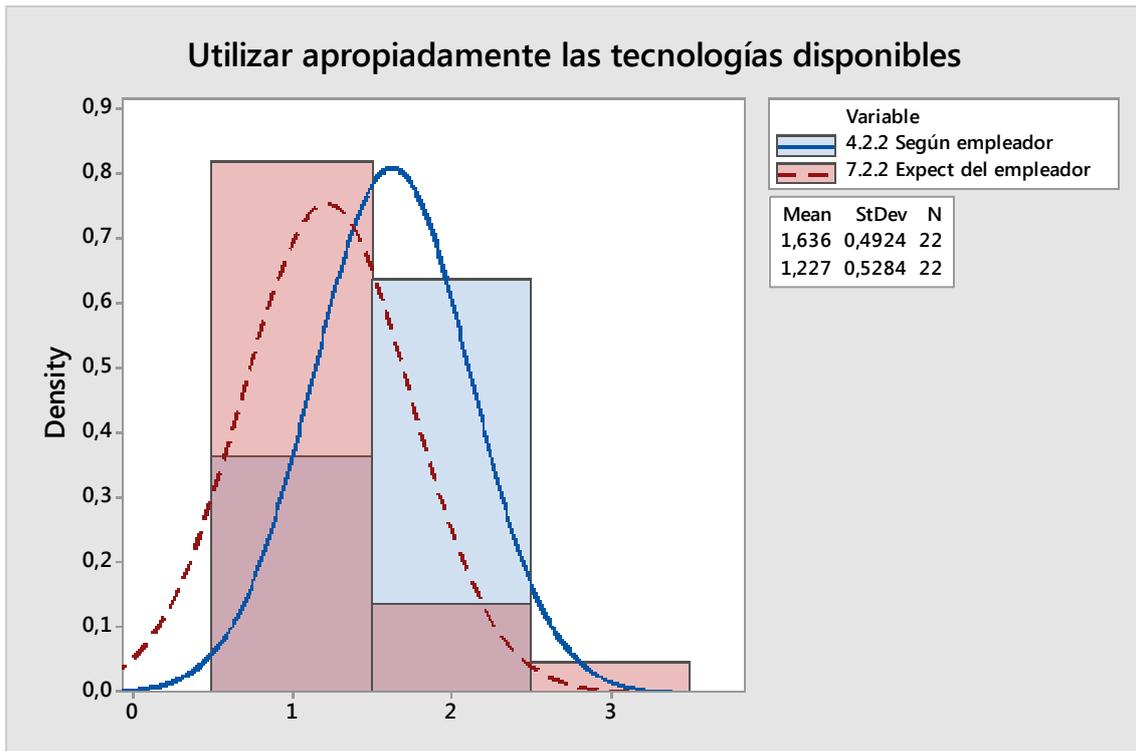
- **Utilización apropiada de las tecnologías existentes**

Si bien al hablar de tecnologías existentes se está haciendo referencia a un grupo muy grande de tópicos, al realizar las encuestas se mencionó a empleadores que esta pregunta apunta no solo a la utilización de instrumentos tecnológicos hardware, sino también se incluye todo lo que refiere a la utilización de software aplicables a la labor de los ingenieros. Estos softwares van desde los más comunes y de utilización comercial y empresarial, a los más específicos de una industria determinada.

En términos globales, los empleadores tienen una expectativa alta para la utilización de software (salvo un único caso en el cual no está seguro). El promedio de esta expectativa es de 1,22, mientras que la percepción actual global es de 1,63. Esto implica una brecha general del 33%, siendo la utilización apropiada de tecnologías existentes una debilidad de los ingenieros mecánicos.

A continuación se muestran los resultados relevados.

Gráfico 18: Utilizar apropiadamente las tecnologías disponibles.



Fuente: elaboración propia

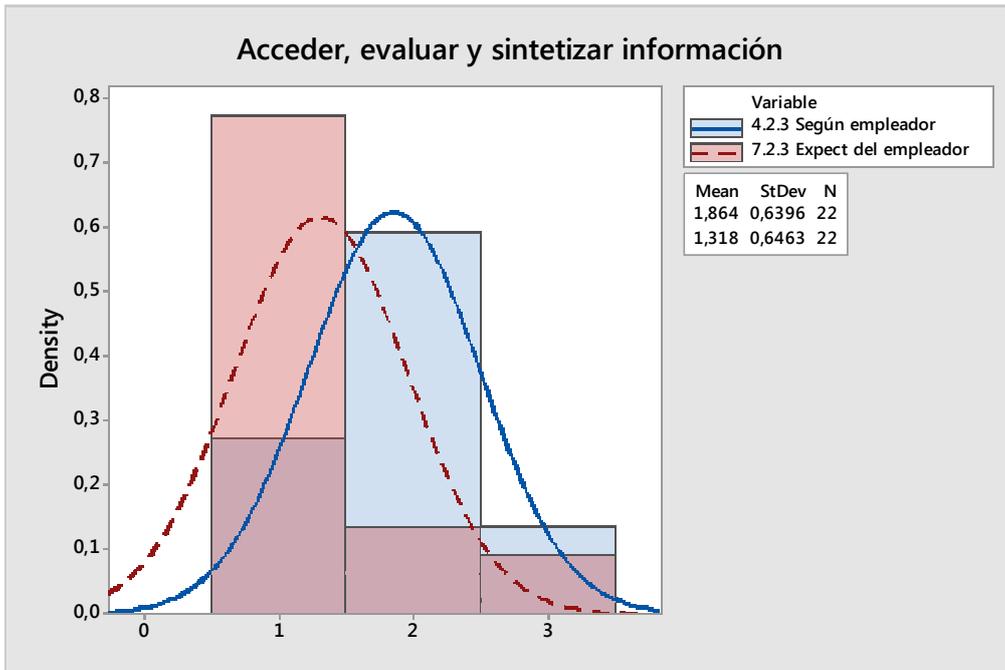
- **Acceder, evaluar y sintetizar información.**

Como resultado de esta habilidad, se advierte que en términos globales hay una brecha de 0,54 (40%). Dicho de otra forma, la expectativa global para esta habilidad es de 1,31 mientras que la percepción global que los empleadores tienen es de 1,86.

Esto significa que los empleadores entienden que existe una oportunidad para mejorar el perfil de sus empleados en el momento de realizar tanto informes técnicos, como desarrollo de correos y preparación de temas para instruir a empleados en general por parte de los Ingenieros.

En el siguiente gráfico se muestran estos resultados, mencionando también que es otra debilidad de los profesionales de mecánica de la UNLP.

Gráfico 19: Acceder, evaluar y sintetizar información.

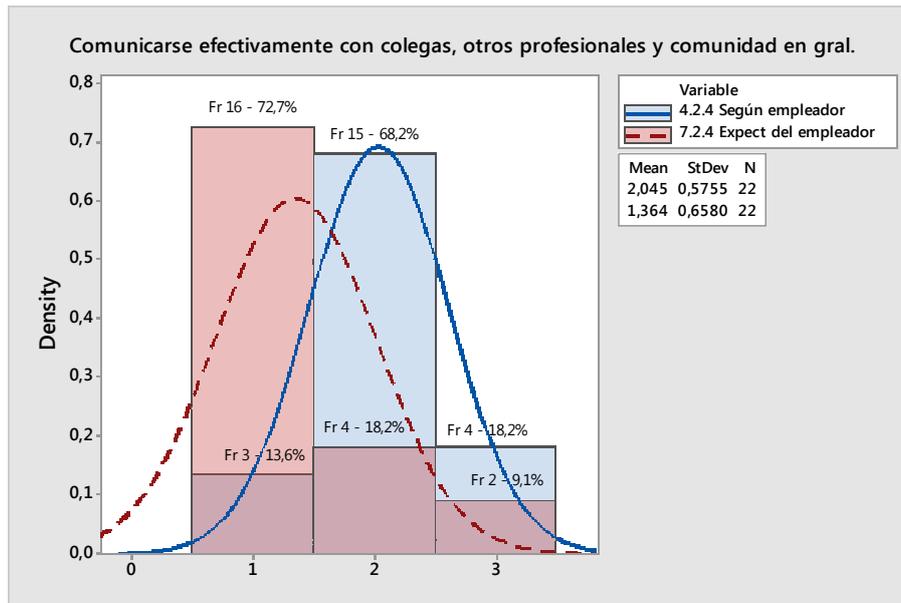


Fuente: elaboración propia.

- **Comunicación efectiva no solo con colegas, sino también con profesionales de otras disciplinas y la comunidad en general.**

Como resultado de esta habilidad, los empleadores tienen una expectativa global de 1,36. Es decir que su expectativa se encuentra muy cercana a “muy de acuerdo” en cuanto a lo que están esperando de sus empleados respecto a la forma de comunicarse. Por otro lado, su percepción global actual es de 2,04, es decir tienen una cercanía al nivel “de acuerdo” en lo que refiere a esta habilidad. También se advierte que 2 empleadores (9%) no están seguros en cuanto a su propia expectativa de esta habilidad.

Gráfico 20: Comunicarse efectivamente con colegas, otros profesionales y la comunidad en general.



Fuente: elaboración propia.

Se concluye sobre esta habilidad que también representa otra debilidad de los ingenieros, dado que la brecha global es de 0,68 (50%).

- **Trabajar y desenvolverse en equipos multidisciplinares o multiculturales.**

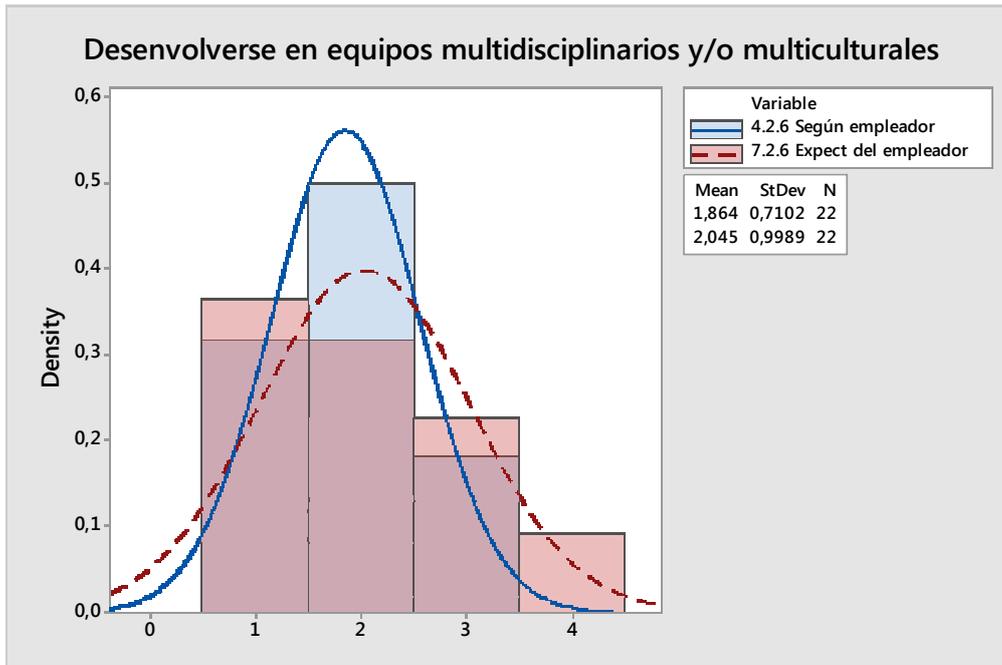
Con respecto a esta habilidad, se advierten 2 particularidades: por un lado la percepción supera a la expectativas en términos globales (1,86 de percepción actual global Vs 2,04 de expectativa global) y por otro, un empleador que califica como “desacuerdo” en lo que respecta a este ítem. Esta última encuesta mencionada también provoca mayor desvío para las expectativas de los empleadores.

La brecha global es de (negativo) 0,18 (8,8%) lo que implica que la percepción es superior a la expectativa.

Se puede decir sobre esta habilidad, que los empleadores tienen buena percepción en el trabajo en equipo y desempeño en entornos multidisciplinares de sus colaboradores siendo este punto una fortaleza que presentan los profesionales de la UNLP.

Gráficamente se registran los resultados con esta particularidad:

Gráfico 21: Desenvolverse en equipos multidisciplinares y/o multiculturales.



Fuente: elaboración propia.

- **Funcionamiento eficaz como profesional individual dentro de un equipo.**

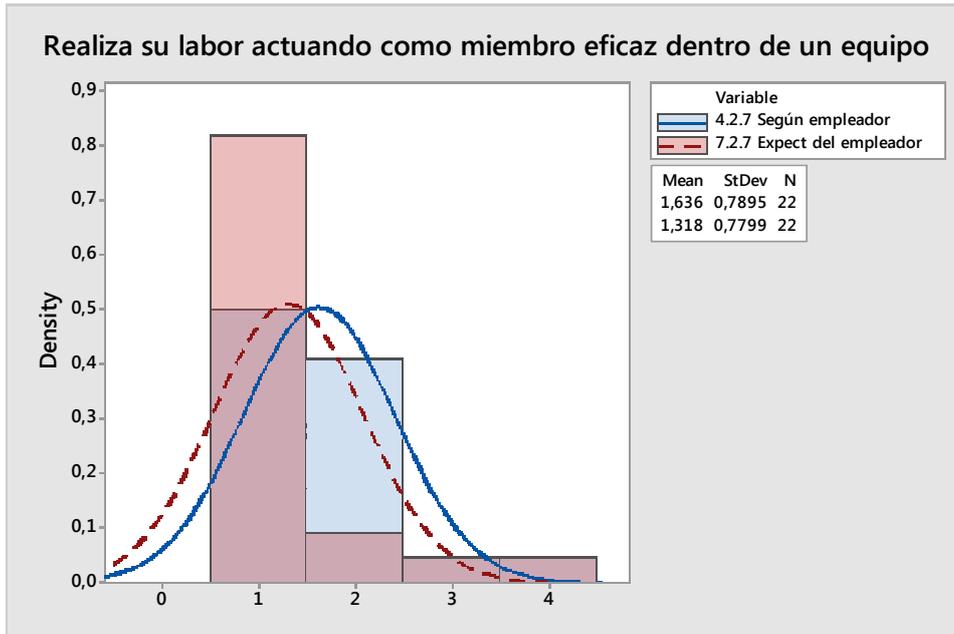
La habilidad en cuestión hace referencia al aporte individual que realiza el profesional dentro del equipo en el que trabaja de su entorno laboral y a la productividad individual que el ingeniero tiene respecto a sus pares y colegas.

En términos generales hay una expectativa de los empleadores que supera a su percepción: 1,31 Vs 1,63, lo que indica que existen oportunidades para mejorar el desempeño individual dentro de equipos. Dados estos resultados, la brecha global de esta habilidad es de 0,32 (24%).

Por otro lado, una observación de esta habilidad es que 2 empleadores tienen expectativas bajas en relación a este ítem habiendo optado por no estar de acuerdo y por no estar seguro en cuanto a la calificación de sus empleados.

A continuación se detallan estas distribuciones:

Gráfico 22: Realiza su labor actuando como miembro eficaz dentro de un equipo.



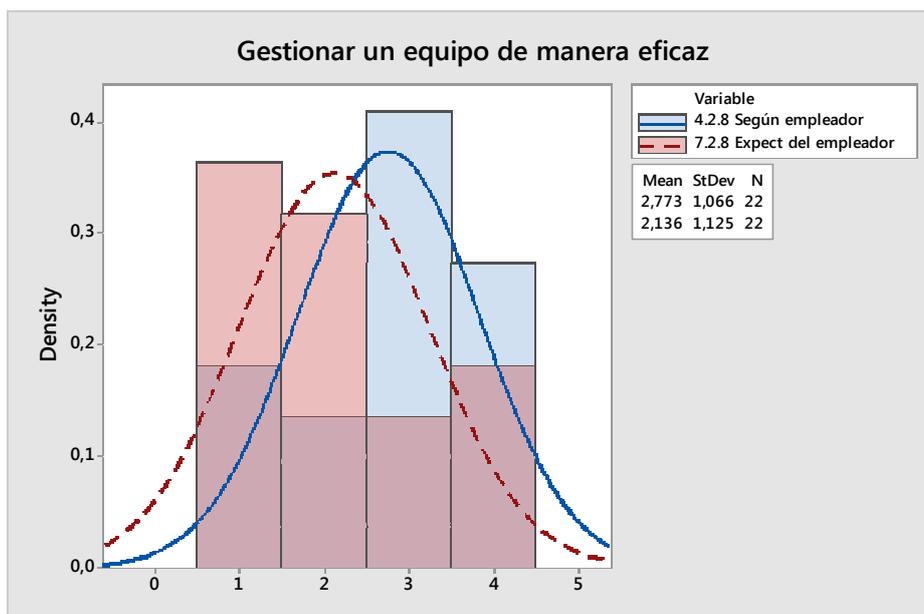
Fuente: elaboración propia.

- **Habilidad para gestionar un equipo de manera eficaz**

Esta habilidad hace referencia específica al liderazgo del profesional con un equipo de trabajo a su cargo. Aquí los resultados globales en cuanto a las expectativas se posicionan en 2,13 y las percepciones globales son de 2,77, relevándose una brecha del 23%. Por otro lado, hay muy variadas opiniones de los empleadores no solo en expectativas sino también en percepciones.

Estas distribuciones se detallan según el siguiente gráfico:

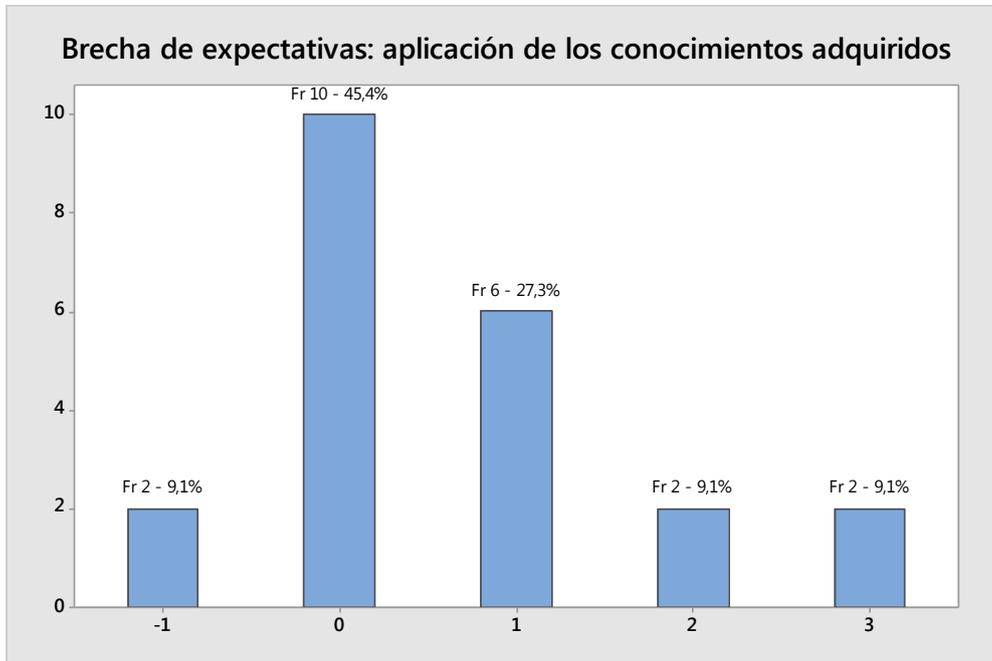
Gráfico 23: gestionar un equipo de manera eficaz.



Fuente: elaboración propia

En cuanto a las brechas individuales, se advierte que 2 empleadores (9,1%) consideran que sus empleados superan sus expectativas (brechas negativas), 10 encuestados (45,5%) no presentan brecha y el resto de los encuestados muestran brechas positivas de 1, 2 y 3 puntos de diferencia representando un 45,5%.

Gráfico 24: Brecha individual de expectativas: aplicación de los conocimientos adquiridos.



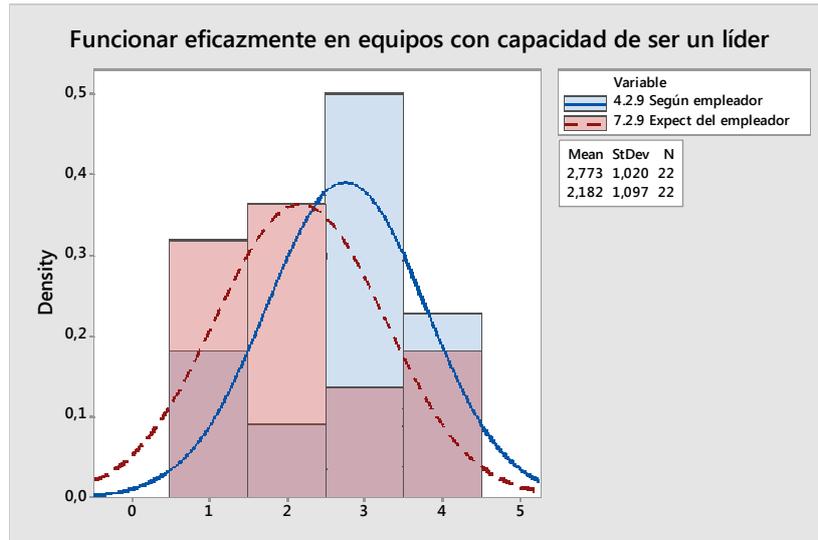
Fuente: elaboración propia

- **Funcionar eficazmente en equipos con la capacidad de ser un líder.**

La diferencia de esta habilidad respecto a la desarrollada en el punto anterior, es que refiere al liderazgo del profesional respecto a sus pares y a como este sobresale en su liderazgo.

Los resultados son similares a los de la habilidad anterior, totalizando un promedio global de 2,18 en las expectativas y un 2,77 como percepción global, donde la brecha arroja un valor de 0,59 (27%). Nótese que la percepción está cercana a la valoración “no está seguro”, mientras que la expectativa es relativamente bajo con valores más cercanos a “de acuerdo”.

Gráfico 25: Funcionar eficazmente en equipos con capacidad de ser un líder.



Fuente: elaboración propia.

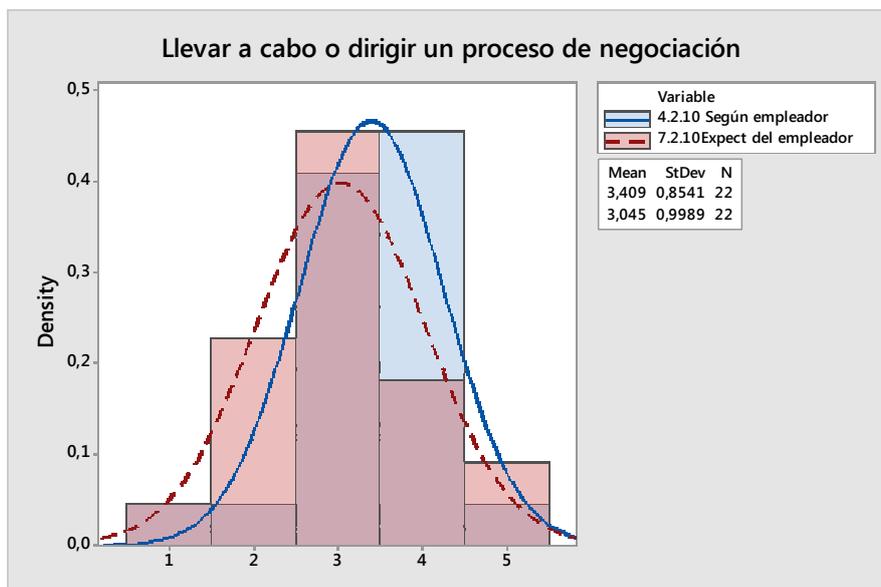
- **Habilidad para llevar a cabo un proceso de negociación.**

De acuerdo a lo desarrollado a lo largo del presente trabajo tanto en el plan de estudio de los ingenieros mecánicos, sus competencias y su campo laboral, se ha expuesto que los procesos de negociación no se encuentran dentro de las competencias core ya sea en términos de necesidad de conocimiento, habilidades o actitudes.

Los resultados obtenidos para esta habilidad son muy diversos ya sea para expectativas como para percepciones, donde las expectativas globales se posicionan en 3,04: “no está seguro”, y las percepciones globales se encuentran en 3,40, “no está seguro” con tendencia a estar “en desacuerdo”.

La brecha global en este caso es de 0,36 (11,8%).

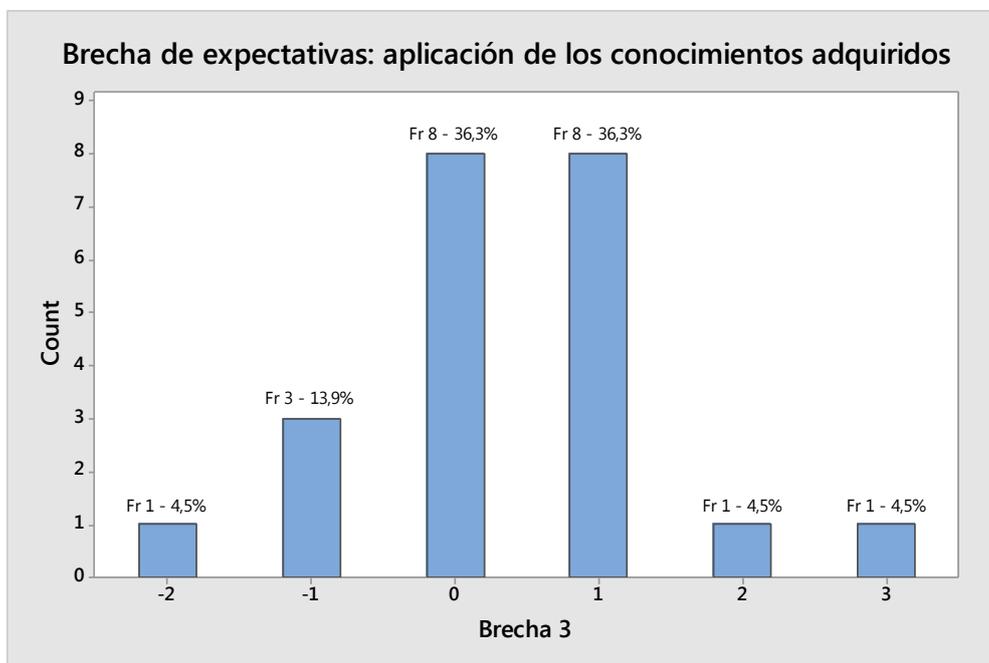
Gráfico 26: Llevar a cabo o dirigir un proceso de negociación.



Fuente: elaboración propia.

A cerca de las brechas individuales, se tienen tanto brechas positivas como negativas. Las brechas negativas totalizan un 17,4% (4 encuestas) e implican que las percepciones superan a las expectativas que tienen los empleadores. En 8 de las encuestas realizadas los empleadores no reportan brecha alguna, mientras que en un 45,6% existen brechas de hasta 3 puntos. Si bien los promedios globales no presentan grandes diferencias, se presentan desvíos estándares en las distribuciones tanto de expectativas como de percepciones cercanas a 1 punto, y si a esto le sumamos los valores de las brechas, se concluye que existe oportunidad de mejorar las habilidades de negociación de los ingenieros Mecánicos de la Facultad de Ingeniería de La UNLP.

Gráfico 27: Brecha individual de expectativas: aplicación de los conocimientos adquiridos.

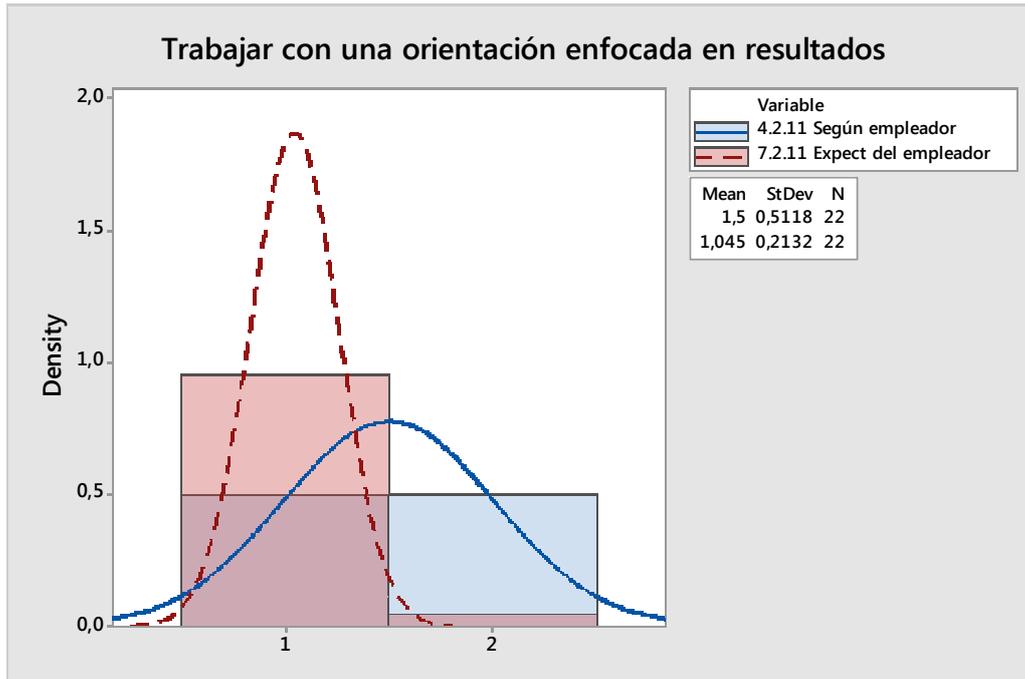


Fuente: elaboración propia.

- **Trabajo con orientación enfocada a resultados.**

Sobre esta habilidad no hay duda de las expectativas de los empleadores, dado que 21 (95,5%) de los 22 encuestados esperan que sus empleados tengan un alto enfoque en resultados y el promedio global de esta distribución es de 1,04. Por otro lado, la distribución global de la percepción es de 1,5 lo que implica que los empleadores encuentran a sus colaboradores con alto foco en resultados a pesar de haber una brecha global de 0,46 (44%) entre expectativa percepción.

Gráfico 28: Trabajar con una orientación enfocada en resultados.



Fuente: elaboración propia.

El desvío de la distribución de las percepciones es de 0,51, y para este caso significa que un 50% de los empleadores no encuentran ninguna brecha entre percepción y expectativa, mientras que el otro 50% encuentra diferencia en esta brecha de solo 1 punto.

Sobre esta habilidad, se puede decir que los ingenieros Mecánicos de la UNLP tienen alto enfoque en resultados dado que los empleadores consideran que sus empleados se encuentran promedio justo entre “muy de acuerdo” y “de acuerdo” en el enfoque en resultados que estos tienen.

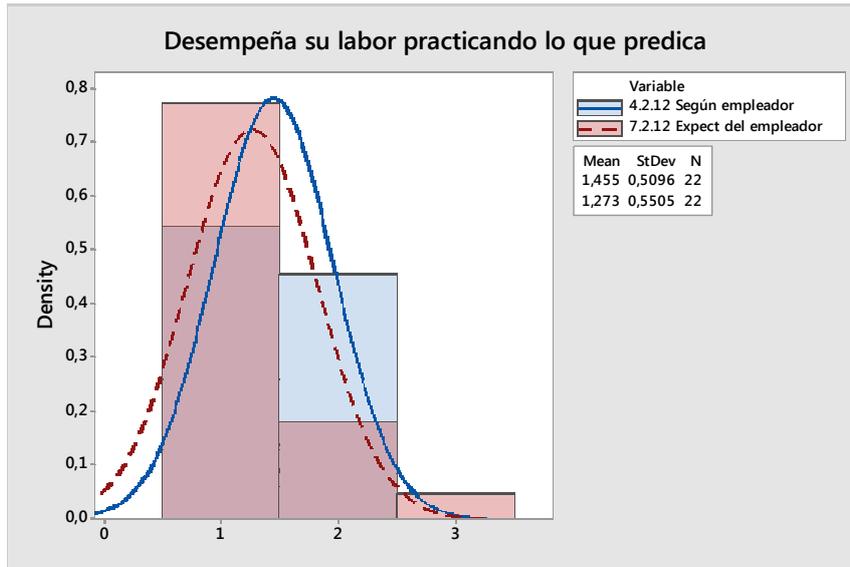
- **Desempeño de las labores practicando lo que predica.**

Esta habilidad refiere a una manera de desenvolverse dentro del entorno laboral, para la cual el profesional Ingeniero es un ejemplo a seguir en todas sus maneras de proceder, y esto va desde el cumplimiento de normas, horarios, aplicación de estándares, hasta la aplicación de sus habilidades profesionales, sean técnicas o de gestión, sin que se generen mensajes ambiguos o dobles discursos.

Las expectativas globales de los empleadores tienen una media de 1,27 vs una percepción global de 1,45, esto nos da una brecha para esta habilidad de 0,18 (14%). Por otro lado un encuestado que no está seguro sobre su expectativa para esta habilidad.

A continuación se detalla este comportamiento global:

Gráfico 29: Desempeña una labor practicando lo que predica.



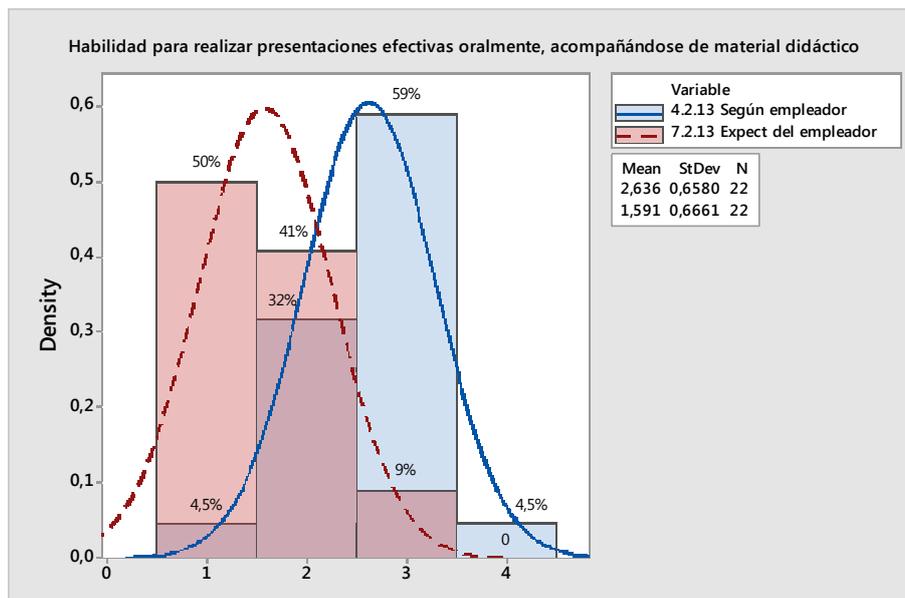
Fuente: elaboración propia.

- **Habilidad para realizar presentaciones orales efectivas acompañándose de material didáctico.**

En esta habilidad se detalla la mayor diferencia entre la percepción global y la expectativa global que tienen los empleadores, con valores de 2,63 y 1,59 respectivamente, y una brecha de 1,04 (65,4%). Por otra parte, un 59 % de los encuestados no están seguros sobre esta habilidad en sus empleados, mientras que un 4,5% está en desacuerdo a cerca de dicha habilidad en los graduados.

Gráficamente se pueden observar estos resultados:

Gráfico 30: Habilidad para realizar presentaciones efectivas oralmente.



Fuente: elaboración propia

Con esto, se puede aseverar que esta habilidad deja en evidencia que existe una debilidad a la hora de realizar presentaciones por parte de los Ingenieros Mecánicos de la UNLP.

• **Comunicación oral y escrita en otros idiomas**

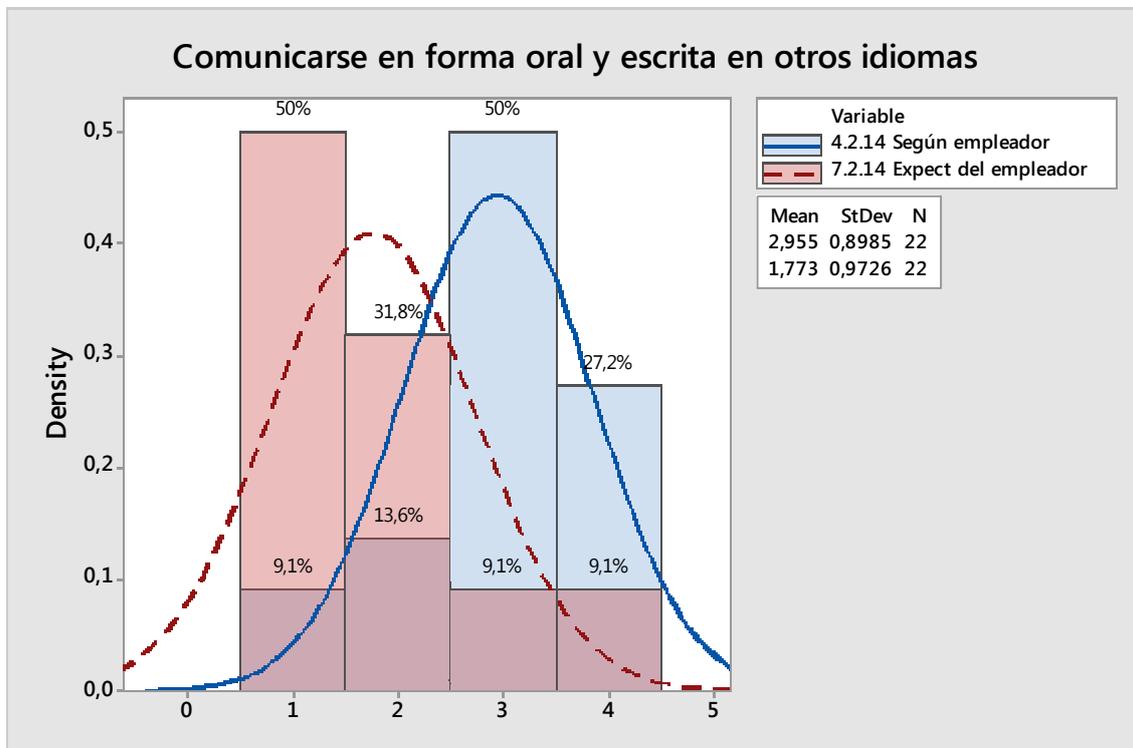
Cuando se realizaron las encuestas y se exploró la comunicación oral y escrita en otros idiomas, no se explicitó a que idiomas se hacía referencia aunque se debe aclarar que en todos los casos las respuestas se enfocaron en la aplicación y uso del idioma Inglés dadas las necesidades actuales de los empleadores.

Las percepción actual global de esta habilidad totaliza 2,95, es decir que en términos generales los empleadores “no están seguros” sobre el manejo del idioma inglés por parte de sus empleados, mientras que la expectativa global para esta habilidad es de 1,77, así, la brecha global es de 1,12 (66,7%), siendo esta la más amplia hallada hasta el momento en el análisis.

Dado lo anterior, existe una debilidad en la comunicación oral y escrita en otros idiomas por parte de los Ingenieros Mecánicos de la UNLP.

A continuación se presentan estos resultados:

Gráfico 31: Comunicarse en forma oral y escrita en otros idiomas.



Fuente: elaboración propia.

### 7.3.1 Resumen de habilidades.

Se realizó igual análisis que en el último punto de del apartado de conocimientos.

En cuanto a las habilidades con menores brechas halladas, se pueden mencionar las siguientes:

Habilidad	Expectativa global	Percepcion global	Brecha
Trabajo y desenvolvimiento en grupos multidisciplinares y multiculturales	2,04	1,86	-8,8%
Llevar a cabo un proceso de negociación	3,04	3,40	11,8%
Aplicación de los conocimientos técnicos de al menos una disciplina de la carrera	1,27	1,45	14,2%

En lo que refiere a habilidades con mayores brechas, se destacan:

Habilidad	Expectativa global	Percepcion global	Brecha
Comunicación oral y escrita en otros idiomas	1,77	2,95	66,7%
Realización de presentaciones efectivas de manera oral y acompañándose de material de soporte	1,59	2,63	65,4%
Comunicación efectiva con colegas, otros profesionales y la comunidad en general	1,36	2,04	50,0%

Gráficamente se pueden apreciar estos promedios de distribuciones comparando expectativas y percepciones, según el siguiente gráfico:

Gráfico 31: comparación entre expectativas y percepciones para habilidades.



Fuente: elaboración propia.

Dentro de las habilidades de los Ingenieros, se ha encontrado como principales fortalezas la habilidad para trabajar en equipo y aplicación de conocimientos técnicos en al menos una disciplina de la carrera. En este punto, esa aplicación de conocimientos refiere a la utilización de los conocimientos técnicos actuales según la actividad que tiene el graduado.

Por otro lado, también se han encontrado debilidades de las más notorias en este trabajo, y las mismas tienen una afinidad conjunta en lo que refiere a la comunicación: comunicación oral y escrita en otros idiomas, realizar presentaciones efectivas de manera oral con soporte gráfico y otros, comunicación con colegas, otros profesionales y la comunidad en general.

### **7.4 Evaluación de actitudes**

Se puede decir que actitud es la forma de proceder que tiene un individuo, y constituye un conjunto de comportamientos que determinan la conducta que estos tienen. Es de gran importancia evaluar las actitudes de los Ingenieros Mecánicos, o de cualquier otra profesión, dado que estas actitudes son una de las partes fundamentales que forman las competencias. Recuérdese que competencia = conocimiento + habilidad + actitud/comportamiento.

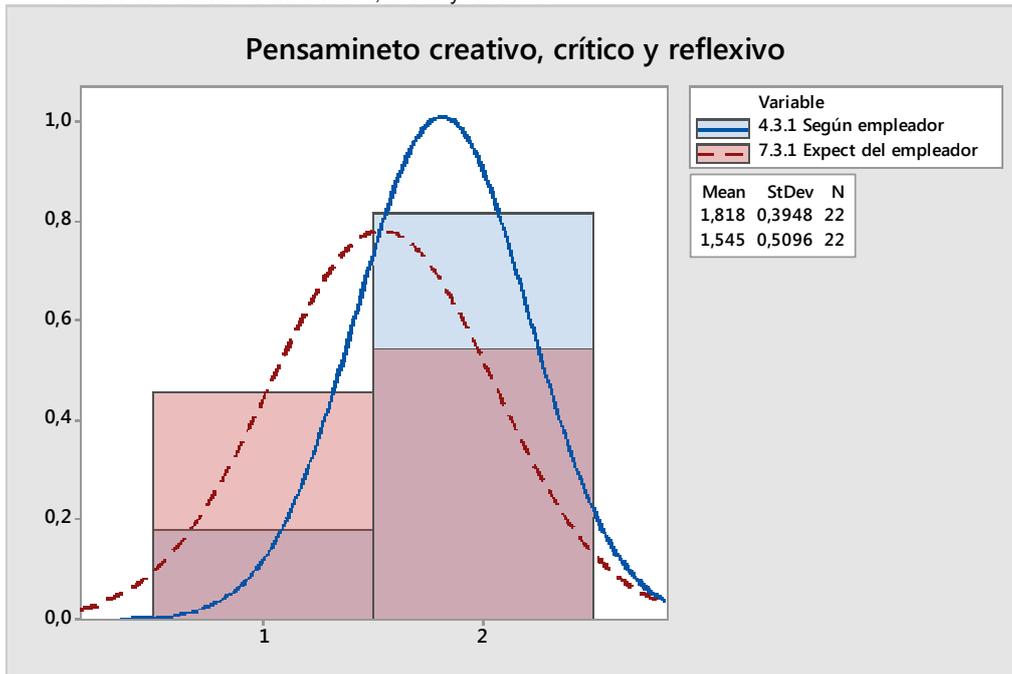
Las preguntas de esta sección están orientadas principalmente a explorar compromisos que asumen los profesionales en temas de aprendizaje, comportamientos éticos y medio ambientales, entre otros.

- **Pensamiento crítico, creativo y reflexivo**

Sobre este comportamiento se ha encontrado una expectativa actual global de 1,54 vs una percepción global de 1,81, y para ambos casos un desvío relativamente bajo de 0,50 y 0,39 para expectativas y percepciones respectivamente. La brecha global es de 0,27 (17,5%). Por otro lado, los encuestados centran sus opiniones tanto para expectativas como para percepciones en 1 y 2, sin que aparezcan otras valoraciones adicionales. Los empleadores están muy de acuerdo y de acuerdo al evaluar a sus empleados en este comportamiento.

En el siguiente gráfico se presentan estos resultados:

Gráfico 33: Pensamiento creativo, crítico y reflexivo.



Fuente: elaboración propia.

Este comportamiento es una posible debilidad de los ingenieros mecánicos de acuerdo a la brecha expuesta.

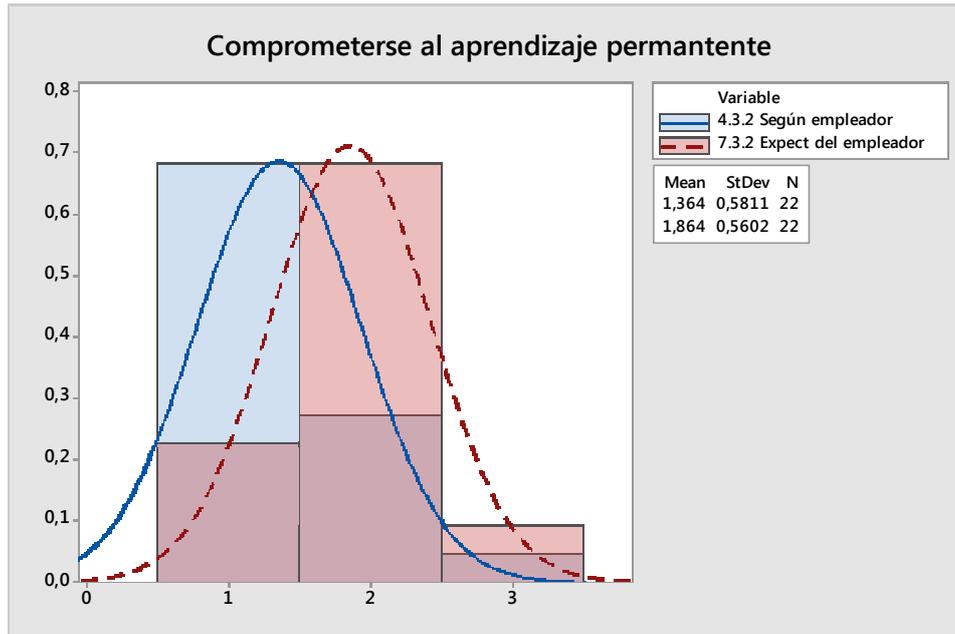
- **Compromiso hacia el aprendizaje permanente.**

Se ha visto previamente en el punto 7.1.3 (Perfeccionamiento profesional: capacitación propia y capacitación por parte del empleador) del presente trabajo, un gran porcentaje de los graduados ha continuado sus estudios no solo como emprendimiento personal accediendo a posgrados, diplomaturas y maestrías, sino también sino también como parte de capacitaciones “in Company”. El mencionado apartado tiene una relación con los resultados evaluados en cuanto al aprendizaje permanente, dado que se ha encontrado una percepción global actual que supera a las expectativas globales.

Los encuestados consideran globalmente en su percepción que sus empleados se posicionan en 1,36, mientras que su expectativa global es de 1,86. Dado esto, la brecha para esta actitud es de (negativa) 0,50 (26,9%).

Gráficamente se detallan los resultados en el siguiente gráfico:

Gráfico 34: Comprometerse al aprendizaje permanente.



Fuente: elaboración propia.

Dado lo anterior se puede afirmar que ésta es una de las principales fortalezas de los ingenieros mecánicos de la UNLP surgidas en el presente trabajo.

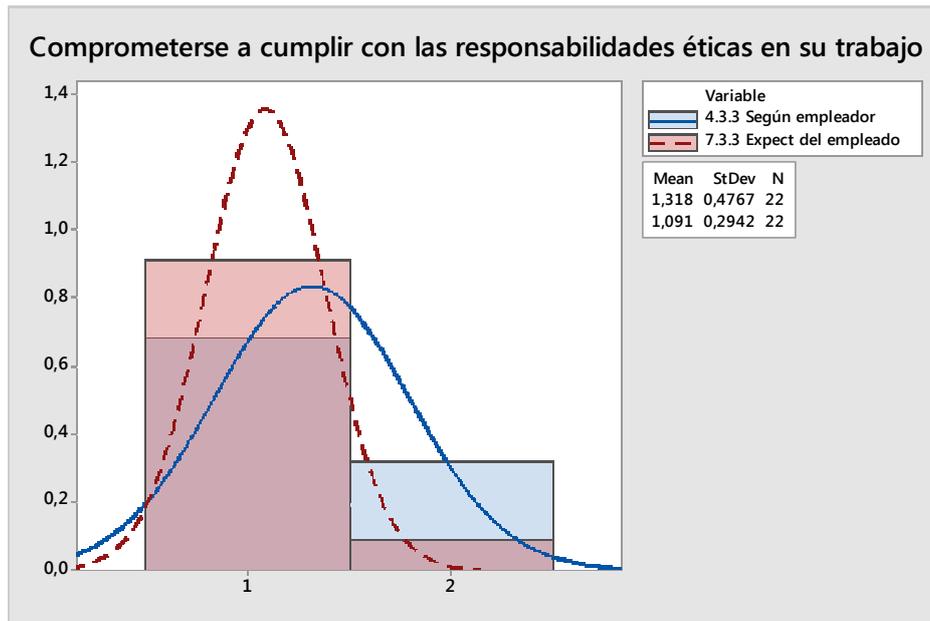
- **Compromiso a cumplir con las responsabilidades éticas en el trabajo.**

Con respecto al desempeño en el trabajo de manera ética, se ha encontrado que 20 empleadores (91%) tienen una expectativa con la máxima valoración en cuanto a este comportamiento, mientras que solo 2 empleadores (9%) consideran estar “de acuerdo” (valoración “2”).

La percepción actual de los empleadores en su conjunto establece que 15 (69%) de los encuestados tienen un comportamiento ético con la mayor valoración (“Muy de acuerdo”) mientras que los restantes encuestados 7 (31%) posicionan a sus empleados en la segunda valoración: están “de acuerdo” en que sus empleados tienen un comportamiento ético.

Estos resultados se presentan en el siguiente gráfico:

Gráfico 35: Comprometerse a cumplir con las responsabilidades éticas en su trabajo.



Fuente: elaboración propia.

La expectativa global es de 1,09, mientras que la percepción global es de 1,31, dándose así una brecha de 0,22 (20,2%).

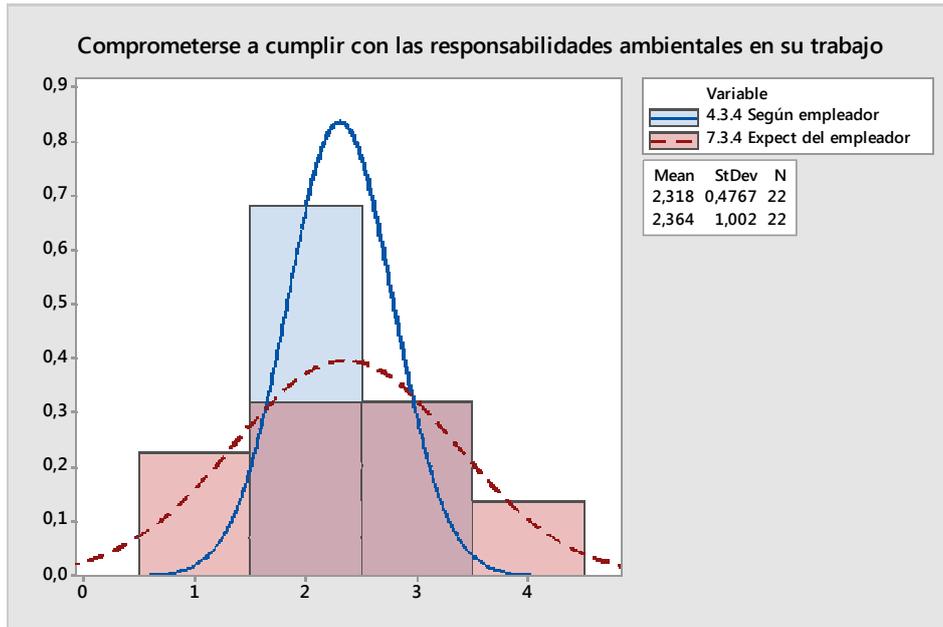
Sobre este comportamiento, se puede decir por un lado que la expectativa de los empleadores es de las más altas de este trabajo conjuntamente con el enfoque en resultados, y por otro lado hay una percepción de que los ingenieros tienen conductas éticas según sus empleadores.

- **Compromiso a cumplir con las responsabilidades ambientales en el trabajo.**

Para el compromiso en cuanto a responsabilidades ambientales se advierten 2 distribuciones globales que tienen particularidades diferentes con respecto a las que se habían desarrollado hasta ahora: ambas distribuciones tienen una media similar, 2,31 y 2,36 para percepciones y expectativas respectivamente, pero con desvíos llamativos. Las percepciones tienen un desvío del 0,47 mientras que las expectativas tienen un desvío de 1,0. En este caso, estos desvíos nos indican que en las percepciones aparecen solamente las opciones 2 (de acuerdo) y 3 (no está seguro), mientras que para expectativas surgen las opciones 1 (muy de acuerdo), 2 (de acuerdo), 3 (no está seguro) y 4 (en desacuerdo).

Se aprecian estos resultados en el siguiente gráfico:

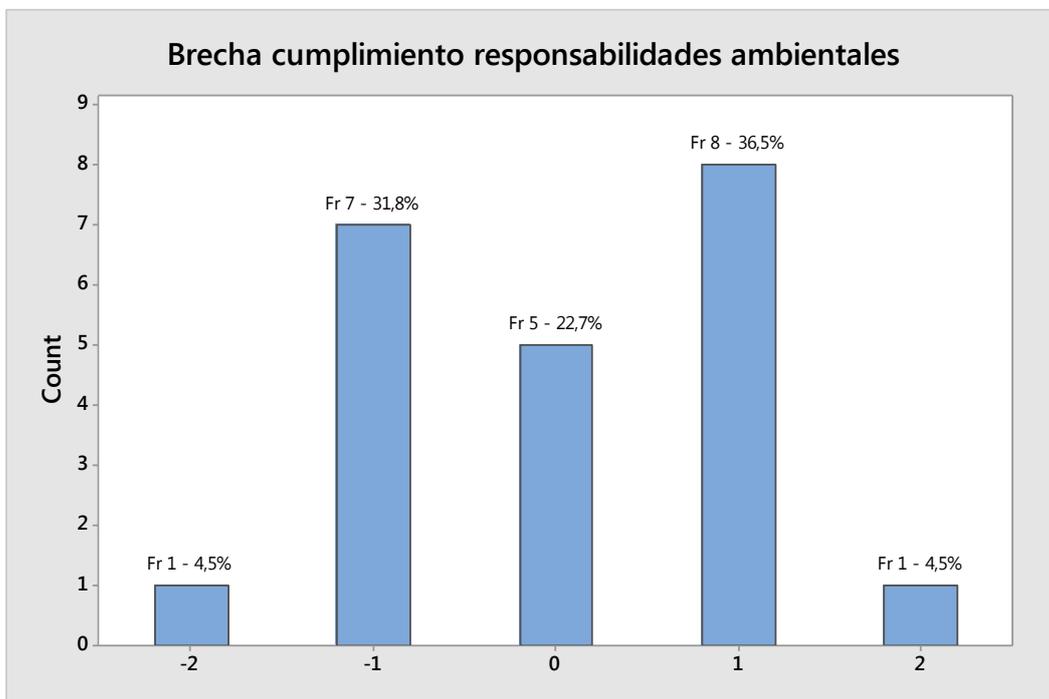
Gráfico 36: Comprometarse a cumplir con las responsabilidades ambientales en su trabajo.



Fuente: elaboración propia.

Se advierte que hay tanto brechas positivas como negativas, según lo expresado en el gráfico que sigue a continuación:

Gráfico 37: Brecha individual: cumplimiento de responsabilidades ambientales.



Fuente: elaboración propia

En 5 eventos (22,7%) no existen brechas individuales, mientras que en 9 oportunidades (41%) se encuentran brechas positivas de 1 y 2 puntos lo que significa que estos empleadores tienen una expectativa superior a la percepción actual. Por

otro lado, en 8 oportunidades (36,3%) existen brechas negativas de 1 y 2 puntos para lo cual la percepción actual supera la expectativa.

- **Trabajo y adecuación a perspectivas internacionales.**

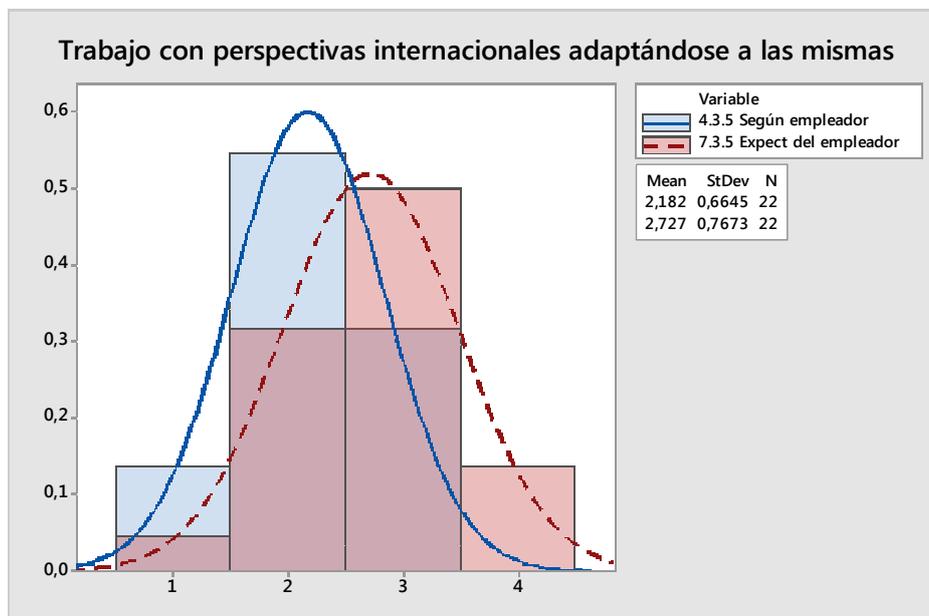
Esta actitud hace referencia al enfoque de los ingenieros mecánicos hacia normas, procedimientos, soporte de organismos, y cualquier otro elemento que en la actualidad se aplica a nivel internacional y que se están desarrollando e introduciendo en muchas empresas argentinas, por mencionar algunos:

- Normas y organismos: ISO, OHSAS, SAE, ASME, ASTM, AISI, TAPPI entre tantas otras.
- Conjuntos de herramientas y sistemas de gestión: TPM, Lean Manufacturing, Lean Six Sigma, Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad, Mantenimiento Preventivo, Predictivo, otros.

Se puede apreciar para esta orientación de los profesionales, que la percepción actual global es superior a la expectativa, con valores promedio de 2,18 vs 2,72. La brecha en este caso es (negativa) de 0,54 (19,9%).

Gráficamente se presentan los resultados globales de esta actitud:

Gráfico 38: Trabajo con perspectivas internacionales adaptándose a las mismas.



Fuente: elaboración propia.

- **Compromiso a desarrollar aún más las habilidades profesionales.**

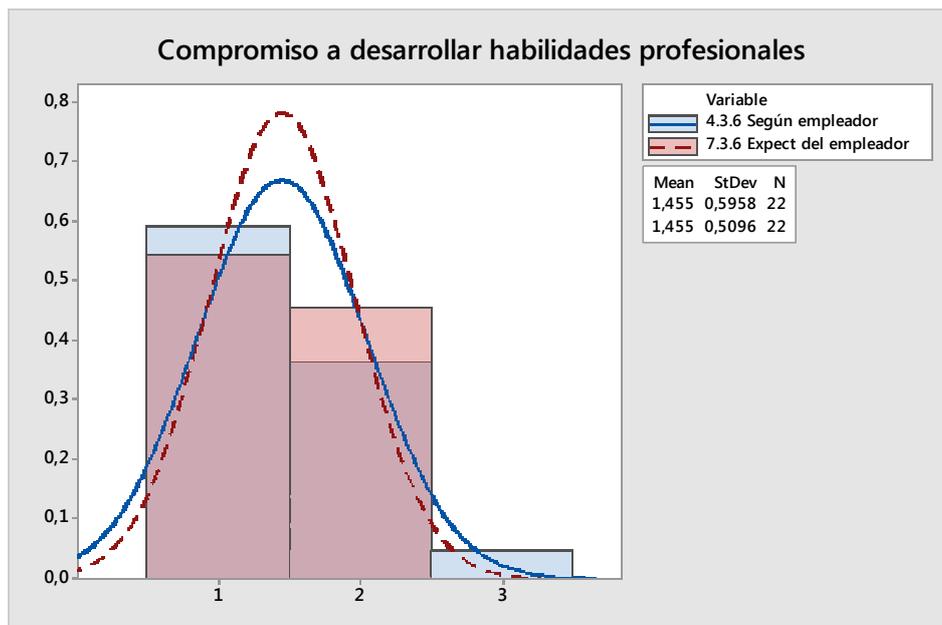
Este compromiso comprende desde lo más básico, como puede ser la buena presencia, la postura y posicionamiento dentro de una reunión, hasta el manejo de agendas y tiempos, puntualidad ante cualquier actividad, racionalización de recursos asignados al profesional, entre otros.

Con respecto a esta actitud se relevó que 12 de los encuestados (54%) tienen una expectativa con la mayor ponderación para el compromiso a desarrollar sus habilidades profesionales por parte de sus Ingenieros Mecánicos (valoración 1), mientras que los restantes 10 encuestados están de acuerdo (valoración 2) en su expectativa sobre dicha habilidad en sus profesionales.

La percepción actual de los empleadores muestra que 13 encuestados (59%) consideran a sus empleados con un desempeño actual de 1, o sea, están “muy de acuerdo” con que tienen un compromiso a desarrollarse aún más profesionalmente. Por otra parte, 8 encuestados (36,4%) están “de acuerdo” en que sus empleados están comprometidos a desarrollar sus habilidades profesionales. Finalmente solo 1 encuestado “no está seguro” de esta habilidad por parte de su empleado.

En términos globales, ambas distribuciones tienen igual promedio, es decir, no presentan brecha alguna, con una diferencia menor en el desvío estándar dado por 0,59 para percepción y por 0,50 para expectativas. Gráficamente se presentan estos comportamientos a continuación:

Gráfico 39: Compromiso a desarrollar habilidades profesionales.



Fuente: elaboración propia.

Dados estos resultados, los ingenieros mecánicos tienen un marcado compromiso al desarrollo de sus habilidades profesionales.

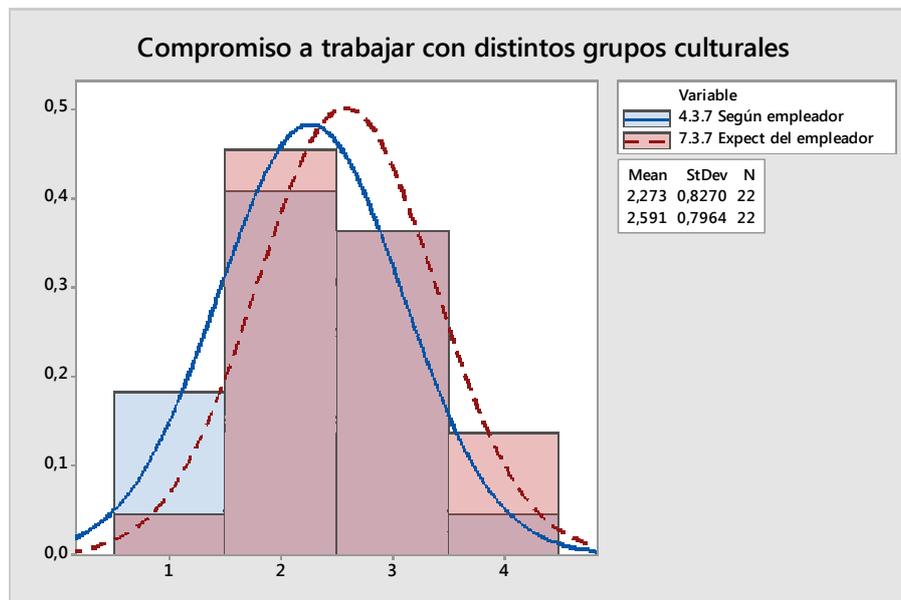
- **Compromiso a trabajar efectivamente con distintos grupos culturales.**

El compromiso a trabajar con distintos grupos culturales hace referencia al trabajo efectivo de los profesionales con otros provenientes de diferentes países o que sean de otras religiones.

En términos globales los empleadores tienen una percepción que supera a sus propias expectativas, dado que el promedio general de percepción es de 2,27, mientras que sus expectativas se posicionan en 2,59, dándose así una brecha (negativa) de 0,32 (12,4%).

A continuación se presentan gráficamente estas 2 distribuciones:

Gráfico 40: Compromiso a trabajar con distintos grupos culturales.



Fuente: elaboración propia

- **Compromiso a utilizar habilidades grupales en el lugar de trabajo.**

La orientación o actitud hacia los trabajos grupales o en equipo, muestran cómo se desarrolla la actividad de un profesional con sus colegas y pares dentro del entorno de trabajo. Para que esta orientación sea efectiva, los ingenieros deben saber escuchar a sus pares, saber preguntar, poder ser flexibles, abiertos y críticos, como así también tener un espíritu de cooperación y de transferencia activa de conocimientos.

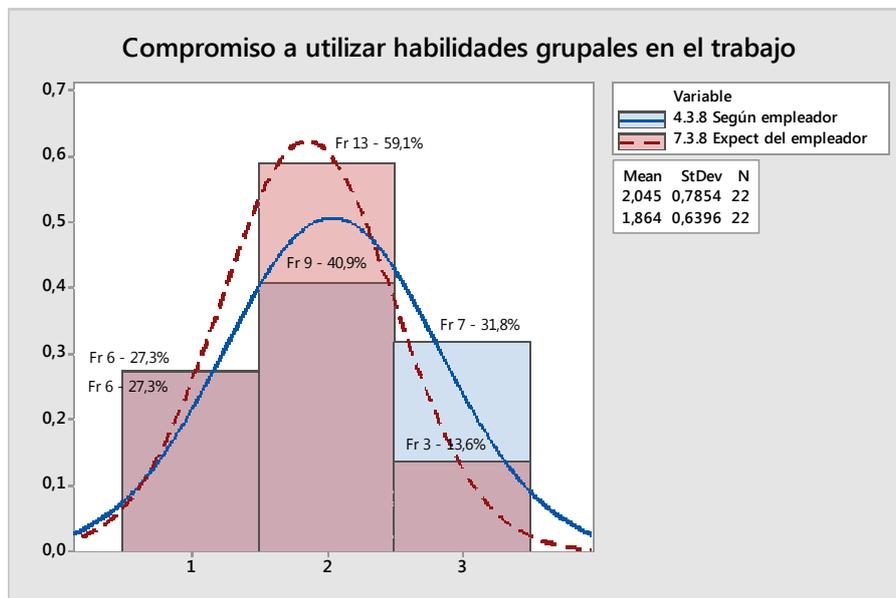
Las expectativas globales relevadas sobre esta actitud alcanzaron un nivel de 1,86 y las percepciones actuales globales fueron de 2,04. Esto implica que globalmente los

empleadores están de acuerdo que sus empleados tienen compromiso a utilizar sus habilidades grupales en el lugar de trabajo pero las expectativas no son alcanzadas dado que existe una brecha de 0,18 (9%)

Por otro lado, puede advertirse que hubo 7 encuestados (31,7%) que no están seguros sobre esta actitud por parte de sus empleados, 9 empleadores (40,9%) están de acuerdo que sus profesionales de Mecánica tienen este compromiso, y finalmente 6 empleadores (27,3%) están muy de acuerdo en que sus empleados tienen compromiso a utilizar sus habilidades grupales en el lugar de trabajo.

Durante las encuestas, los Jefes y Gerentes mencionaron en varias ocasiones el marcado liderazgo y trabajo en equipo de algunos de sus ingenieros hizo que estos tengan promociones y también grupos de trabajo a su cargo.

Gráfico 41: Compromiso a utilizar habilidades grupales en el trabajo.



Fuente: elaboración propia.

- **Compromiso a desarrollar habilidades interpersonales efectivas en su lugar de trabajo.**

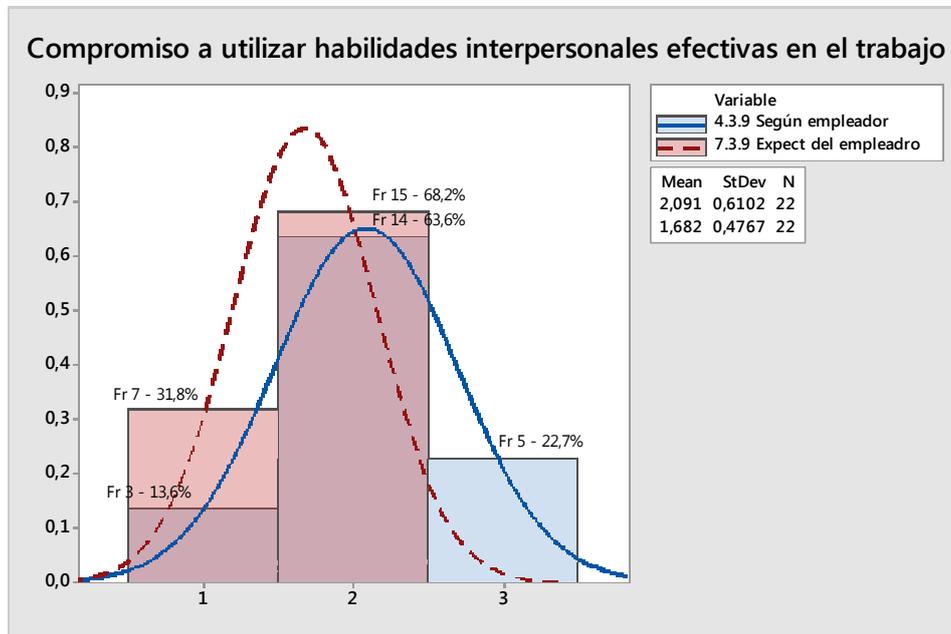
Este compromiso presenta un comportamiento global en cuanto a expectativas de 1,68 mientras que las percepciones generales son de 2,09. Dado esto, se asevera que no están satisfechas las expectativas de los empleadores dado que la brecha es de 0,41 (24,4%).

En cuanto a las percepciones individuales, 3 empleadores (13,6%) están “muy de acuerdo” sobre esta actitud de sus empleados, mientras que 14 empleadores (63,6%) están “de acuerdo” en que sus profesionales tienen el compromiso a utilizar sus habilidades interpersonales en el lugar de trabajo. Por su parte, 5 empleadores

(22,7%) “no están seguros” a cerca de esta orientación por parte de sus colaboradores.

Gráficamente se exponen los resultados a continuación:

Gráfico 42: Compromiso a utilizar habilidades interpersonales efectivas en el trabajo.



Fuente: elaboración propia.

#### 7.4.1 Resumen de actitudes.

En este estudio general sobre actitudes de los graduados, han aparecido 3 eventos en los cuales las brechas son negativas, esto significa que la percepción actual supera las expectativas que tenían los empleadores. Esta situación se ha dado en:

Actitud / Comportamiento	Expectativa global	Percepcion global	Brecha
Compromiso hacia el aprendizaje permanente	1,86	1,36	-26,9%
Trabajo bajo perspectivas internacionales	2,72	2,18	-19,9%
Compromiso a trabajar con diferentes grupos culturales	2,59	2,27	-12,4%

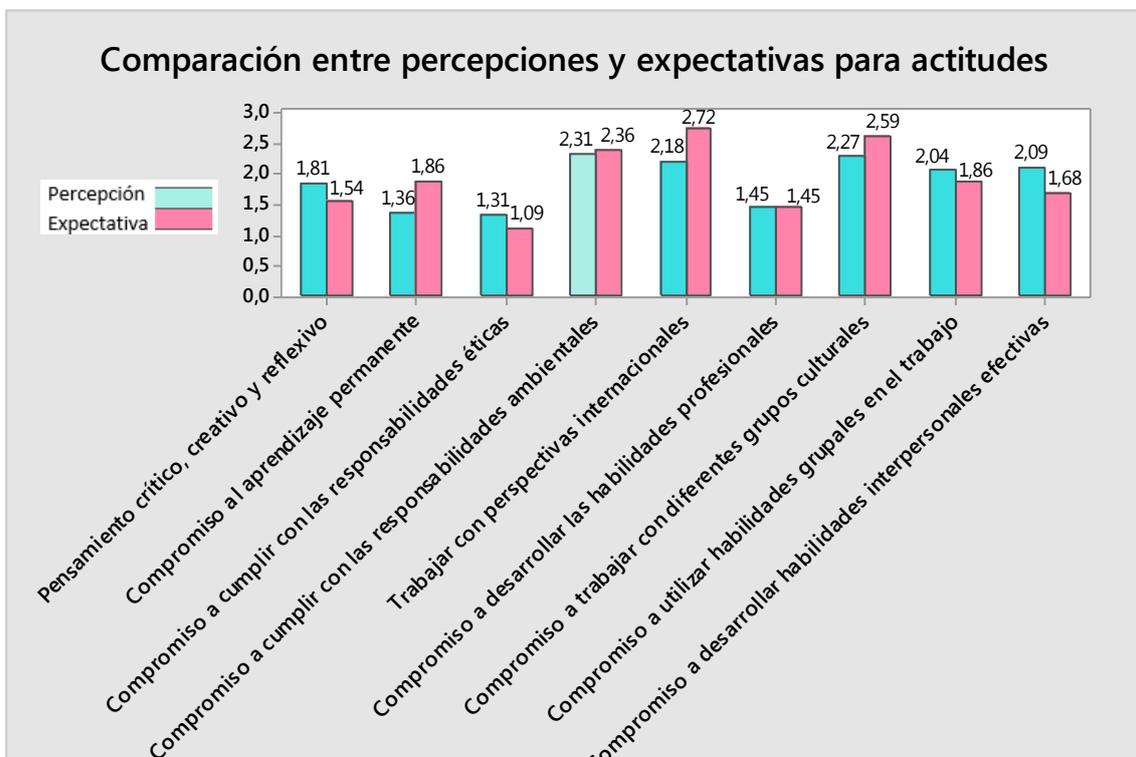
A los ítems ante mencionados, se debe agregar como una fortaleza el compromiso a desarrollar aún más las habilidades profesionales de los ingenieros para la que no se ha encontrado brechas.

En cuanto a las actitudes que presentan mayor brecha, se mencionan las siguientes:

Actitud / Comportamiento	Expectativa global	Percepcion global	Brecha
Compromiso a desarrollar habilidades interpersonales efectivas	1,68	2,09	24,4%
Compromiso a cumplir con las responsabilidades éticas en el trabajo	1,09	1,31	20,2%
Pensamiento crítico, creativo y reflexivo	1,54	1,81	17,5%

Se presentan a continuación las comparaciones de todos los comportamientos en el siguiente gráfico:

Gráfico 43: Comparación entre percepciones y expectativas para actitudes.



Fuente: elaboración propia.

### 7.5 Desempeño en el trabajo

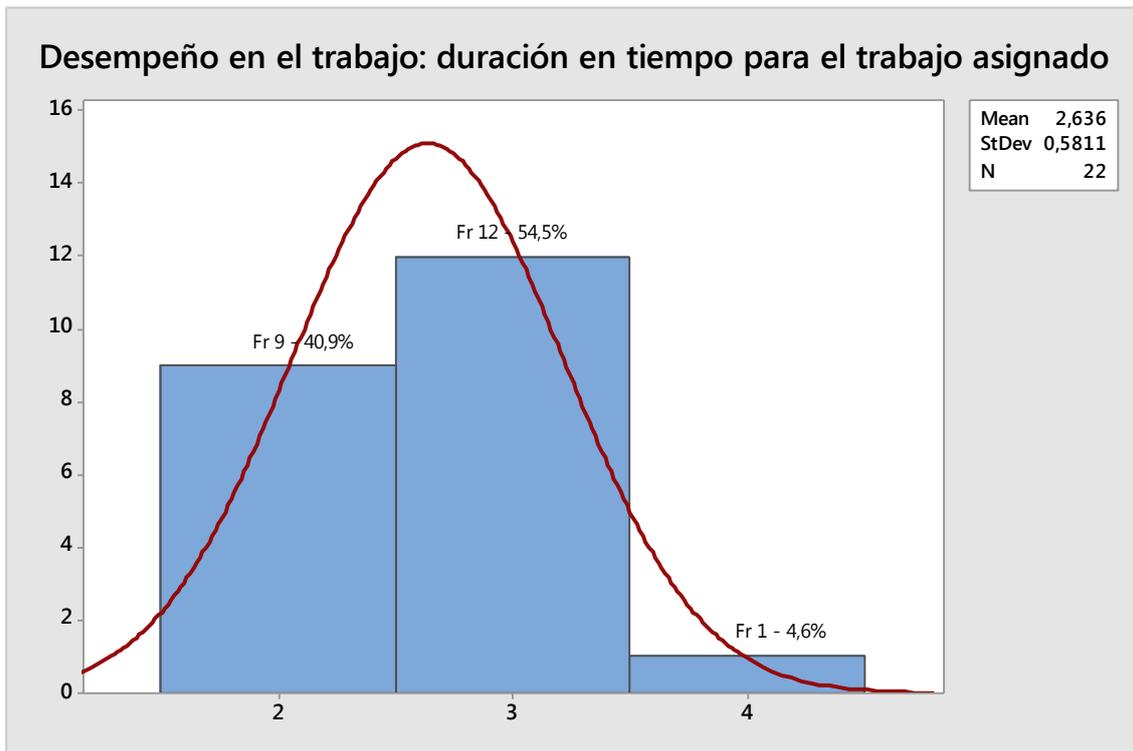
Al explorar el desempeño de los profesionales en su trabajo se consultó a sus empleadores a cerca de la duración real en tiempo de los trabajos realizados, y también sobre la calidad de los trabajos presentados.

Para la duración de su trabajo, en el eje de abscisas tenemos valoraciones que van de 1 a 5 y estos valores significan:

1 = Mucho menos que lo planificado	2 = Menos que lo planificado	3 = Igual que lo planificado	4 = Más que lo planificado	5 = Mucho más que lo planificado
------------------------------------	------------------------------	------------------------------	----------------------------	----------------------------------

Los resultados sobre el tiempo insumido por los profesionales indican que el 54,5% (12 encuestas) de los trabajos se realizan en un tiempo igual a lo planificado, mientras que el 40,9% (9 encuestas) indican que los trabajos se realizan en menos tiempo que el planificado. Solo un encuestado refiere a que el tiempo de duración es mayor a lo planificado (4,6%). A continuación se presenta la distribución global de este resultado con un promedio de 2,63, lo que nos permite asegurar que los ingenieros mecánicos tienen buen desempeño en lo que a tiempos de presentación de trabajos refiere.

Gráfico 44: Desempeño en el trabajo: duración del trabajo asignado.



Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, en el mismo apartado del desempeño se exploró la calidad tal ya mencionado, con una valoración en el eje x dado por:

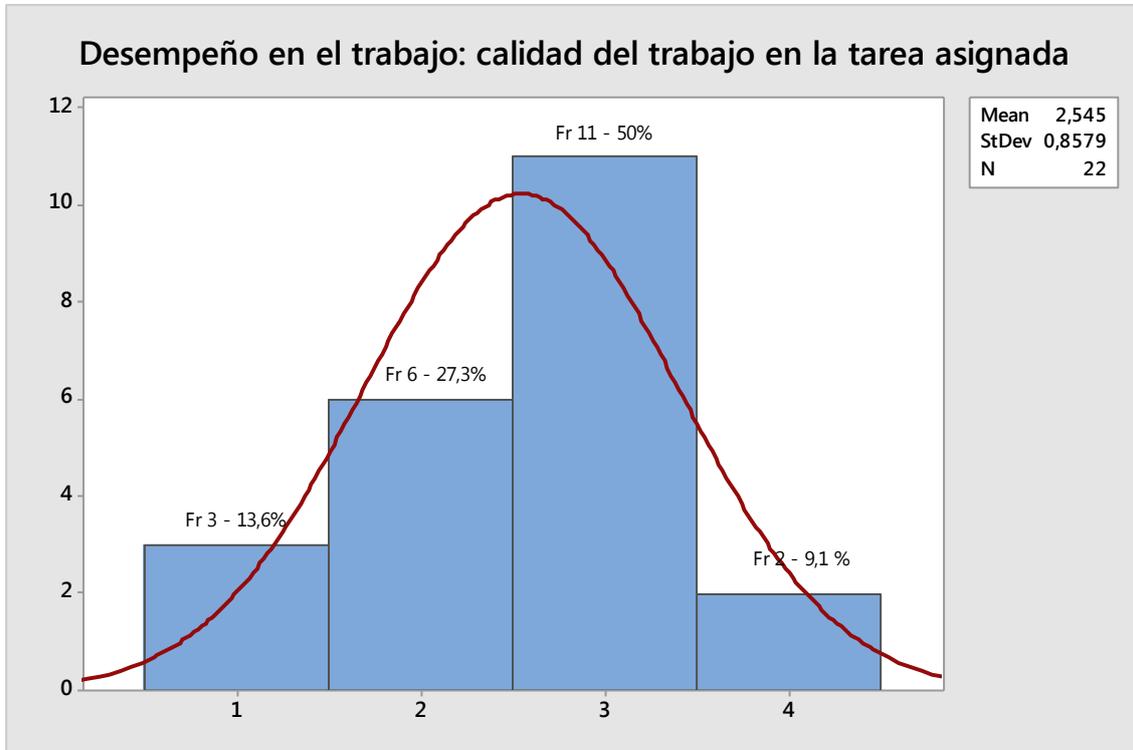
1 = Mucho más que lo planificado	2 = Más que lo planificado	3 = Igual que lo planificado	4 = Menos que lo planificado	5 = Mucho menos que lo planificado
----------------------------------	----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------------

Los resultados muestran que el 50% de los encuestados (11) consideran que la calidad en la realización de los trabajos es igual a la planificada. El 27,6% (6) refiere a que la calidad de los trabajos es mayor a la planificada mientras que 3 encuestados (13,6%) posiciona a la calidad de los trabajos en “mucho más que lo planificado”.

Por otro lado, encontramos 2 eventos (9,1%) en donde los empleadores advierten que la calidad de los trabajos realizados es menor a lo planificado.

La distribución de calidad en realización de los trabajos se expone a continuación:

Gráfico 45: Desempeño en el trabajo: calidad del trabajo en la tarea asignada.



Fuente: elaboración propia.

Se advierte que el promedio general está en 2,5, en la mitad entre “más calidad que la planificada” e “igual calidad que la planificada”. Dado esto, se puede afirmar que la realización de trabajos con calidad es una fortaleza de los ingenieros mecánicos de la UNLP.

### 7.6 Satisfacción de los empleadores

Para medir la satisfacción general que tienen los empleadores respecto a sus empleados también se ha utilizado una valoración que va de 1 a 5, con las siguientes denominaciones:

1 = Muy satisfecho	2 = Satisfecho	3 = No podría precisarlo	4 = Insatisfecho	5 = Muy insatisfecho
--------------------	----------------	--------------------------	------------------	----------------------

Los resultados de las encuestas en este apartado no indican que 9 empleadores (41%) están muy satisfechos con el trabajo que realizan los ingenieros mecánicos, mientras que 13 empleadores (59%) están satisfechos.

No se han relevado casos con valoraciones 3, 4 y 5 en ninguna de las encuestas realizadas.

En el gráfico siguiente se detalla esta distribución:

Gráfico 46: Satisfacción del empleador.



Fuente: elaboración propia.

El promedio general de este ítem es de 1,59 con lo que existe satisfacción por parte de los Gerentes, Jefes, Supervisores y Áreas de RRHH de los Ingenieros Mecánicos de la UNLP.

## 8 Conclusiones.

Luego de haber planteado el problema y formulado los objetivos del trabajo, se emprendió un arduo trabajo de recolección de información de fuentes primarias, que si bien presentan un cierto error estadístico y un intervalo de confianza del 85%, han logrado explorar temas y cuestiones que arrojan información muy valiosa sobre la percepción que poseen los empleadores de los Ingenieros Mecánicos de la UNLP respecto a la calidad de la educación que han recibido.

Las conclusiones a las que se han arribado son:

- La calidad en la realización de los trabajos (apartado 7.5) supera la calidad planificada, lo que indica consistencia en las fortalezas que se han mencionado a lo largo del trabajo. También es necesario indicar que el tiempo demandado para las actividades de los profesionales es en términos globales menor al planificado, lo que deja clara evidencia de que existe una productividad general que supera las expectativas de los empleadores. Dado esto, se puede decir que existe un nivel de calidad aceptable percibida por parte de los empleadores.
- En la mayoría de los casos, se ha encontrado que los empleadores tienen una expectativa global prevista que supera la percepción global actual que tienen de sus empleados, salvo algunos casos particulares que se han mencionado pertinentemente. Estas altas expectativas indican que los empleadores tienen en claro sus necesidades y lo requerido para los puestos a cubrir por parte de los ingenieros. Dado esto, se puede decir que en términos generales existe una brecha entre el nivel de satisfacción esperado versus la satisfacción real donde los puntos que mayor demanda presentan los empleadores son:
  - Trabajar con una orientación enfocada a resultados.
  - Tener compromiso a cumplir con las responsabilidades éticas en el trabajo.
  - Entender la identificación de problemas, su formulación y el desarrollo de soluciones.
  - Usar apropiadamente la tecnología existente.
  - Entender los principios y conceptos básicos de su carrera.
  - Entender los principios de gestión y negocios asociados a la labor que desempeña.

- Por otro lado, a pesar de existir una brecha en el nivel de satisfacción general, los empleadores encuestados en su conjunto posicionan su satisfacción en un valor promedio a nivel distribución de 1,59 (apartado 7.4). Esto nos indica que los empleadores están “muy satisfechos” y “satisfechos” con el desempeño actual que tienen sus empleados sin haber podido encontrar otro valor de satisfacción en ninguna de las 22 encuestas realizadas.
- Para detallar las competencias de los Ingenieros, de manera resumida se han asentado los resultados de acuerdo a las principales fortalezas y debilidades que estos tienen de acuerdo a lo que sus empleadores establecen:

<b>FORTALEZAS</b>
Compromiso hacia el aprendizaje permanente (Brecha negativa del 26,9 %, la percepción supera la expectativa)
Trabajo bajo perspectivas internacionales (Brecha negativa de 19,9%, la percepción supera la expectativa)
Compromiso a trabajar con diferentes grupos culturales (Brecha negativa de 8,8%, la percepción supera la expectativa)
Entendimiento de las Cs. Básicas que aplican a su labor (brecha: 0%)
Compromiso a desarrollar aun mas las habilidades profesionales (brecha: 0%)
Entendimiento en profundidad de al menos 1 disciplina de su carrera (brecha: 3,6%)
Comprensión de otras disciplinas asociadas con la carrera (brecha: 5,8%)
Trabajo y desenvolvimiento en grupos multidisciplinarios y multi culturales (brecha: 8,8%)
Aplicación de los conocimientos técnicos de al menos una disciplina de su carrera (brecha: 12,4%)

**Tabla 4. Fuente: elaboración propia**

<b>DEBILIDADES</b>
Comunicación oral y escrita en otros idiomas (brecha: 66,7%)
Realización de presentaciones efectivas de manera oral y acompañándose de material de soporte (brecha: 65,4%)
Entendimiento sobre la identificación de problemas, su formulación y desarrollo de soluciones (brecha: 56,1%)
Entendimiento de los principios de gestión y negocios asociados con la labor que desempeña (brecha: 25%)
Compromiso a desarrollar habilidades interpersonales (brecha 24,4,6%)
Entendimiento sobre la utilización de enfoque sistémico (brecha: 23,6%)
Pensamiento crítico, creativo y reflexivo (brecha: 17,5%)

Tabla 5. Fuente: elaboración propia

- Es menester hacer una mención a que la primera fortaleza de los graduados tiene estrecha relación con lo evaluado en el punto 7.1.2 donde hubo alto porcentaje de ingenieros que emprendieron estudios de especialización y posgrado mientras que otros tuvieron capacitación dentro de la empresa.
- En lo referente a identificación de problemas, formulación y desarrollo de soluciones se debería profundizar el trabajo de los estudiantes tanto en lo que refiere al acceso a laboratorios como a la posibilidad de realizar mayor número de visitas a plantas industriales durante el transcurso de la carrera.
- Se ha podido apreciar que han aparecido competencias que no corresponden al core de necesidades de los Ingenieros Mecánicos, sin embargo, podría existir una revisión de las materias optativas dentro del plan de estudios en las que las materias “blandas” puedan cubrir algunos de los puntos relevados en este trabajo.
- Luego de haber explorado bibliografía de varios autores, trabajos y otras publicaciones sobre calidad en educación superior, puede precisarse que este tema presenta una cierta complejidad dadas las múltiples variables, actores e interesados que existen sobre esta temática. También se considera que existe así mismo una cierta “inercia” para generar cualquier tipo de modificación sobre

este sistema. Esto posiciona a la calidad en la educación superior en una situación que merece especial atención, foco e inclusión dentro de la estrategia educativa del país para así destinar recursos técnicos y económicos con el objetivo de lograr resultados tangibles y concretos. Finalmente, a lo largo del presente trabajo se han advertido algunos temas que pueden ser motivo de futuros trabajos de investigación: procesos formales y estandarizados que midan la satisfacción de los “clientes” de la carrera de Ingeniería Mecánica o de la Facultad de ingeniería, para así retroalimentar a la facultad/universidad y poder trabajar en la mejora continua de los procesos de enseñanza con el objetivo de incrementar la calidad profesional de los egresados. Otro tema que se ha visualizado está asociado a la formación de Ingenieros emprendedores que puedan tener un claro perfil hacia el desarrollo de su propio negocio, neutralizando la “racionalidad” actual que estos tienen y que los hacen muy conservadores ante el riesgo de emprender un camino propio.

## 9 Bibliografía

- Albani, M. (2009). Stakeholders Satisfactions with Civil Engineering Graduates. Curtin University of Technology.
- ANUIES (1989). Declaraciones y aportaciones para la modernización de la educación superior. Documento presentado a la Secretaría de Educación Pública, México, DF.
- Becher, T. (1999): "Quality in the professions", Studies in Higher Education.
- Canos Flores, M. (2002). La calidad en el ámbito de la educación. Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas de la Universidad Veracruzana.
- Carnoy, M. (1999), Globalization and Educational Restructuring, (manuscrito), Stanford: Stanford University.
- CONEAU, Lineamientos para la evaluación institucional, Buenos Aires, noviembre de 1997.
- Crosby P. (1979), Quality is free, Mc Grow Hill, Nueva York.
- Deming, E. (1986), Fuera de la crisis. MIT press.
- Diccionario de la lengua Española, Real Academia Española, Espasa-Calpe SA, Madrid, 1992.
- Sucasaca Ch. P. (2013). Doing Business y la Competitividad Global (ICG). Normas Legales emitidas por los Gobiernos Regionales, Municipalidad Metropolitana de Lima y Gobiernos Locales, Perú.
- Estadísticas Universitarias. Secretaría de Políticas Universitarias. Ministerio de Educación. Anuario 2009.
- Feigenbaum, A. (1990). Control de la calidad total, 3° ed. 1990. CECSA.
- Fernandez Lamarra N. (2007), Educación Superior y Calidad en América Latina y Sudamérica, los procesos de evaluación y acreditación, Editorial de la Universidad Nacional de Tres de Febrero
- Gento Palacios, S. (1996). Instituciones educativas para la Calidad Total. Madrid: Muralla.
- Gilli, J.J (1988). Administración. Conceptos y procesos claves. Buenos Aires, Editorial Docencia.
- Harvey, L. y Green, D. (1993). Defining Quality. Assessment and Evaluation in Higher Education.
- Houston, D. (2008). Rethinking quality and improvement in higher education. Quality Assurance in Education.
- Juran J.M. (1988), Juran on Planning for Quality, New York: The free press.

- López Armengol M. (2010). Calidad en la enseñanza de la educación superior. Aportes para la gestión y diseño de políticas educativas desde la percepción de docentes y autoridades universitarias. Tesis MBA FCE-UNLP.
- McClelland, D. (1973). Testing for competence rather than for "intelligence". American Psychologist, Vol. 28, N° 1.
- Mollo, G. y Moguilianky, S. (2014). Mujeres Directivas en las universidades nacionales argentinas. ¿Una deuda pendiente? XXX Congreso Nacional de ADENAG. Universidad Nacional de La Plata.
- Mollo Brisco, G., López Armengol, M., Colombo M., Gilli, J. (2015). La calidad de la Educación Superior: ¿Qué perciben los actores involucrados?. Conclusiones de un análisis comparado.
- Myron Tribus Exergy Inc. Hayward, CA (1993), Administración de Calidad en Educación. Traducción: Daniel Alberto Lauría. Facultad de Ciencias Económicas – UNCPBA
- Norma ISO 9000:2008.
- Pearn, M.A. y Kandola R.S. (1988), Job analysis, a practical guide for managers, London, Institute for personnel Management.
- Programme for International Student Assessment (PISA). Technical Report. OECD. 2009.
- Relación entre Competitividad General y Educación Superior-Santos Lopez Leyva.
- Reporte Global de Competitividad del Departamento Nacional de Planeación- Republica de Colombia.
- SAMMONS, HILLMAN, MORTIMORE (1998). Características clave de las escuelas efectivas. México: Secretaría de Educación Pública. UPC (2002).
- SCHULTZ, T. (1990): El restablecimiento del equilibrio económico, Gedisa, Barcelona.
- Taguchi, G. (1993). Taguchi on Robust Technology Development: Bringing Quality Engineering Upstream.
- The Global Competitiveness Report 2012-2013" – World Economic Forum.
- Tobón, S. (2008). Gestión curricular y ciclos propedéuticos. Bogotá: ECOE.

### **Paginas consultadas:**

- [www.ing.unlp.edu.ar](http://www.ing.unlp.edu.ar)
- [www.unlp.edu.ar](http://www.unlp.edu.ar)

- [www.coneau.gov.ar/](http://www.coneau.gov.ar/)
- <http://www.upc.es/qualitat/>. (Sistemas de calidad en la UPC (Universidad Politécnica de Cataluña)).

**Apéndice: Modelo de encuesta para empleadores.**

Favor de indicar su respuesta para cada pregunta, ya sea marcando una casilla o proporcionando detalles.

**1. – Información personal del encuestado**

1.1) Sexo                    1  Hombre    2  Mujer

1.2) Indicar la Ciudad donde trabaja: .....

1.3) ¿Cuál es su relación con el graduado?

1  Empleador    2  Supervisor                    3  Otros,  
especificar:.....

1.4) ¿Cuánto tiempo hace que está en ese puesto?

1  Hasta 1 año    2  2 años    3  3 años    4  de más de 3 años

**2. – Información sobre el graduado**

2.1) Sexo                    1  Hombre    2  Mujer

2.2) Está graduado en la carrera de.....

2.3) Año en que el graduado completó sus estudios.....

2.4) Si el graduado trabaja en una ciudad distinta de usted, indicar la ciudad donde trabaja el graduado: .....

2.5) ¿El graduado continuó con su perfeccionamiento profesional?

1  Si                    2  No

En caso afirmativo, indicar el tipo de desarrollo profesional que ha emprendido el graduado.

.....

2.6) ¿Cuántos años de experiencia tiene el graduado en el trabajo? \_\_\_\_\_

2.7) ¿El graduado ha recibido capacitación en el lugar de trabajo para realizar sus tareas?

1  Si                    2  No

**3. – Detalles del trabajo del graduado**

3.1) ¿Cuál es la naturaleza del trabajo que desempeña el graduado?

1  Gestión    2  Técnica                    3  Otros, especificar:.....

3.2) ¿Dónde se realiza mayoritariamente el trabajo?

1  En una Oficina    2  En forma virtual    3  Otros, especificar:.....

3.3) ¿Qué tipo de comunicación es más necesaria para el trabajo?

1  Oral    2  Escrita    3  Mediante gráficos    4  Otra, especificar.....

3.4) ¿El trabajo desempeñado por el graduado guarda estrecha relación con su formación universitaria?

1  Si            2  No

#### **4. – Atributos existentes del graduado**

Las siguientes afirmaciones están destinadas a intentar identificar los atributos existentes del graduado objeto de esta encuesta. Por favor marque con una cruz el número de la respuesta que usted cree que representa sus creencias acerca de la afirmación.

1 = Muy de acuerdo	2 = De acuerdo	3 = No está seguro	4 = En desacuerdo	5 = Totalmente en desacuerdo
--------------------	----------------	--------------------	-------------------	------------------------------

##### **4.1.-Evaluación de conocimientos**

<b>Creo que el graduado:</b>	1	2	3	4	5
4.1.1) Entiende los principios y conceptos relacionados con su carrera					
4.1.2) Entiende las ciencias básicas (física, química, matemática) que aplica en su labor					
4.1.3) Entiende en profundidad los procedimientos técnicos en al menos una disciplina de su carrera					
4.1.4) Entiende la identificación de problemas, su formulación y el desarrollo de soluciones					
4.1.5) Entiende cómo utilizar un enfoque de sistema					
4.1.6) Entiende los principios de diseño y desarrollo sustentables asociados a su carrera					
4.1.7) Entiende las leyes, reglamentos y normas relacionadas con su carrera					
4.1.8) Entiende los principios de gestión y negocios asociados a la labor que desempeña					
4.1.9) Comprende otras disciplinas relacionadas con su carrera (lógico-matemáticas, humanas y sociales)					

##### **4.2.-Evaluación de habilidades**

<b>Creo que el egresado es capaz de:</b>	1	2	3	4	5
4.2.1) Aplicar perfectamente los conocimientos técnicos en al menos una disciplina de su carrera					
4.2.2) Usar apropiadamente las tecnologías disponibles					
4.2.3) Acceder, evaluar y sintetizar información					
4.2.4) Comunicarse efectivamente no sólo con sus colegas sino también con los profesionales de otras disciplinas y la comunidad en general.					
4.2.5) Trabajar y desenvolverse en equipos multidisciplinarios o multiculturales					
4.2.6) Realizar su labor actuando como miembro eficaz dentro de un equipo					
4.2.7) Gestionar un equipo de manera eficaz					
4.2.8) Funcionar eficazmente en equipos con la capacidad para ser un líder					
4.2.9) Llevar a cabo o dirigir un proceso de					

negociación					
4.2.10) Trabajar con una orientación enfocada a resultados					
4.2.11) Desempeña su labor practicando lo que predica					
4.2.12) Puede realizar presentaciones efectivas oralmente y acompañándose de material didáctico					
4.2.13) Comunicarse en forma oral como escrita en otros idiomas					

**4.3.-Evaluación sobre actitudes**

<b>Creo que el egresado es capaz de:</b>	1	2	3	4	5
4.3.1) Pensar crítica, creativa y reflexivamente en su trabajo					
4.3.2) Comprometerse al aprendizaje permanente					
4.3.3) Comprometerse a cumplir con las responsabilidades éticas en su trabajo					
4.3.4) Comprometerse a cumplir responsabilidades ambientales en su trabajo					
4.3.5) Trabajar con perspectivas internacionales adecuándose a las mismas					
4.3.6) Comprometerse a desarrollar aún más sus habilidades profesionales					
4.3.7) Comprometerse a trabajar efectivamente con diferentes grupos culturales					
4.3.8) Comprometerse para utilizar habilidades grupales en su lugar de trabajo					
4.3.9) Comprometerse para desarrollar habilidades interpersonales efectivas en su lugar de trabajo					

**5. – Desempeño en el trabajo**

Las siguientes preguntas están asociadas con el desempeño del trabajo o proyecto emprendido por el graduado. Por favor marque con un círculo el número de la respuesta que exprese su apreciación sobre el graduado.

**5.1.-Evaluación sobre el desempeño de cualquier trabajo**

Por favor marque con un círculo el número de la respuesta que exprese su apreciación sobre el graduado.

5.1.1. ¿Cuál es la duración real de los trabajos realizados por el graduado?

1 = Mucho menos que lo planificado	2 = Menos que lo planificado	3 = Igual que lo planificado	4 = Más que lo planificado	5 = Mucho más que lo planificado
------------------------------------	------------------------------	------------------------------	----------------------------	----------------------------------

5.1.2. ¿Cuál es la calidad de los trabajos realizados por el graduado?

1 = Mucho más que lo planificado	2 = Más que lo planificado	3 = Igual que lo planificado	4 = Menos que lo planificado	5 = Mucho menos que lo planificado
----------------------------------	----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------------

## 6. – Satisfacción

La siguiente pregunta está asociada a su satisfacción con los resultados del trabajo o proyecto realizado por el graduado. Por favor marque con un círculo el número de la respuesta que expresa su apreciación sobre el graduado.

### 6.1.-Satisfacción con los resultados del trabajo, tarea o proyectos

Por favor marque con un círculo el número de la respuesta que exprese su apreciación sobre el graduado.

6.1.1. ¿Qué tan satisfecho está usted con el resultado de los trabajos realizados por el graduado?

1 = Muy satisfecho	2 = Satisfecho	3 = No podría precisarlo	4 = Insatisfecho	5 = Muy insatisfecho
--------------------	----------------	--------------------------	------------------	----------------------

## 7. – Expectativa

Por favor, otorgue un orden jerárquico de **1 a 5** los siguientes atributos sobre el conocimiento que **usted espera que el graduado** demuestre cuando realiza su trabajo. **El número 1 indica que usted asigna como altamente significativo al atributo conocimiento.**

### 7.1.-Conocimiento

Creo que el graduado:	1	2	3	4	5
7.1.1) Entiende los principios y conceptos relacionados con su carrera					
7.1.2) Entiende las ciencias básicas (física, química, matemática) que aplica en su labor					
7.1.3) Entiende en profundidad los procedimientos técnicos en al menos una disciplina de su carrera					
7.1.4) Entiende la identificación de problemas, su formulación y el desarrollo de soluciones					
7.1.5) Entiende cómo utilizar un enfoque de sistema					
7.1.6) Entiende los principios de diseño y desarrollo sustentables asociados a su carrera					
7.1.7) Entiende las leyes, reglamentos y normas relacionadas con su carrera					
7.1.8) Entiende los principios de gestión y negocios asociados a la labor que desempeña					
7.1.9) Comprende otras disciplinas relacionadas con su carrera (lógico-matemáticas, humanas y sociales)					

Por favor, otorgue un orden jerárquico de **1 a 5** los siguientes atributos de habilidad, que usted espera que los graduados demuestren cuando realizan su trabajo. **El número 1 indica que usted asigna como altamente significativo al atributo habilidad.**

### 7.2.-Habilidades

Creo que el egresado es capaz de:	1	2	3	4	5
7.2.1) Aplicar perfectamente los conocimientos técnicos en al menos una disciplina de su carrera					
7.2.2) Usar apropiadamente las tecnologías disponibles					
7.2.3) Acceder, evaluar y sintetizar información					
7.2.4) Comunicarse efectivamente no sólo con sus colegas sino también con los profesionales de otras					

## Plan de Tesis

---

disciplinas y la comunidad en general.					
7.2.5) Desempeñarse en su trabajo bajo principios éticos y conductas respetables					
7.2.6) Trabajar y desenvolverse en equipos multidisciplinarios o multiculturales					
7.2.7) Realizar su labor actuando como miembro eficaz dentro de un equipo					
7.2.8) Gestionar un equipo de manera eficaz					
7.2.9) Funcionar eficazmente en equipos con la capacidad para ser un líder					
7.2.10) Llevar a cabo o dirigir un proceso de negociación					
7.2.11) Trabajar con una orientación enfocada a resultados					
7.2.12) Desempeña su labor practicando lo que predica					
7.2.13) Puede realizar presentaciones efectivas oralmente y acompañándose de material didáctico					
7.2.14) Comunicarse en forma oral como escrita en otros idiomas					

Por favor, otorgue un orden jerárquico de **1 a 5** los siguientes atributos de actitud, que usted espera que los graduados demuestren cuando realizan su trabajo. **El número 1 indica que usted asigna como altamente significativo al atributo actitud.**

### 7.3.-Actitudes

El graduado debería estar :	Rango
7.3.1) Pensar crítica, creativa y reflexivamente en su trabajo	
7.3.2) Comprometerse al aprendizaje permanente	
7.3.3) Comprometerse a cumplir con las responsabilidades éticas en su trabajo	
7.3.4) Comprometerse a cumplir responsabilidades ambientales en su trabajo	
7.3.5) Trabajar con perspectivas internacionales adecuándose a las mismas	
7.3.6) Comprometerse a desarrollar aún más sus habilidades profesionales	
7.3.7) Comprometerse a trabajar efectivamente con diferentes grupos culturales	
7.3.8) Comprometerse para utilizar habilidades grupales en su lugar de trabajo	
7.3.9) Comprometerse para desarrollar habilidades interpersonales efectivas en su lugar de trabajo	

### 8) Realice comentarios adicionales, si lo desea.

.....

.....

.....

Por favor, indique su dirección de correo electrónico si le interesaría que la información agregada resultante del procesamiento de este cuestionario se le haga llegar a usted:

.....