

---

**TESIS**

**DESARROLLO DE HABILIDADES  
BLANDAS EN ESTUDIANTES DE LA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN  
LOGÍSTICA DEL TESCO**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE**

**MAESTRA EN INGENIERÍA ADMINISTRATIVA**

**PRESENTA:**

**LIC. SAMANTHA MONTIEL MARTÍNEZ**

**DIRECTOR DE TESIS DE POSGRADO:**

**DR. MANUEL ANTONIO YARTO CHÀVEZ**

**CUAUTILÁN IZCALLI, EDO. DE MÉXICO.**

**OCTUBRE, 2022**

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer a Dios por permitirme llegar y tomar este reto, a mi padre que no alcanzó a ver el término de la TESIS, pero que se que desde el cielo este orgulloso del camino que he recorrido, a mi madre que jamás soltó mi mano, me acompañó, me motivó y me impulsó para seguir preparándome. Un agradecimiento especial a mi asesor el Dr. Manuel Antonio Yarto Chávez por haberme guiado, por su paciencia, por el conocimiento y por el gran compromiso que siempre tuvo.

## Contenido

<b>1 INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>7</b>
<b>3 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	<b>10</b>
<b>3 PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>12</b>
<b>PREGUNTA GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>12</b>
<b>PREGUNTAS ESPECÍFICAS DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>12</b>
<b>4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>13</b>
<b>OBJETIVO GENERAL DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>13</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	<b>13</b>
<b>5 ESTRATEGIA METODOLÓGICA</b> .....	<b>14</b>
<b>5.1 BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN</b> .....	<b>14</b>
<b>5.2 PREMISA DE LA HIPÓTESIS</b> .....	<b>15</b>
<b>5.3 ESTADÍSTICO PARA ANÁLISIS</b> .....	<b>15</b>
<b>5.4 VALIDEZ ESTADÍSTICA</b> .....	<b>16</b>
<b>5.5 INSTRUMENTO</b> .....	<b>17</b>
<b>5.6 TIPO DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>17</b>
<b>6 MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>18</b>
<b>6 MODELO DE HABILIDADES BLANDAS</b> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>7.1 MATRIZ DE CONCEPTOS DE HABILIDADES BLANDAS</b> .....	<b>27</b>
<b>7.2 ANÁLISIS DE LA MALLA CURRICULAR DE LA DIVISION DE INGENIERÍA EN LOGÍSTICA</b> .....	<b>34</b>
<b>7.2.1 ACADEMIAS EN INGENIERÍA EN LOGÍSTICA</b> .....	<b>38</b>
<b>7.3 ATRIBUTOS DEL PROGRAMA EDUCATIVO</b> .....	<b>43</b>
<b>7.4 ATRIBUTOS DE CACEI</b> .....	<b>44</b>
<b>7.5 MAPEO DE ATRIBUTOS DEL PROGRAMA EDUCATIVO (PE) DE LA MALLA CURRICULAR DE INGENIERÍA EN LOGÍSTICA</b> .....	<b>48</b>
<b>7.6 MAPEO DE ATRIBUTOS CACEI EN LA MALLA CURRICULAR DE INGENIERÍA EN LOGÍSTICA</b> .....	<b>62</b>
<b>7.7 Valoración de resultados de los Atributos del Programa Educativo con relación a las Academias:</b> .....	<b>70</b>
<b>7.7 ELABORACIÓN DE ENCUESTAS</b> .....	<b>84</b>
<b>8 COMPARACIÓN DE PERCEPCIÓN DE LAS HABILIDADES</b> .....	<b>87</b>
<b>8.1 HABILIDADES GENÈRICAS</b> .....	<b>87</b>
<b>8.2 HABILIDADES INTERPERSONALES</b> .....	<b>92</b>

<b>8.3 HABILIDADES PERSONALES .....</b>	<b>97</b>
<b>8.4 HABILIDADES PARA LA VIDA .....</b>	<b>102</b>
<b>8.5 HABILIDADES DE APRENDIZAJE.....</b>	<b>107</b>
<b>8.6 ÈTICA EN EL TRABAJO .....</b>	<b>110</b>
<b>8.7 HABILIDADES TECNOLÒGICAS.....</b>	<b>116</b>
<b>9 PROPUESTA .....</b>	<b>119</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>124</b>

# 1 INTRODUCCIÓN

Las habilidades blandas permiten que una persona pueda relacionarse y comunicarse de una manera más instruida. Por lo cual, es un componente muy importante, ya que hace posible el buen funcionamiento de las instituciones y de los equipos de trabajo. Muchas empresas buscan en su personal aquellos que capaces de desarrollar sus habilidades blandas en conjunto con sus estudios. Esto los transforma en excelentes candidatos para cualquier trabajo, les permitan trabajar de una manera eficiente, organizada, con liderazgo y colaboración en equipo, es por ello que las Instituciones Educativas tienen un mayor compromiso de desarrollar dichas habilidades.

En el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli se busca el desarrollo de estas competencias en los alumnos de la carrera de Ingeniería en Logística.

## **Antecedentes**

El Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli (TESCI) es un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado de México creado por Decreto el 29 de agosto de 1997 con personalidad jurídica y patrimonio propios. (Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlan Izcalli, 2022)

El TESCOI inició actividades académicas a finales de septiembre de 1997 en aulas prestadas generosamente por el CONALEP “Bernardo Quintana”. Ofrecía dos carreras: Ingeniería Industrial y Licenciatura en Informática, mismas que fueron cursadas por 146 estudiantes. (Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlan Izcalli, 2022)

El TESCOI ha alcanzado desarrollo significativo pues actualmente cuenta con campus propio sobre un terreno de 144,000 metros cuadrados. Su infraestructura es moderna y funcional, con amplias áreas verdes y recreativas, dotadas con equipamiento de tecnología avanzada; ofertando nueve carreras (Ing. Industrial, Ing. en Sistemas Computacionales, Ing. en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Ing. en Logística, Ing. en Gestión Empresarial, Ing. en Mecatrónica, Ing. Química, Ing. en Administración y Contaduría

Pública), dos maestrías (Maestría Tecnologías de la Información, Maestría en Ingeniería Administrativa), 2 carreras en línea (Ingeniería Industrial e Ingeniería en Gestión Empresarial). (Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlan Izcalli, 2022)

La carrera de Ing. En Logística fue autorizada en el año 2009 con la siguiente misión y visión:

#### Misión

Formar ingenieros integrales y competentes en el área de logística y cadena de suministro con alta capacidad tecnológica, espíritu emprendedor y sólidas bases humanistas, comprometidos con el cuidado del medio ambiente que apoyen a la generación de conocimiento científico y tecnológico, mediante un modelo educativo basado en competencias y centrado en el aprendizaje. (Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlan Izcalli, 2022)

#### Visión

Ser el programa educativo que satisfaga la demanda en la región en cuanto a profesionistas calificados, líderes y competentes capaces de detectar y resolver problemas del ámbito logístico, contribuyendo a eficiencia de la cadena de suministro de las empresas en las que se tiene influencia, contribuyendo a la especialización de la fuerza laboral y de investigación, a través de un programa educativo acreditado que garanticen la calidad en el servicio al cliente y la vinculación con el sector productivo. (Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlan Izcalli, 2022)

#### Perfil de Egreso

El egresado será un profesionista con aptitudes y capacidades para la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en la solución de problemas diversos del área de la Logística. (Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlan Izcalli, 2022)

## 2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las instituciones educativas de cualquier índole se han enfocado en desarrollar habilidades específicas de alguna especialidad y estas se pueden denominar habilidades duras que permiten al estudiante desenvolverse destrezas para fortalecer las aptitudes ante ciertas circunstancias laborales.

El egresado de un programa de estudio se puede enfrentar ante situaciones que requieren demostrar conocimientos adquiridos en la institución educativa; pero también manifestar destrezas, habilidades, tomas de decisiones que no necesariamente fueron adquiridas en el ámbito educativo. En este sentido, el recién egresado requiere adaptarse a los cambios constantes del mundo laboral, a relacionarse con sus semejantes, a trabajar de manera colaborativa y ser persistentes. De esta forma y conforme al tiempo la persona puede ocupar ciertos cargos de mayor responsabilidad dentro de la empresa. En ciertas ocasiones, los empleadores consideran estas habilidades desde el proceso de selección. Estas destrezas no necesariamente adquiridas en la institución educativa se les han denominado habilidades blandas.

Por otro lado, el complemento para para ser más exitoso en tu vida laboral, son las capacidades técnicas (habilidades duras) son los conocimientos, métodos, técnicas y herramientas que se requieren para realizar alguna actividad o labor; estas habilidades se caracterizan por ser transmitidas por la institución educativa. Estas habilidades constantemente deben de verse actualizadas y son más fáciles de medir.

Actualmente, las personas se esfuerzan por obtener un grado; licenciatura, maestría o doctorado; sin embargo, no solo basta con el conocimiento, además de ello es importante un complemento de habilidades que le permitan comunicarse y tener confianza en sí mismo; es decir combinar el saber hacer con el saber decir.

Los estudiantes se encuentran inmersos en cambios sobre todo en la tecnología y eso es algo que hoy en día se encuentran insertos tanto en casa, escuela y campo laboral; se necesitan estudiantes flexibles, responsables autónomos, capaces de responder ante problemáticas, con conocimientos cívicos, económicos y una conciencia global y para nuestros egresados cuenten con estas competencias y se puede considerar como uno de los elementos más importante es el profesor.

En el TESCO específicamente en la carrera de Ingeniería en Logística se observa la falta de comunicación entre alumno y docente; así como la dificultad para realizar proyectos y trabajos en equipo entre los alumnos, lo que conlleva a preguntarnos qué tanto pueden afectar esta deficiencia de habilidades blandas en los estudiantes cuando se enfrentan al campo laboral.

Es importante mencionar que es más notorio esto en alumnos del turno matutino que vespertino; probablemente a que gran cantidad de la matrícula del turno vespertino ya se encuentra laborando y ayuda a mejorar el desarrollo de estas habilidades.

La realidad muestra que las y los estudiantes no tienen la habilidad más básica, comunicarse, y se constata cuando se envían o se vinculan a la empresa para pedir apoyo en la realización de residencias profesionales o en actividades de investigación o, para solicitar como recién egresado una oportunidad de empleo; los egresados frecuentemente llegan a negarse para asistir a una entrevista del trabajo; poniendo pretextos como la mala paga, la distancia que recorrerán y en la actualidad para no exponerse ante la pandemia; lo que podría resultar por un lado razonable y cuidarse pero por otro es importante la experiencia laboral que van adquiriendo a lo largo del tiempo y complementando con un título universitario podrían llegar a ser más exitosos; además de no saber realizar de manera correcta su currículum; actualmente en el área de recursos humanos, se apoyan de las redes sociales para reclutar a las personas; por lo que también se debe cuidar la manera en la que los alumnos publican en redes sociales.

Además, observan la falta de compromiso y profesionalismo al desarrollar las actividades encomendadas. Las empresas indican que el capital humano es fundamental para cualquier empresa y la calidad de este capital se ve afectado si es que no se logran los resultados obtenidos.

### 3 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Existen indicios de que los egresados de la División de Ingeniería en Logística del Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli (TESCI) cuando llegan al campo laboral demuestran deficiencias en las llamadas habilidades blandas. Esto debido a lo que actualmente se enfrentan y no solo en el TESCOI, si no en el mundo, el cuál es totalmente distinto al que conocimos, en la actualidad no se puede solo basar en los contenidos teóricos, memorizar la información, afortunadamente contamos con acceso a la información, lo que antes era un problema ahora se vuelve una necesidad. Los estudiantes deben de desarrollar un rol creativo que genere ideas originales, un pensamiento crítico que reacciona ante la información, evalúa los puntos de vista e incluso revisa la confiabilidad de la información y toma decisiones basadas en el razonamiento y la documentación; es así como el internet y las redes sociales son una plataforma que están transformando la forma en la que aprendemos, en la que se trabaja en conjunto y en la que se transmite el conocimiento.

Es importante mencionar que en la página oficial del Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli habla del Perfil de Egreso en donde hacen mención de diversas habilidades, capacidades y aptitudes con las que cuenta el Egresado; pero la finalidad de este estudio es verificar si nuestros egresados cuentan con este perfil; el cual se hace mención a continuación:

“Perfil de Egreso: El egresado será un profesionista con aptitudes y capacidades para la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en la solución de problemas diversos del área de la Logística. Contando además con: Capacidad de Análisis y Síntesis, Capacidad de Interrelación, Independencia de juicio, Capacidad creativa, Capacidad administrativa, Intuición e imaginación, Razonamiento abstracto. Responsabilidad Destreza manual y Conciencia ecológica.” (Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, 2021)

El estudiante al egresar de la educación superior e integrarse al ámbito laboral se enfrenta a un cargo empresarial que exige un determinado conocimiento técnico o competencias profesionales que le permitan desempeñar de forma óptima su trabajo. En la actualidad, los empleadores demandan profesionales

competentes tanto en habilidades duras como blandas, es decir, que combinen el saber hacer con el saber ser y saber convivir.

Lo anterior conlleva a investigar cómo desarrollar estas habilidades blandas en los estudiantes del TESCOI, específicamente de la carrera de Ingeniería en Logística, cuyo propósito será cumplir con una demanda de los sectores productivos, pero con especial atención en que los futuros egresados de la carrera tengan mayores oportunidades de inserción a la actividad laboral.

Al mismo tiempo también se estará atendiendo a la misión del Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, al formar profesionistas integrales, entendiendo con esto la importancia del desarrollo de las competencias específicas y asimismo aquellas que son transversales (habilidades blandas).

“Formar integralmente profesionales, maestros(as) e investigadores(as) competitivos a nivel nacional e internacional, poseedores de un sentido crítico y analítico, con visión humanista y conciencia ética, impulsores del desarrollo económico, científico, tecnológico y cultural, con sentido innovador, que contribuyan al crecimiento de la región, del Estado y del país, de manera socialmente responsable dentro de un marco de excelencia personal.”  
(Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, s.f.)

El planteamiento del problema conlleva a esa investigación y análisis de la pertinencia de cómo desarrollar habilidades blandas y no sólo por ocurrencia, porque ha sido una constante exigencia de los empleadores. El reto que tiene el TESCOI específicamente con los alumnos de la División de Ingeniería en Logística es buscar la forma de desarrollarlas y sobre todo adaptarlas a las necesidades del mercado laboral.

### **3 PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN**

Las preguntas de investigación son:

#### **PREGUNTA GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN**

¿Qué se requiere para determinar, que prácticas o destrezas de formación necesitan desarrollar los estudiantes de Ingeniería en Logística del TESCOI durante su formación académica para incidir en la malla curricular y que enfrenten los retos de la Industria?

#### **PREGUNTAS ESPECÍFICAS DE LA INVESTIGACIÓN**

- ¿Qué habilidades de formación requieren los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Logística durante su trayectoria académica?
- ¿Cómo se puede determinar un análisis para definir destrezas en la carrera de Ingeniería en Logística del TESCOI?
- ¿Qué se requiere hacer para determinar las habilidades de formación en los estudiantes de ingeniería en logística para la industria?
- ¿Cómo se puede estudiar la vinculación de la malla curricular de la carrera de Ingeniería en Logística del TESCOI con los atributos del programa educativo?
- ¿Cómo se puede estudiar la dependencia de la malla curricular de la carrera de Ingeniería en Logística del TESCOI con los atributos de CACEI?
- ¿La percepción de las habilidades blandas es igual entre estudiantes, docentes y empresarios?

## **4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Los objetivos de la investigación son:

### **OBJETIVO GENERAL DE INVESTIGACIÓN**

Definir habilidades blandas en estudiantes de la carrera de Ingeniería en Logística del TESCOI durante su formación académica a través de la incidencia en la malla curricular para que enfrenten los retos de la industria.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer las habilidades de formación que requieren los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Logística del TESCOI durante su trayectoria académica.
- Analizar la malla curricular de la carrera de Ingeniería en Logística del TESCOI.
- Establecer las habilidades de formación requeridas por los estudiantes de la carrera de ingeniería en logística determinados por la industria.
- Relacionar la malla curricular de la carrera de Ingeniería en Logística del TESCOI con los atributos del programa educativo PE.
- Relacionar la malla curricular de la carrera de Ingeniería en Logística del TESCOI con los atributos de CACEI.
- Determinar si la percepción de las habilidades blandas entre estudiantes, docentes y empresarios es la misma.

## **5 ESTRATEGIA METODOLÒGICA**

### **5.1 BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN**

Se realiza la búsqueda de las habilidades blandas de diversas fuentes y autores.

Las soft skills son atributos personales que para las empresas son primordiales debido a que se requiere eficacia y eficiencia en las labores y es necesario relacionarse con estos atributos con otros individuos y en donde también se considera como algunas características de la personalidad de los empleados el trabajo en equipo, la capacidad para resolver problemas, la gestión efectiva del tiempo, incluso se habla del manejo del stress, el liderazgo, la comunicación efectiva, la escucha activa y empatía. (Gómez-Gamero, 2019)

Para Cunha y Heckman (Cunha, 2007) quiénes presentan un modelo simple de la evolución de las habilidades a lo largo de la vida, señalan que en cada etapa de la vida se cuenta mucho con los antecedentes de los padres, las inversiones que los padres puedan realizar en la formación de sus hijos, así como habilidades o competencias individuales o innatas que los seres humanos traen consigo y las que se van acumulando hasta ese momento poseen serán habilidades necesarias en las próximas etapas, la inversión en tiempo y en desarrollo de habilidades que los padres realicen en y para los estudios formales e informales de sus hijos, serán determinantes para alcanzar un puesto cualificado en el ámbito laboral, sin dejar de lado también que los adolescentes y jóvenes invierten sus propios recursos y tiempo en la formación de habilidades (por ejemplo, al decidir cuánto esfuerzo dedicarán a los estudios).

En la actualidad los jóvenes estudiantes reconocen esta condición, pero también consideran que al llegar a la adultez se abandona el sistema formal de educación y la acumulación de habilidades se produce en un ambiente real de trabajo, a través de la capacitación formal que ofrece su empleo o “aprender haciendo” en su empresa, ocupación o industria.

(Gardner, 2001) y refrendado por Goleman (Goleman, 2002), como un conjunto de competencias socioemocionales, interpersonales que están íntimamente ligadas a la inteligencia emocional y que constituyen el eje transversal para que una persona logre el éxito laboral y personal. En este mismo sentido, (Vargas M. A, 2015) Define las competencias blandas como un grupo de 3 categorías: actitudes, valores y emociones, y coincide con los autores anteriores en que se encuentran estrechamente relacionadas a la inteligencia emocional.

Para Ortega (2016) las habilidades blandas o no cognitivas, son actitudes y prácticas que afectan cómo un individuo enfoca el aprendizaje e interactúa con el mundo que le rodea. Los investigadores y los profesionales utilizan una variedad de términos para describir estos tipos de habilidades: competencias “blandas”, habilidades socioemocionales, habilidades sociales y emocionales, habilidades de carácter o rasgos de personalidad.

## **5.2 PREMISA DE LA HIPÓTESIS**

Se partió de la hipótesis de que las habilidades blandas son iguales para los diferentes grupos: estudiantes, docentes y empresarios.

## **5.3 ESTADÍSTICO PARA ANÁLISIS**

Para comprobación estadística se utilizó el ANOVA de un solo factor, ANOVA de un factor (también llamada ANOVA unifactorial o one-way ANOVA en inglés) es una técnica estadística que señala si dos variables (una independiente y otra dependiente) están relacionadas en base a si las medias de la variable dependiente son diferentes en las categorías o grupos de la variable independiente. Es decir, señala si las medias entre dos o más grupos son similares o diferentes. ANOVA son las siglas de Analysis of Variance. Hay varios subtipos de ANOVA. Hoy nos centramos en ANOVA de un factor. Se le denomina ANOVA de un factor porque a la variable independiente se le conoce como factor.

Se usa ANOVA de un factor cuando queremos saber si las medias de una variable son diferentes entre los niveles o grupos de otra variable.

ANOVA de un factor compara las medias de la variable dependiente entre los grupos o categorías de la variable independiente. ANOVA de un factor se utiliza muchísimo en las ciencias sociales. Es muy popular en psicología y en análisis comparativo para poder saber si las diferencias de un grupo respecto a otro son significativas y qué fortaleza tienen. (Cardenas, 2015).

## 5.4 VALIDEZ ESTADÍSTICA

Para la validez estadística se usó el estadístico Levene comprueba si varios grupos tienen la misma varianza en la población.

Por tanto, la prueba de Levene se utiliza para comprobar la hipótesis nula de que las muestras que se van a comparar proceden de una población con la misma varianza. En este caso, las posibles diferencias de varianza sólo se producen por azar, ya que hay pequeñas diferencias en cada muestreo.

Si el valor p de la prueba de Levene es superior a 0,05, las varianzas no son significativamente diferentes entre sí (es decir, se cumple el supuesto de homogeneidad de la varianza). Si el valor p de la prueba de Levene es inferior a 0,05, entonces existe una diferencia significativa entre las varianzas.

- $H_0$ : Los grupos tienen varianzas iguales  $H_0 \text{ estudiantes} = H_0 \text{ docentes} = H_0 \text{ empresarios}$
- $H_1$ : Los grupos tienen varianzas diferentes  $H_0 \text{ estudiantes} \neq H_0 \text{ docentes} \neq H_0 \text{ empresarios}$

Es importante tener en cuenta que los valores medios de los grupos individuales no influyen en el resultado, pueden ser diferentes. Una gran ventaja de la prueba de Levene es que es muy estable frente a las violaciones de la distribución normal. Por lo tanto, la prueba de Levene se utiliza en muchos programas de estadística.

Además, la igualdad de la varianza también puede comprobarse gráficamente, lo que suele hacerse con un gráfico de caja agrupado o con un gráfico de dispersión. (Team, 2022)

## **5.5 INSTRUMENTO**

Se realizaron 3 cuestionarios de 8 preguntas a 388 estudiantes de la carrera de Ingeniería en Logística, 28 docentes que imparten asignaturas en la carrera de Ingeniería en Logística y 22 empresarios.

## **5.6 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Es una investigación cuantitativa implica el uso de herramientas informáticas, estadísticas, y matemáticas para obtener resultados. Es concluyente en su propósito ya que trata de cuantificar el problema y entender qué tan generalizado está mediante la búsqueda de resultados proyectables a una población mayor. (Firm, 2022)

Esta investigación se realizó con estudio de campo al realizar los cuestionarios.

Es un análisis descriptivo ya que describe las diferentes percepciones entre estudiantes, docentes y empresarios a través de una exploración de datos con el uso del diagrama Box Plot y para validación el estadístico Levene.

## 6 MARCO TEÒRICO

La escuela en sus distintos niveles requiere la adopción de nuevas formas de enseñanza y aprendizaje que supere el tradicionalismo de la instrucción centrada en brindar experticia técnica, al saber y conocer, para dar cabida a otras maneras de formación; esto es brindar atención protagónica a la formación de habilidades complementarias que superen las demandas frente al mundo laboral. Esta nueva forma de aprendizaje implica cambiar básicamente la ecuación donde se contempla la transmisión de los conocimientos del docente a los alumnos; se trata de pasar de los saberes a las competencias. El desafío de las Instituciones ha sido ampliado a personas adaptables al cambio, con capacidad de atender los retos de su entorno inmediato (académico, laboral, social). Los estudiantes requieren de una educación de calidad, que cobije tanto la formación de las competencias tradicionales, cognitivas, técnicas o Competencias o Habilidades Duras, como la incorporación de otros tipos de habilidades socioemocionales denominadas Competencias o Habilidades Blandas.

Para Buxarais (Buxarrais, 2013), mientras las habilidades blandas se adquieren en diversos contextos, las duras se obtienen a través de la educación formal, tradicionalmente en entornos académicos o profesionales y están relacionadas con contenidos propios de la educación formal. Para Heckman y Kautz en la práctica, los dos tipos de habilidades (blandas y duras) pueden, y a menudo lo hacen, interactuar y complementarse entre sí. Mientras que los alumnos con mejores habilidades socioemocionales tienden a tener mejores resultados en medidas cognitivas como pruebas de rendimiento y logros escolares, los estudiantes con habilidades cognitivas sólidas tienden a tener mayor confianza en su capacidad para lograr el éxito.

Para (Bassi, 2012) las habilidades socioemocionales y cognitivas también interactúan cuando se intentan medir conocimientos y habilidades. Por un lado, las habilidades blandas afectan cuán motivado está un individuo al completar una tarea o responder a un instrumento de medición y qué tanto está dispuesto a perseverar; por otro lado, las habilidades cognitivas afectan cómo el individuo interpreta las preguntas o las instrucciones de la tarea que debe completar.

Es de suma importancia de las Habilidades Blandas para los empleadores, ya que es un factor de éxito para entrar y permanecer en una empresa. Para (Sutton, 2002) las habilidades blandas son tan importantes que los empleadores las identifican como el “diferenciador número uno” para quienes aspiran a un puesto de trabajo sin importar el tipo de industria o profesión.

Este término nace en Estados Unidos en los años 60 en donde a un hombre se le ocurre contrastar al ser humano con una computadora, la computadora compuesta por dos elementos el hardware y el software estos ceden sus prefijos para crear los conceptos de *hard skills* y *soft skills*; en este caso el hardware es la parte física de un sistema informático y el software es el sistema operativo es la parte intangible del sistema informático.

Enseñar habilidades blandas debe ser una actividad fundamental de enseñanza que debería comenzar a muy temprana edad hablando del nivel básico en las escuelas; sin embargo, estas habilidades comienzan incluso de que los niños comiencen a ir a la escuela, comienzan desde casa con la familia y no solo son necesarias para el campo laboral; si no para la vida diaria.

El término “habilidades blandas” de nuevo cuño (Heckman, 2012) y está asociado a los rasgos de la personalidad, su génesis puede trazarse a Howard Gardner que en 1983 se refería a los diversos tipos de inteligencia que las personas tienen, dentro de ellas destacaba una llamada Inteligencia Interpersonal que “comprende la capacidad del infante para discriminar entre los individuos a su alrededor y para descubrir sus distintos estados de ánimo. En su forma avanzada, el conocimiento interpersonal permite al adulto hábil leer las intenciones y deseos de los otros” (Gardner, 2001).

De lo anterior; las habilidades blandas son las características de una persona que le permiten tener la capacidad de interactuar con sus pares de forma efectiva y en función de buscar el desarrollo personal y de los demás.

Haciendo la referencia de la definición antes mencionada; las personas para tener éxito en el trabajo, debe llevarse bien con todas las personas con las que interactúa, los gerentes, compañeros de trabajo, clientes, proveedores y cualquier otra persona con la que se comunique en el trabajo. Estos son los tipos de habilidades que todos los empleadores valoran; con el objetivo de lograr buenos resultados.

Todas las habilidades blandas se pueden desarrollar y aprender.

## DESARROLLO

Los investigadores y los profesionales utilizan una variedad de términos para describir estos tipos de habilidades: competencias “blandas”, habilidades socioemocionales, habilidades sociales y emocionales, habilidades de carácter o rasgos de personalidad, aunque la literatura actual tiende a evitar deliberadamente referirse a ellos como “rasgos” puesto que se supone que los rasgos generalmente permanecen invariables, mientras que las habilidades pueden ser desarrolladas (Kautz, 2014). Aunque todavía existe un debate abierto sobre cómo llamar a estas habilidades (y cuáles habilidades específicas pertenecen bajo el paraguas de habilidades blandas), la clave es que estas habilidades: son distintas de las habilidades cognitivas tradicionalmente definidas; son vistas como beneficiosas para los individuos y para la sociedad; son relativamente estables en el tiempo en ausencia de fuerzas externas, pero potencialmente pueden ser desarrolladas o cambiadas; y son expresadas diferentemente en distintos contextos (Duckworth y Yeager, 2015).

(Blanco, 2009) indica que existen tres enfoques para entender el significado de las competencias: el primero, concibe las competencias como la capacidad de ejecutar las tareas, por ejemplo, aplicar cuidados auxiliares de enfermería al paciente. El segundo, se concentra en atributos personales como “autoestima”, “integridad”. Y existe un tercer enfoque que es holístico que incluye los otros dos por ejemplo: la competencia se concibe como una compleja estructura de atributos necesarios para el desempeño de situaciones específicas. La autora señala que por atributos se entienden los conocimientos, actitudes, valores, y habilidades, que se ponen en juego para actuar en una situación específica. Otra clasificación de competencias son las llamadas competencias transversales o claves, según (Blanco, 2009) las competencias transversales, claves o de empleabilidad suelen entenderse como sinónimos. (Mertens, 1996) denomina a las competencias claves como competencias de empleabilidad puesto que son necesarias para conseguir un empleo, permanecer en él o encontrar uno nuevo. Advierte que son “transversales” debido a que es el total de la población la que debe poseerlas, ya sea por razones de equidad (para evitar la marginación)

como por razones de productividad (porque así los trabajadores pueden continuar aprendiendo, afrontar cambios y oportunidades).

(Blanco, 2009) manifiesta que las competencias de empleabilidad son principalmente de tipo social (habilidades de comunicación, trabajo en equipo). En el ámbito de estas competencias sociales se ha desarrollado también el concepto de “competencias blandas”. Por lo tanto, según ambos autores las competencias blandas son equivalentes a las competencias de empleabilidad, claves y transversales y son especialmente de tipo social.

Perreault (2004) define el término “soft skills” como las cualidades o atributos personales o nivel de compromiso de una persona que la distingue de los demás aunque éstos posean similares habilidades y tipo de experiencia.

James y James (2004) concuerdan en que las “habilidades blandas” son un conjunto de cualidades personales como: comunicación, liderazgo, servicio al cliente, resolución de problemas, trabajo en equipo, que permiten a los individuos tener éxito en el mercado laboral y promover su carrera.

Schulz (2008) puntualiza a las competencias blandas como aquellas características de personalidad y habilidades interpersonales más demandadas por un empleador cuando está buscando personal para ejecutar cualquier tipo de trabajo.

Por lo que se realizó la búsqueda de las habilidades con más impacto en la vida personal y profesional de las personas; a continuación, se enlistan 43 habilidades blandas que fueron encontradas en distintas páginas web durante esta investigación:

1. Comunicación efectiva
2. Confianza
3. Autocontrol
4. Resiliencia
5. Ser justo
6. Ser Genuino
7. Liderazgo

8. Trabajo en equipo
9. Ética del trabajo
10. Inteligencia emocional
11. Actitud de servicio
12. Sentido de pertinencia
13. Adaptabilidad al cambio
14. Creativo
15. Innovador
16. Puntual
17. Sociable
18. Organización
19. Trabajar bajo presión
20. Diseño y programación de tecnología
23. Empatía
24. Autogestionarse
25. Diálogo eficaz a través de las diferencias
26. Negociación
27. Crítica autónoma
28. Aprendizaje a lo largo de la vida
29. Iniciativa
30. Organización y planeación
31. Optimismo
33. Capacidad de aprender
32. Resolución de conflictos
33. Capacidad de delegar
34. Adquisición de conocimientos
35. Pragmático

De estas 35 Habilidades Blandas, fueron agrupadas con el objetivo de reunir las habilidades que tienen alguna característica en común, las cuáles se dividieron en Habilidades Interpersonales, tecnológicas, personales, gerenciales y empresariales, para la vida y de aprendizaje.

## **Agrupación de Habilidades**

### **Habilidades interpersonales**

- Comunicación efectiva
- Liderazgo
- Trabajo en equipo
- Actitud de servicio
- Sociable
- Diálogo eficaz a través de las diferencias
- Resolución de conflictos

### **Habilidades tecnológicas**

- Diseño y programación de tecnología
- Innovador
- Creativo

### **Habilidades personales**

- Confianza
- Autocontrol
- Resiliencia
- Inteligencia emocional
- Autogestionarse
- Crítica Autónoma
- Pensamiento crítico
- Puntual

### **Habilidades gerenciales/ empresariales**

- Ética del trabajo
- Sentido de pertinencia
- Organización
- Trabajo bajo presión
- Negociación
- Organización y planeación
- Capacidad de delegar

**Habilidades para la vida**

- Adaptabilidad al cambio
- Ser justo
- Ser genuino
- Actitud positiva
- Optimismo
- Empatía
- Aprendizaje a lo largo de la vida

**Habilidades de aprendizaje**

- Iniciativa
- Adquisición de conocimientos
- Pragmático
- Capacidad de aprender

## 6 MODELO DE HABILIDADES BLANDAS

En este modelo de elaboración propia indica la relación de las habilidades que hay con los diferentes grupos, mostrando que están conexas y que se requieren de todas para una mejor vida personal y profesional.



Figura 1

## 1 MATRIZ DE CONCEPTOS DE HABILIDADES BLANDAS

Se realiza una matriz agrupando las habilidades y dando una definición conceptual en donde se realizó una búsqueda con varias fuentes, además de una definición operacional

Grupo de Habilidades	Concepto	Definición conceptual	Definición operacional	Fuente
Habilidades interpersonales	Comunicación efectiva	establecer mecanismos que garanticen que el mensaje que queremos transmitir llegue de una manera correcta al receptor y que a través de la retroalimentación podamos asegurarnos que el mensaje fue recibido con éxito	Orienta los esfuerzos hacia los mismos objetivos tanto organizacionales como personales.	Espinoza, L. A. (Junio de 2009). <i>Comunicación Efectiva para el logro de una visión compartida</i> . Obtenido de <a href="https://dialnet.unirioja.es/ob.mx/acerca_secretaria">https://dialnet.unirioja.es/ob.mx/acerca_secretaria</a>
	Liderazgo	Toda organización requiere de un ser, que guíe positivamente al desarrollo de la institución; a esta persona se la conoce como líder, el cual pretende comandar a la institución hacia el desarrollo.	Persona con jerarquía la cuál guía y da acompañamiento a su equipo de trabajo.	Checa-Calderón, V. N., & Rodríguez-Caguana, T. H. (2016). <i>ANÁLISIS DEL LIDERAZGO Y SU RELACIÓN CON LA MOTIVACIÓN LABORAL EN S.E.R.L.I. SOCIEDAD PRO-REHABILITACIÓN EN GUAYAQUIL EN EL AÑO 2016</i> . Obtenido de <a href="https://www.redalyc.org/journal/5235/523556567009/">https://www.redalyc.org/journal/5235/523556567009/</a> skills.

	Trabajo en equipo	Grupo de personas profesionales o científicas, organizadas para una investigación o servicio indeterminado	Consiste en colaborar organizadamente para cumplir un objetivo en común	<a href="https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=3X9ap9zweMAC&amp;oi=fnd&amp;pg=PA11&amp;dq=trabajo+en+equipo&amp;ots=dNsLkQ7Bky&amp;sig=I3Y0mT5HmKLN3-45IOM__UzJXWM#v=onepage&amp;q=trabajo%20en%20equipo&amp;f=false">https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=3X9ap9zweMAC&amp;oi=fnd&amp;pg=PA11&amp;dq=trabajo+en+equipo&amp;ots=dNsLkQ7Bky&amp;sig=I3Y0mT5HmKLN3-45IOM__UzJXWM#v=onepage&amp;q=trabajo%20en%20equipo&amp;f=false</a>
	Actitud de servicio	Actividad que se desarrolle para ayudar al bienestar y desarrollo de otras personas.	Acción de ayudar a otra persona	<a href="http://repositorio.utb.edu.co/handle/20.500.12585/985">http://repositorio.utb.edu.co/handle/20.500.12585/985</a>
	Sociable	Persona que tiene facilidad para entablar relaciones con otros	Llevarse de una manera adecuada con las demás personas	
	Diálogo eficaz a través de las diferencias	Debate de distintos puntos de vista para llegar a un acuerdo	Conversación entre dos personas con el fin de acordar algo	<a href="https://diccionario.reverso.net/espanol-definiciones/di%C3%A1logo+eficaz">https://diccionario.reverso.net/espanol-definiciones/di%C3%A1logo+eficaz</a>
	Resolución de conflictos	Conjunto de habilidades que se ponen en práctica para buscar la mejor solución.	La forma en la que se soluciona una problemática.	<a href="https://www.significados.com/solucion-de-conflictos/">https://www.significados.com/solucion-de-conflictos/</a>
Habilidades Tecnológicas	Diseño y programación de tecnología	En el ciclo de vida de un programa, una vez que los requisitos de un programa han sido establecidos en la fase de análisis, ya se puede iniciar la fase de <b>diseño</b> . En esta etapa se tiene que encontrar una solución informática al	Es una fase que se da a través de un análisis	<a href="https://www.carlospes.com/minidiccionario/disenio.php">https://www.carlospes.com/minidiccionario/disenio.php</a>

		problema planteado. Dicha solución determinará cómo se va a resolver el problema.		
	Innovación	Es una acción de cambio que supone una novedad	Es hacer una mejora a algo que ya existe	<a href="https://www.significados.com/innovacion/">https://www.significados.com/innovacion/</a>
	Creatividad	Cualquier actividad que lleve a la producción de algo nuevo, puede ser una invención técnica, un nuevo descubrimiento	Capacidad para generar nuevas ideas.	<a href="https://www.redalyc.org/pdf/447/44750106.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/447/44750106.pdf</a>
Habilidades Personales	Confianza	Creencia de que una persona será capaz de actuar de manera adecuada ante una determinada situación.	La seguridad que se tiene de alguna persona o de algo	<a href="https://www.infobae.com/tendencias/2018/01/08/la-confianza-uno-los-cimientos-emocionales-esenciales-para-ser-un-adulto-feliz/">https://www.infobae.com/tendencias/2018/01/08/la-confianza-uno-los-cimientos-emocionales-esenciales-para-ser-un-adulto-feliz/</a>
	Autocontrol	Capacidad emocional que posee una persona para manejar los sentimientos de manera adecuada	Manejo de emociones	<a href="https://www.redalyc.org/pdf/904/90416328008.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/904/90416328008.pdf</a>
	Resiliencia	Capacidad para vivir, desarrollarse positivamente o superarse frente al estrés o las adversidades	Capacidad para adaptarse a situaciones adversas	<a href="https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1575-18132012000200004">https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1575-18132012000200004</a>
	Inteligencia emocional	Habilidad para percibir, asimilar, comprender y regular las propias	La manera en la que podemos influir de manera positiva en nuestras emociones con el fin de lograr una	<a href="https://economipedia.com/definiciones/inteligencia-emocional.html">https://economipedia.com/definiciones/inteligencia-emocional.html</a>

		emociones y las de los demás	estabilidad en nuestras vidas.	
	Autogestionar	Serie de prácticas, orientadas a la organización personal, con el fin de concretar ciertos objetivos.	Administración autónoma	<a href="https://definicionyque.es/autogestion/">https://definicionyque.es/autogestion/</a>
	Crítica Autónoma	Análisis o juicio sobre una situación, una persona o un trabajo.	Análisis o juicio sobre una persona	<a href="https://www.significados.com/critica/">https://www.significados.com/critica/</a>
Habilidades Gerenciales/empresariales	Ética del trabajo	Conjunto de normas morales que rigen la conducta de la persona en cualquier ámbito de la vida	Normas morales que hacen que tu conducta sea adecuada ante el trabajo	<a href="https://www.marthadebayle.com/v3/podcast-de-oro/que-es-la-etica-del-trabajo/">https://www.marthadebayle.com/v3/podcast-de-oro/que-es-la-etica-del-trabajo/</a>
	Capacidad de delegar	Transferir responsabilidades y asignar autoridad a una persona para llevar a cabo determinadas actividades.	Persona que asigna responsabilidades	<a href="https://www.eoi.es/blogs/mintecon/2014/05/20/%E2%80%9Cdelegacion-como-estrategia-de-liderazgo%E2%80%9D/">https://www.eoi.es/blogs/mintecon/2014/05/20/%E2%80%9Cdelegacion-como-estrategia-de-liderazgo%E2%80%9D/</a>
	Trabajo bajo presión	Habilidad para seguir actuando con eficacia en situaciones de presión de tiempo y de desacuerdo, oposición y diversidad	No implica solo hacer muchas cosas dentro del tiempo; lidiar situaciones que a veces salen de tu control.	<a href="https://www.eafit.edu.co/practicas/estudiantes-prepractica/Documents/Trabajo%20bajo%20presion.pdf">https://www.eafit.edu.co/practicas/estudiantes-prepractica/Documents/Trabajo%20bajo%20presion.pdf</a>
	Sentido de pertenencia	Sentimiento o conciencia de formar parte de uno o varios grupos o comunidades.	Sentido de formar parte de algo	<a href="https://psicologiaymente.com/social/sentido-pertenencia">https://psicologiaymente.com/social/sentido-pertenencia</a>

	Negociación	Proceso que les ofrece a los contendientes la oportunidad de intercambiar promesas y contraer compromisos formales, tratando de resolver sus diferencias	Es una interacción para generar beneficios	<a href="https://www.gestiopolis.com/que-es-negociacion-tipos-etapas-y-tecnicas-efectivas/">https://www.gestiopolis.com/que-es-negociacion-tipos-etapas-y-tecnicas-efectivas/</a>
	Organización y planeación	Capacidad de fijar metas y prioridades a la hora de realizar una tarea	Habilidad que se tiene para coordinar un trabajo	<a href="https://es.slideshare.net/Ely0826/planificacion-y-organizacion-13298813#:~:text=1.,recursos%20que%20se%20deben%20utilizar.">https://es.slideshare.net/Ely0826/planificacion-y-organizacion-13298813#:~:text=1.,recursos%20que%20se%20deben%20utilizar.</a>
Habilidades para la vida	Adaptabilidad al cambio	Capacidad para integrarse a nuevos grupos, culturas y objetivos de trabajo que suelen variar frecuentemente.	Manera en la que una persona es flexible ante el cambio	<a href="https://psicotecnicos-net.com.ar/mundo-psicotecnico/adaptabilidad-al-cambio-su-importancia-en-el-ambito-laboral/">https://psicotecnicos-net.com.ar/mundo-psicotecnico/adaptabilidad-al-cambio-su-importancia-en-el-ambito-laboral/</a>
	Justo	Individuos, situaciones o circunstancias en las cuales prima la justicia y la búsqueda del equilibrio entre diferentes elementos	Ser justo implica tener valores	<a href="https://www.definicionabc.com/general/justo.php">https://www.definicionabc.com/general/justo.php</a>
	Genuino	que conserva características propias o auténticas	Único	<a href="https://es.thefreedictionary.com/genuino">https://es.thefreedictionary.com/genuino</a>
	Actitud positiva	Busca los mejores resultados de las peores situaciones.	Acción que tomamos para salir hacia adelante.	<a href="https://psicologosenmajadahonda.es/la-importancia-de-tener-una-actitud-positiva/#:~:text=Una%20actitud%20positiva%20mejora%20tu,vean%20mal%20a%20tu%20alrededor.">https://psicologosenmajadahonda.es/la-importancia-de-tener-una-actitud-positiva/#:~:text=Una%20actitud%20positiva%20mejora%20tu,vean%20mal%20a%20tu%20alrededor.</a>

	Optimismo	Aquellas que siempre tienen una mentalidad positiva y no importa las veces que se caigan, siempre se levantan con una sonrisa.	Enfrentar las situaciones siempre de con una actitud positiva	<a href="https://psicologiaymente.com/personalidad/caracteristicas-personas-optimistas">https://psicologiaymente.com/personalidad/caracteristicas-personas-optimistas</a>
	Autoeficacia	Sentido amplio y estable de competencia personal sobre cuan efectiva puede ser la persona al afrontar una variedad de situaciones estresantes	Capacidad para lograr los objetivos	<a href="https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0717-95532007000100002">https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0717-95532007000100002</a>
	Empatía	Sentimiento de identificación con alguien o la capacidad de identificarse con alguien y compartir sus sentimientos.	Capacidad de ponerse en el lugar de la otra persona	<a href="https://www.psicoglobal.com/blog/empatia-desarrollo">https://www.psicoglobal.com/blog/empatia-desarrollo</a>
Habilidades de Aprendizaje	Iniciativa	Cualidad que poseen algunas personas de poder iniciar alguna cuestión, bien sea comenzar un proyecto, o buscar soluciones a alguna problemática	Cualidad para realizar algún proyecto o solución a algo	<a href="https://conceptodefinicion.de/iniciativa/">https://conceptodefinicion.de/iniciativa/</a>

	Adquisición de conocimientos	Modelo por el cual el ser humano aprende y desarrolla su inteligencia	Capacidad de aprender	<a href="https://psicologiaymente.com/desarrollo/proceso-adquisicion-conocimiento#:~:text=El%20proceso%20de%20adquisici%C3%B3n%20del,los%20desaf%C3%ADos%20de%20nuestra%20sociedad.">https://psicologiaymente.com/desarrollo/proceso-adquisicion-conocimiento#:~:text=El%20proceso%20de%20adquisici%C3%B3n%20del,los%20desaf%C3%ADos%20de%20nuestra%20sociedad.</a>
	Pragmatismo	Relativo a la práctica o la realización de las acciones y no la teoría.	Persona que da mucha importancia a lo práctico.	<a href="https://www.significados.com/pragmatico/">https://www.significados.com/pragmatico/</a>

Figura 2 Matriz de conceptos de habilidades blandas.

## 7.2 ANÁLISIS DE LA MALLA CURRICULAR DE LA DIVISIÓN DE INGENIERÍA EN LOGÍSTICA

La malla curricular concibe cada curso como nodos de una compleja red que articula saberes, propósitos, metodologías y prácticas que le dan sentido a los trayectos formativos.

La Carrera de Ingeniería en Logística fue autorizada para ser impartida en el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli en Agosto 2009, es así como esta la primera versión después de la reforma de actualización del TECNM. (Figura 1).

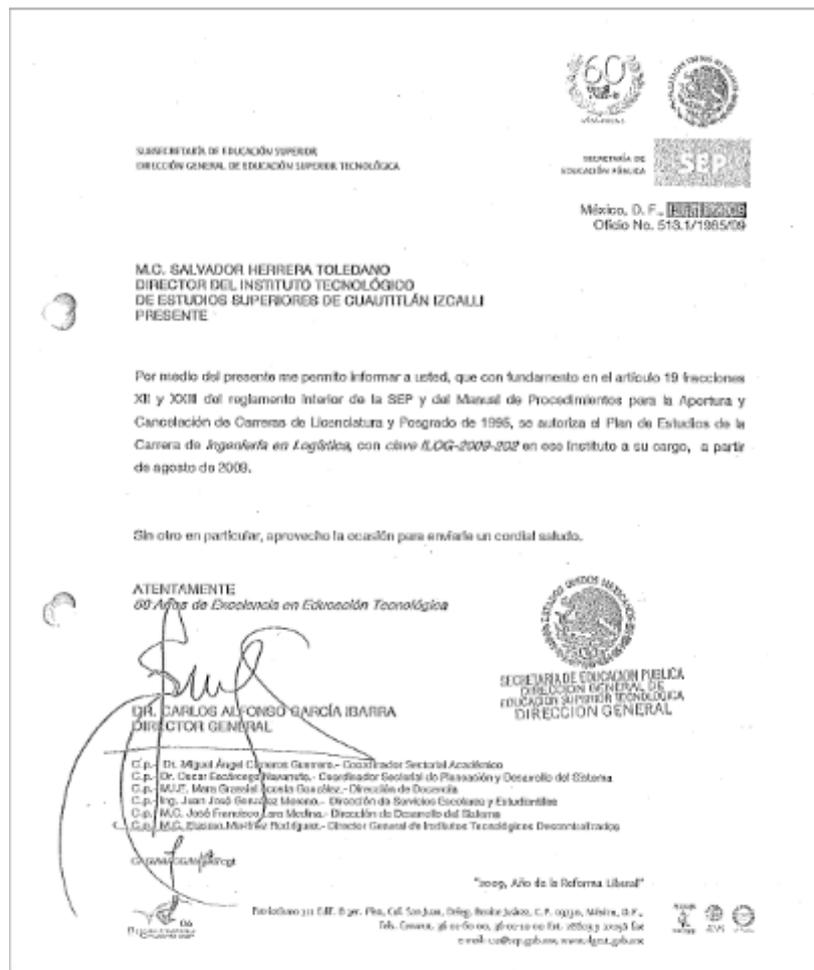


Figura 3 Oficio de Autorización para impartir el programa Educativo de Ingeniería en Logística.

La primera y segunda generación de la carrera llevó esta retícula y conforme se creó la especialidad se fueron agregando materias, no era una carrera certificada y contaba con menos créditos.

Dentro de los cambios que hubo fue que la primera generación, en vez de llevar la asignatura de Mecánica Clásica llevo Física 1 y en vez de Tópicos de Ingeniería Mecánica llevo física 2, pero cuando fue la reforma de actualización tuvieron que tomar la asignatura de Mecánica Clásica y Tópicos de Ingeniería Mecánica cuando pasaron a cuarto semestre (Figura 4)

Ingeniería en Logística ILOG-2009-202								
Terminación de la Ingeniería en Logística 2-3-4 LOC-0909	Taller de Física 0-4-4 ACA-0907	Cálculo de Variación 4-4-4 LOC-0902	Compuas 2-3-4 LOC-0904	Algebra 3-3-5 LOC-0901	Taller y Transporte 3-3-5 LOC-0903	Servicio al Cliente 2-3-4 LOC-0905	Prácticas Especializadas para la Innovación 3-3-5 LOC-0908	Responsabilidad 25 Créditos
Cálculo Diferencial 3-3-5 ACF-0901	Cálculo Integral 3-3-5 ACF-0902	Algebra Lineal 3-3-5 ACF-0903	Tipología de Procesos 2-3-4 LOC-0903	Estadística 3-1-4 LOC-0921	Tópicos de Calidad 2-3-4 LOC-0904	Tópicos de Mantenimiento 2-3-4 LOC-0905		
Química 4-2-6 LOC-0901	Probabilidad y Estadística 3-3-4 LOC-0909	Estadística Inferencial I 2-3-4 LOC-0910	Estadística Inferencial II 3-3-3 LOC-0911	Investigación de Operaciones I 3-1-4 LOC-0912	Investigación de Operaciones II 3-1-4 LOC-0913	Módulos de Simulación para la Logística 2-3-4 LOC-0917	Residencia Profesional 13	
Fundamentos de Administración 3-3-4 LOC-0915	Desarrollo Humano 2-3-4 LOC-0906	Fundamentos de Derecho 2-3-4 LOC-0916	Higiene y Seguridad 4-2-6 LOC-0918	Desarrollo Sustentable 2-3-5 ACD-0922	Laboración Avanzada 3-3-5 LOC-0924	Comercio Internacional 2-3-4 LOC-0914	Clases Clínicas 7	
Diseño 3-3-4 LOC-0907	Fundamentos de Investigación 2-3-4 ACC-0905	Física 3-3-5 LOC-0919	Tipología de Física 3-3-5 LOC-0915	Normas de Fabricación 2-3-4 LOC-0920	Taller de Investigación I 0-4-4 ACA-0909	Taller de Investigación II 0-4-4 ACA-0910	Formación y Desarrollo de Proyectos 2-3-5 LOC-0906	Guías de Proyectos 2-3-4 LOC-0917
Economía 2-3-5 LOC-0908	Contabilidad y Costos 2-3-5 LOC-0905	Finanzas 2-3-5 LOC-0912	Manejo de Bases de Datos 1-2-4 LOC-0901	Marketing 2-3-5 LOC-0926	Empresarial, Servicio y Calidad 2-3-4 LOC-0906	Ingeniería Especializada 2-3-4 LOC-0919		
28	26	27	28	27	26	24	19	6
Créditos de acuerdo al SATCA							Estructura General: 202 Especialidad: 25 Residencia Profesional: 13 Servicio Social: 10 Clases Clínicas: 7 Taller de Creación: 253	

Figura 4 En el año 2009 se utilizó la primer Malla Curricular para la primera y segunda generación de Ingeniería en Logística.

La versión 2 de la malla curricular se empieza a usar en el año 2014 ya que salían las primeras generaciones pero se actualiza conforme la marcha teniendo los cambios de forma simultánea entre unos grupos y otros. (Figura 5)

SEP SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA		INGENIERÍA EN LOGÍSTICA ILOG-2009-202						TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO Secretaría Académica, de Investigación e Innovación Dirección de Docencia e Innovación Educativa	
1 Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2-2-4	2 Taller de Ética ACA-0907 0-4-4	3 Cadena de Suministro LOC-0903 2-2-4	4 Compras LOC-0905 2-2-4	5 Almacenes LOF-0901 3-2-5	6 Tráfico y Transporte LOF-0931 3-2-5	7 Servicio al Cliente LOC-0928 2-2-4	8 Innovación LOF-0918 3-2-5	9 Residencia Profesional 10	
Cálculo Diferencial ACF-0901 3-2-5	Cálculo Integral ACF-0902 3-2-5	Álgebra Lineal ACF-0903 3-2-5	Tipología del Producto LOC-0929 2-2-4	Inventarios LOE-0920 3-1-4	Cultura de Calidad LOC-0907 2-2-4	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2-2-4			
Química LOC-0927 2-2-4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2-2-4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3-2-5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3-2-5	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3-1-4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3-1-4	Modelos de Simulación y Logística LOE-0924 3-1-4		Especialidad 28	
Fundamentos de Administración LOC-0913 2-2-4	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2-2-4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2-2-4	Entorno Económico LOC-0911 2-2-4	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4-2-6	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2-3-5	Legislación Aduanera LOD-0923 2-3-5	Comercio Internacional LOH-0904 1-3-4		
Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1-3-4	Fundamentos de Investigación ACC-0906 2-2-4	Mecánica Clásica AEF-1042 3-2-5	Tópicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3-2-5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2-2-4	Taller de Investigación I ACA-0909 0-4-4	Taller de Investigación II ACA-0910 0-4-4	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2-3-5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2-2-4	
Economía AEC-1018 2-2-4	Contabilidad y Costos LOD-0906 2-3-5	Finanzas LOF-0912 3-2-5	Bases de Datos LOH-0902 1-3-4	Mercadotecnia AED-1044 2-3-5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2-2-4	Ingeniería Económica AEC-1037 2-2-4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2-3-5		
Actividades Complementarias 5						Servicio Social 10			
25	26	28	26	28	26	25	19	4	
LOE-0904 se actualiza a LOH-0904 LOC-0924 se actualiza a LOE-0924							Estructura General Especialidad Residencia Profesional Servicio Social Actividades Complementarias Total de Créditos		207 28 10 10 5 260

Figura 5 Malla curricular año 2014

En el año 2016 llega un cambio general por parte del TECNM que es la versión 3, y es la que esta publicada en la página oficial, sin embargo, las Academias y con la autorización de Dirección Académica se plantea la actual que se tiene a partir del año 2015, con el objetivo que los alumnos completaran sus créditos para alcanzar el 70% en séptimo semestre y de esta forma realizar su servicio social, por que antes no podían sino hasta octavo semestre.

La última versión esta publicada en la página oficial del TESCOI, la cual cuenta con 260 créditos y 52 asignaturas dentro de ellas los 5 créditos de Actividades Complementarias, 10 créditos de Servicio Social y 10 créditos de Residencias Profesionales.

En el 2016 se realiza la versión 3 de acuerdo a lo indicado por el TECNM (figura 6).



## **7.2.1 ACADEMIAS EN INGENIERÍA EN LOGÍSTICA**

Se entiende por Academia un órgano colegiado que integra a los docentes y profesores, investigadores que atienden los diferentes niveles educativos y que realiza actividades de docencia, investigación, vinculación y gestión académica. Las Academias tienen la función de proponer y desarrollar proyectos en los ámbitos de docencia, investigación, vinculación y gestión académica; así como en los procesos de diseño, innovación, implementación, seguimiento y evaluación curricular.

El trabajo académico colegiado, interdisciplinario, responsable y comprometido garantiza:

- La vigencia, pertinencia y actualización de los contenidos educativos de los programas académicos.
- La formación y desarrollo de competencias profesionales de los estudiantes a través de la adquisición y construcción de conocimientos, con actitudes y habilidades para la aplicación de conocimiento y la solución de problemas.
- Alcanzar los propósitos educativos de la institución bajo el Modelo Educativo del Siglo XXI orientado a la formación y desarrollo de competencias profesionales, enmarcados en cada programa educativo que se imparten en los Institutos Tecnológicos Federales y Descentralizados dependientes de la Dirección General de Educación Superior Tecnológica.
- Elevar la calidad educativa mediante acciones encaminadas a promover y fomentar el diseño y desarrollo de actividades y proyectos académicos de docencia, investigación, vinculación y gestión académica.

La División de Ingeniería en Logística se conforma por cuatro academias:

### 6.2.1 Academia de ciencias Básicas (Figura 7):

Las asignaturas que integran la academia son las siguientes:

- 1 Cálculo Diferencial
- 2 Cálculo Integral
- 3 Probabilidad Y Estadística
- 4 Estadística Inferencial I
- 5 Estadística Inferencial II
- 6 Algebra Lineal
- 7 Mecánica Clásica
- 8 Tópicos De Ingeniería Mecánica

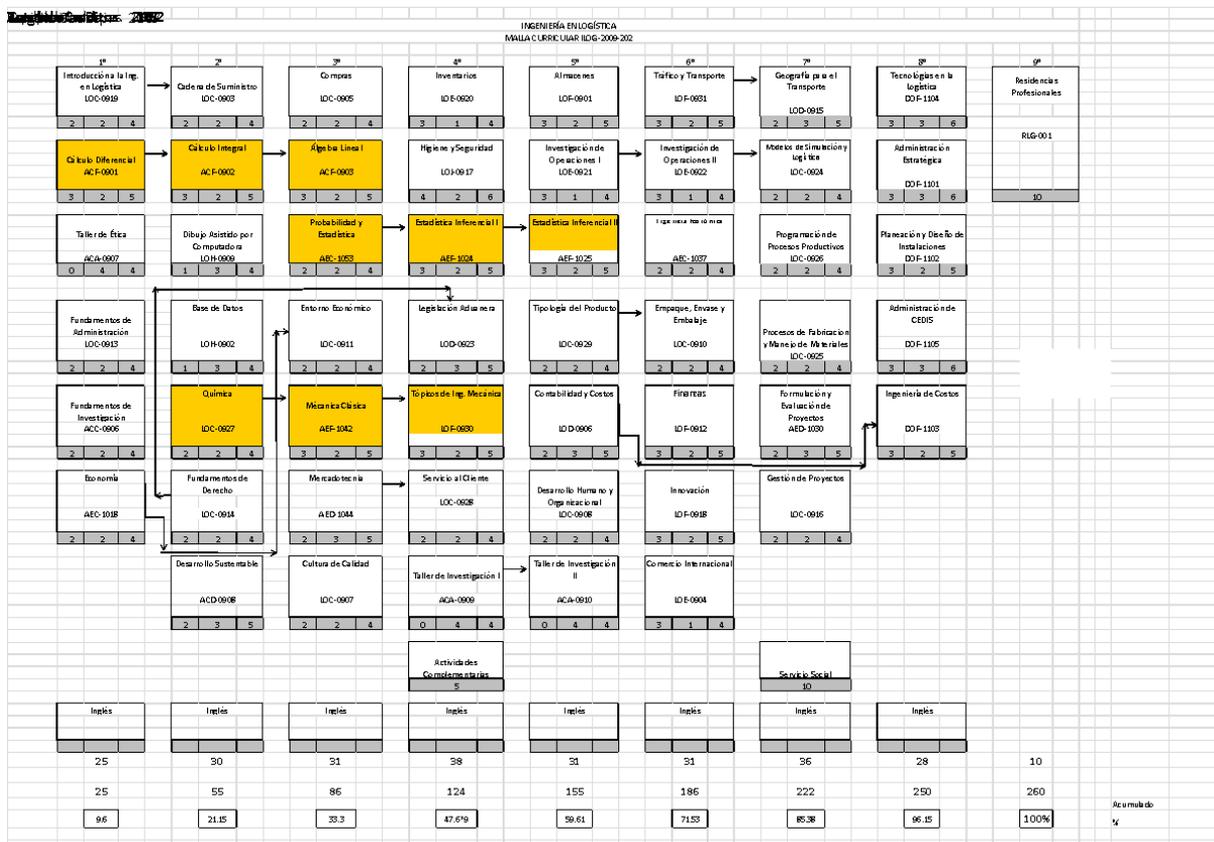


Figura 7 Academia de Ciencias Básicas.

### Academia de Ciencias de la Ingeniería (Figura 8).

Las asignaturas que integran la academia son las siguientes:

- 1 Economía
- 2 Dibujo Asistido Por Computadora
- 3 Base De Datos

- 4 Entorno Económico
- 5 Compras
- 6 Cultura De Calidad
- 7 Almacenes
- 8 Inventarios
- 9 Investigación De Operaciones I
- 10 Investigación De Operaciones Ii
- 11 Proceso De Fabricación Y Manejo De Materiales
- 12 Innovación
- 13 Modelos De Simulación Y Logística
- 14 Programación De Procesos Productivos
- 15 Formulación Y Evaluación De Proyectos
- 16 Gestión De Proyectos

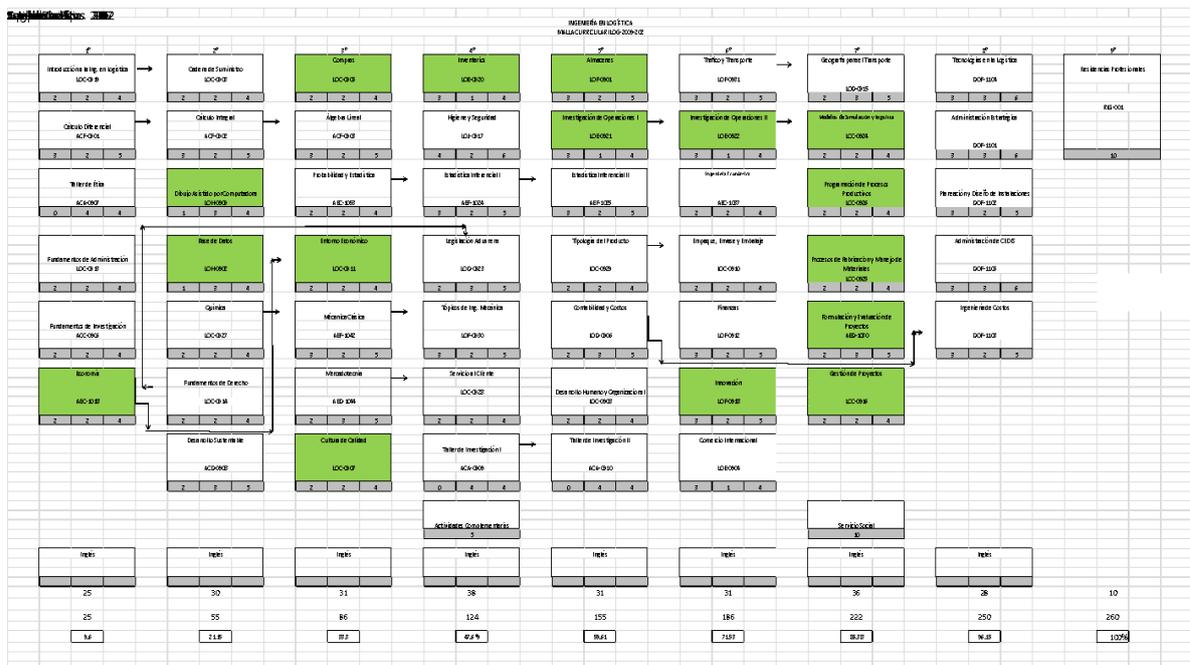


Figura 8 Academia de Ciencias de la Ingeniería.

Academia de Ingeniería aplicada y Diseño de Ingeniería (Figura 9).

Las asignaturas que integran la academia son las siguientes:

- 1 Introducción A La Ingeniería Logística
- 2 Cadena De Suministro
- 3 Higiene Y Seguridad
- 4 Tipología Del Producto

- 5 Contabilidad Y Costos
- 6 Tráfico Y Transporte
- 7 Empaque, Envase Y Embalaje
- 8 Finanzas
- 9 Geografía Para El Transporte
- 10 Ingeniería Económica
- 11 Tecnologías En La Logística
- 12 Administración Estratégica
- 13 Planeación Y Diseño De Instalaciones
- 14 Ingeniería De Costos

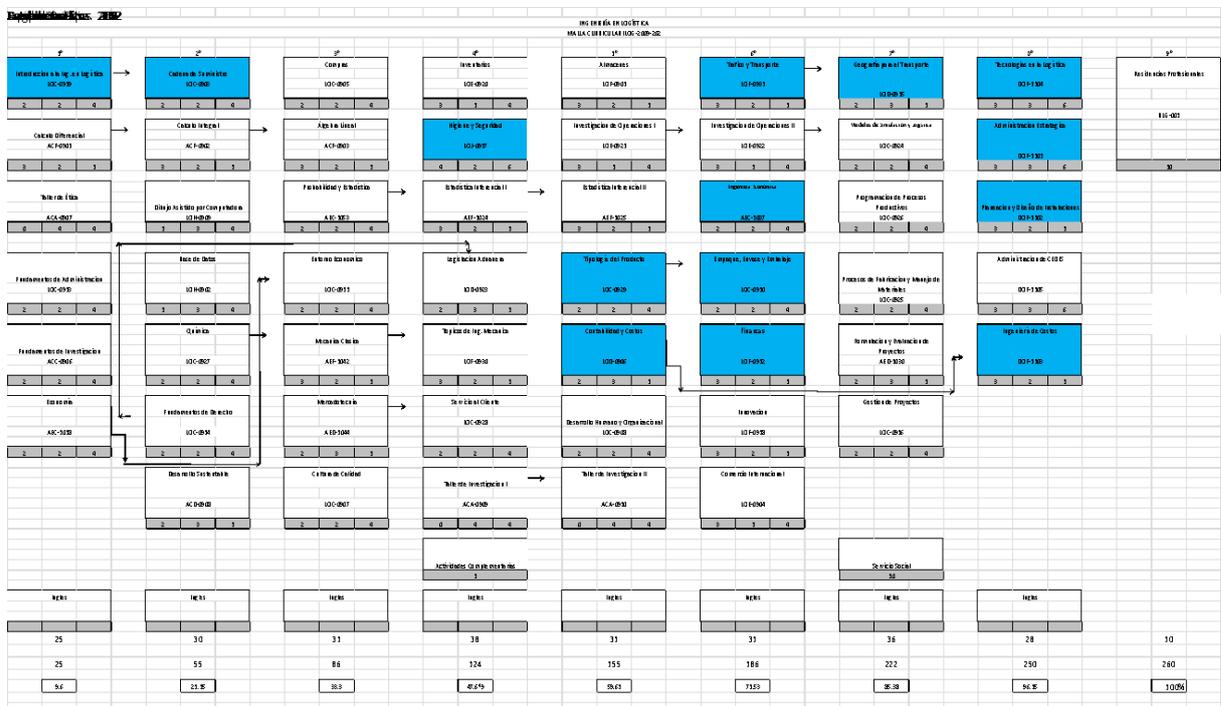


Figura 9 Academia de Ingeniería Aplicada y Diseño de Ingeniería.

### Academia Ciencias Sociales y Humanidades (Figura 10)

Las asignaturas que integran la academia son las siguientes:

- 1 Taller De Ética
- 2 Fundamentos De Administración
- 3 Fundamentos De Investigación
- 4 Desarrollo Sustentable
- 5 Fundamentos De Derecho
- 5 Legislación Aduanera



## 7.3 ATRIBUTOS DEL PROGRAMA EDUCATIVO

Los Atributos del programa educativo son declaraciones claras y sucintas de la capacidad esperada del egresado y deben ser evidenciadas mediante resultados de aprendizaje de los estudiantes del programa educativo.

APE 1. Diseña, implementa e innova sistemas de abastecimiento y distribución de bienes y servicios para la satisfacción de la sociedad de forma sostenible.

APE 2. Dirige las actividades logísticas de transporte, seguridad interna y externa de bienes y servicios para alcanzar los objetivos de la organización en forma eficaz y eficiente.

APE 3. Administra el flujo de materiales en las organizaciones para mejorar los sistemas de abastecimiento y distribución a fin de cumplir con los requerimientos del cliente.

APE 4. Usa el software de modelado en sistemas logísticos para su diseño, operación y control reduciendo costos y tiempos de respuesta.

APE 5. Diseña y evalúa estrategias logísticas de operación en redes internas y externas para contribuir con la estrategia global de la organización considerando criterios de calidad y costos.

APE 6. Administra los procesos de la cadena de suministro en el sistema de producción para mejorar el servicio al cliente en un contexto colaborativo.

APE 7. Realiza la planeación estratégica del flujo de información, productos y materiales en el desarrollo de procesos logísticos para la competitividad en un entorno globalizado.

APE 8. Organiza y dirige grupos interdisciplinarios en las organizaciones, para la solución de problemas en la cadena de suministros de manera sinérgica.

APE 9. Desarrolla proyectos de investigación para optimizar la cadena de suministros bajo enfoques innovadores.

APE 10. Gestiona alianzas estratégicas con proveedores-clientes competidores para operar en los mercados globales de manera exitosa.

APE 11. Realiza procesos de importación y exportación de productos y servicios para satisfacer las necesidades del cliente cumpliendo con la normatividad vigente.

APE 12. Diseña y selecciona envases y embalajes para el manejo, distribución y confinamiento de materiales y productos, bajo las normas aplicables.

APE 13. Utiliza tecnologías de información y comunicación, para el desarrollo de las operaciones de los procesos logísticos para su cumplimiento en tiempo y forma.

APE 14. Desarrolla y analiza indicadores de desempeño logístico para fortalecer la competitividad de la cadena de suministro en el entorno internacional

## **7.4 ATRIBUTOS DE CACEI**

El Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, Asociación Civil (CACEI), se constituye formalmente el 5 de julio de 1994, como una asociación civil cuyo órgano máximo de gobierno lo constituye su Asamblea General de Asociados, en la cual participan los colegios, asociaciones que representan a las instituciones de educación superior o profesionales; el gobierno federal, representado por la Dirección General de Profesiones; así como el sector productivo, a través de las cámaras correspondientes.

El CACEI es la primera organización acreditadora que se fundó en nuestro país y desempeña una función de gran trascendencia, pues contribuye a la mejora de la calidad de la enseñanza de la ingeniería y proporciona información oportuna, pertinente y objetiva, misma que es de gran valor para las instituciones educativas, los estudiantes, profesores, egresados, empleadores y padres de familia.

El proceso de acreditación que se desarrolla es de carácter voluntario, toma en cuenta los criterios internacionalmente aceptados por organismos similares y los establecidos por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (Copaes). Se realiza con la participación activa de pares evaluadores provenientes de los sectores académico y productivo.

Las decisiones sobre la calidad de los programas educativos evaluados son colegiadas y se busca, con la información que se proporciona a las instituciones,

apoyar la toma de decisiones asociada a la mejora de los mismos, buscando darles elementos objetivos y pertinentes que conduzcan a la generación de un plan de mejora con objetivos, metas, estrategias y programación definidos que orienten a la atención de las recomendaciones y, por ende, a la mejora continua del programa educativo.

La acreditación de un programa académico, tanto de técnico superior universitario (TSU), como de nivel superior, es el reconocimiento público que una organización acreditadora otorga, en el sentido de que éste cumple con determinados criterios y parámetros de calidad. Significa también que el programa tiene pertinencia social. Los mecanismos previstos para asegurar la calidad de la educación son la evaluación diagnóstica y la acreditación.

La primera la realizan los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior, CIEES, y su propósito es valorar los procesos y prácticas de una institución de educación superior en su totalidad o de algún programa en específico, a partir de lo cual se les otorga un nivel.

La acreditación que realizan las organizaciones acreditadoras reconocidas por el Copaes es el resultado de un proceso, cuyo propósito es el de reconocer pública y formalmente que el programa educativo cumple con criterios de calidad y que también fomenta la mejora continua a través de la atención de las recomendaciones que la organización acreditadora formula tras la evaluación.

La acreditación, además, tiene una vigencia de cinco años; a este término, los programas son reevaluados. Esta nueva evaluación toma en cuenta las recomendaciones realizadas durante el proceso anterior con el propósito de verificar una auténtica y pertinente mejora continua del programa educativo.

En resumen, un programa acreditado es aquel que:

- a) Ha sido estudiado y evaluado por expertos en la materia, quienes determinan que es de buena calidad.
- b) Tiene pertinencia social; es decir, tiene el fin mayor de proyectar a sus alumnos como factores de cambio social en el desarrollo de su país ante el constante cambio mundial.

- c) Cumple con determinados criterios, indicadores y parámetros de calidad en su estructura, organización, funcionamiento, insumos, procesos de enseñanza, servicios y en sus resultados.

Para optar por la acreditación, un programa educativo debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. Ser un programa educativo del área de las ingenierías.
2. Ser un programa de nivel TSU (Técnico Superior Universitario) o licenciatura (ingeniería).
3. Contar con al menos una generación de egresados del programa educativo a evaluar.
4. Contar con registro oficial ante la Secretaría de Educación Pública.
5. Enviar un oficio de solicitud que indique el nombre oficial del programa educativo que se pretende evaluar con fines de acreditación
6. Llenar el formulario electrónico "Hoja Cero" en el portal web del CACEI. En éste se solicitarán datos generales del programa educativo, representantes e institución a la que pertenece.

La carrera de Ingeniería en Logística del TESCO fue acreditada por primera vez en el año 2015, se reacredita en diciembre 2020.

Se presentan los atributos de CACEI del programa de Ingeniería en Logística:

AC 1. Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.

AC 2. Aplicar, analizar y sintetizar procesos de diseño de ingeniería que resulten en proyectos que cumplen las necesidades especificadas.

AC 3. Desarrollar y conducir experimentación adecuada; analizar e interpretar datos y utilizar el juicio ingenieril para establecer conclusiones.

AC 4. Comunicarse efectivamente con diferentes audiencias.

AC 5. Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.

AC 6. Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.

AC 7. Trabajar efectivamente en equipos que establezcan metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.

## 7.5 MAPEO DE ATRIBUTOS DEL PROGRAMA EDUCATIVO (PE) DE LA MALLA CURRICULAR DE INGENIERÍA EN LOGÍSTICA

Por elaboración del Dr. Manuel Antonio Yarto Chàvez realizó el análisis de las asignaturas de la malla curricular del PE indicando las asignaturas en donde se ven impactados los 14 Atributos del PE (Chàvez, 2020).

Atributo 1: Diseña, implementa e innova Sistemas de Abastecimiento y Distribución de bienes y servicios para la satisfacción de la sociedad de forma sostenible.

El objetivo de este Atributo de acuerdo a la malla curricular se plasma en las siguientes 14 asignaturas:

- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1 Cálculo Integral                | 8 Higiene y Seguridad              |
| 2 Dibujo Asistido por Computadora | 9 Almacenes                        |
| 3 Algebra Lineal                  | 10 Investigación de Operaciones I  |
| 4 Entorno Económico               | 11 Investigación de Operaciones II |
| 5 Mecánica Clásica                | 12 Modelos de Simulación           |
| 6 Inventarios                     | 13 Innovación                      |
| 7 Tòpicos de Ingeniería Mecánica  | 14 Desarrollo Sustentable          |

Ingeniería en Logística  
ILOG-2009-202

Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2 2 2 4	Cadena de Suministro LOC-0903 2 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 2 4	Inventarios LOE-0920 3 1 1 4	Almacenes LOF-0901 3 2 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 2 5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 2 4
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 1 4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3 1 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 2 4	Especialidad 28
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 3 3 4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2 2 2 4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3 2 2 5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3 2 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 3 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 3 5	Residencia Profesional 10
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 2 4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2 2 2 4	Entorno Económico LOC-0911 2 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 1 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 3 5	Servicio Social 10
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 2 4	Mecánica Clásica AEF-1042 3 2 2 5	Tòpicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3 2 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4 4	Actividades Complementarias 5	
Economía AEC-1018 2 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 3 3 4	Mercadotecnia AED-1044 2 3 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 3 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 2 5	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2 2 2 4		

Figura 11

2. Dirige las actividades logísticas de transporte, seguridad interna y externa de bienes y servicios para alcanzar los objetivos de la organización en forma eficaz y eficiente.

En 14 asignaturas dentro del temario se dan a conocer las actividades logísticas dentro del transporte con el objetivo de que en el área laboral alcancen las metas propuestas.

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1 Introducción a la Ingeniería Logística | 8 Investigación de Operaciones I  |
| 2 Cálculo Diferencial                    | 9 Investigación de Operaciones II |
| 3 Cálculo Integral                       | 10 Taller de Investigación I      |
| 4 Mecánica Clásica                       | 11 Taller de Investigación II     |
| 5 Tópicos de Ingeniería Mecánica         | 12 Modelos de Simulación          |
| 6 Higiene y Seguridad                    | 13 Finanzas                       |
| 7 Almacenes                              | 14 Desarrollo Sustentable         |

Ingeniería en Logística  
ILOG-2009-202

Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2 2 2 4	Cadena de Suministro LOC-0903 2 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 2 4	Inventarios LOE-0920 3 1 1 4	Almacenes LOF-0901 3 2 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 2 5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 2 4
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 1 4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3 1 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 2 4	Especialidad    28
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 3 3 4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2 2 2 4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3 2 2 5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3 2 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 3 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 3 5	Residencia Profesional    10
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 2 4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2 2 2 4	Entorno Económico LOC-0911 2 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 1 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 3 5	    10
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 2 4	Mecánica Clásica AEF-1042 3 2 2 5	Tópicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3 2 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4 4	Servicio Social    10	
Economía AEC-1018 2 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 3 3 4	Mercadotecnia AED-1044 2 3 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 3 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 2 5	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2 2 2 4	Actividades Complementarias    5	

Figura 12

3. Administra el flujo de materiales en las organizaciones para mejorar los sistemas de abastecimiento y distribución a fin de cumplir con los requerimientos del cliente.

En 15 asignaturas se plasma el Atributo 3:

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1 Introducción a la Ingeniería Logística | 9 Mercadotecnia                   |
| 2 Cadena de Suministro                   | 10 Inventarios                    |
| 3 Cálculo Integral                       | 11 Tópicos de Ingeniería Mecánica |
| 4 Taller de Ética                        | 12 Almacenes                      |
| 5 Fundamentos de Derecho                 | 13 Procesos de Fabricación        |
| 6 Probabilidad y Estadística             | 14 Desarrollo Sustentable         |
| 7 Entorno económico                      | 15 Programación de Procesos       |
| 8 Mecánica Clásica                       |                                   |

Ingeniería en Logística  
ILOG-2009-202

<b>Introducción a la Ingeniería en Logística</b> LOC-0919 2 2 2 4	<b>Cadena de Suministro</b> LOC-0903 2 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 2 4	<b>Inventarios</b> LOE-0920 3 1 1 4	<b>Almacenes</b> LOF-0901 3 2 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 2 5	<b>Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales</b> LOC-0925 2 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 2 4
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 2 5	<b>Cálculo Integral</b> ACF-0902 3 2 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 1 4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3 1 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 2 4	Especialidad   28
<b>Taller de Ética</b> ACA-0907 0 4 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 3 3 4	<b>Probabilidad y Estadística</b> AEC-1053 2 2 2 4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3 2 2 5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3 2 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 3 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 3 5	Residencia Profesional   10
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 2 4	<b>Fundamentos de Derecho</b> LOC-0914 2 2 2 4	<b>Entorno Económico</b> LOC-0911 2 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 1 4	<b>Desarrollo Sustentable</b> ACD-0908 2 3 3 5	
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 2 4	<b>Mecánica Clásica</b> AEF-1042 3 2 2 5	<b>Tópicos de Ingeniería Mecánica</b> LOF-0930 3 2 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4 4	Servicio Social   10	
Economía AEC-1018 2 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 3 3 4	<b>Mercadotecnia</b> AED-1044 2 3 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 3 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 2 5	<b>Programación de Procesos Productivos</b> LOC-0926 2 2 2 4	Actividades Complementarias   5	

*Activar Win*

Figura 13

4. Usa el software de modelado en sistemas logísticos para su diseño, operación y control reduciendo costos y tiempos de respuesta.

En las siguientes 16 asignaturas se plasma el APE 4:

- |                                   |                               |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1 Fundamentos de Investigación    | 9 Estadística Inferencial I   |
| 2 Cálculo Integral                | 10 Estadística Inferencial II |
| 3 Dibujo Asistido por Computadora | 11 Legislación Aduanera       |
| 4 Química                         | 12 Tipología del Producto     |
| 5 Base de datos                   | 13 Tráfico y Transporte       |
| 6 Probabilidad y Estadística      | 14 Empaque, Envase y Embalaje |
| 7 Algebra Lineal                  | 15 Ingeniería Económica       |
| 8 Mercadotecnia                   | 16 Gestión de Proyectos       |

Ingeniería en Logística  
ILOG-2009-202

Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2 2 2 4	Cadena de Suministro LOC-0903 2 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 2 4	Inventarios LOE-0920 3 1 1 4	Almacenes LOF-0901 3 2 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 2 5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 2 4
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 1 4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3 1 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 2 4	Especialidad 28
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 3 3 4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2 2 2 4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3 2 2 5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3 2 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 3 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 3 5	Residencia Profesional 10
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 2 4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2 2 2 4	Entorno Económico LOC-0911 2 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 1 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 3 5	10
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 2 4	Mecánica Clásica AEF-1042 3 2 2 5	Tópicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3 2 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4 4	Servicio Social 10	10
Economía AEC-1018 2 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 3 3 4	Mercadotecnia AED-1044 2 3 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 3 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 2 5	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2 2 2 4	Actividades Complementarias 5	5

Activar Win.

Figura 14

5. Diseña y evalúa estrategias logísticas de operación en redes internas y externas para contribuir con la estrategia global de la organización considerando criterios de calidad y costos.

En las siguientes 17 asignaturas se plasma el APE 5:

- |                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1 Taller de Ética               | 10 Tipología del Producto          |
| 2 Fundamentos de Administración | 11 Tráfico y Transporte            |
| 3 Economía                      | 12 Investigación de Operaciones II |
| 4 Cadena de Suministro          | 13 Empaque, Envase y Embalaje      |
| 5 Fundamentos de Derecho        | 14 Ingeniería Económica            |
| 6 Química                       | 15 Innovación                      |
| 7 Compras                       | 16 Cultura de Calidad              |
| 8 Probabilidad y Estadística    | 17 Estadística Inferencial II      |
| 9 Estadística Inferencial I     |                                    |

Ingeniería en Logística  
ILOG-2009-202

Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2 2 4	Cadena de Suministro LOC-0903 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 4	Inventarios LOE-0920 3 1 4	Almacenes LOF-0901 3 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 4
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 4	Especialidad  28
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 3 4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2 2 4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3 2 5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 5	Residencia Profesional  10
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2 2 4	Entorno Económico LOC-0911 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 5	
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 4	Mecánica Clásica AEF-1042 3 2 5	Tópicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4	Servicio Social  10	
Economía AEC-1018 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 3 4	Mercadotecnia AED-1044 2 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 5	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2 2 4	Actividades Complementarias  5	

Activar Win.

Figura 16

6. Administra los procesos de la cadena de suministro en el sistema de producción para mejorar el servicio al cliente en un contexto colaborativo.

En las siguientes 7 asignaturas se plasma el APE 6:

- 1 Economía
- 2 Fundamentos de Administración
- 3 Fundamentos de Investigación
- 4 Compras
- 5 Servicio al Cliente
- 6 Contabilidad y Costos
- 7 Programación de procesos Productivos

Ingeniería en Logística  
ILOG-2009-202

Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2 2 2 4	Cadena de Suministro LOC-0903 2 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 2 4	Inventarios LOE-0920 3 1 1 4	Almacenes LOF-0901 3 2 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 2 5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 2 4
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 1 4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3 1 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 2 4	Especialidad 28
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 3 3 4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2 2 2 4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3 2 2 5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3 2 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 3 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 3 5	Residencia Profesional 10
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 2 4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2 2 2 4	Entorno Económico LOC-0911 2 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 1 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 3 5	
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 2 4	Mecánica Clásica AEF-1042 3 2 2 5	Tópicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3 2 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4 4	Servicio Social 10	
Economía AEC-1018 2 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 3 3 4	Mercadotecnia AED-1044 2 3 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 3 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 2 5	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2 2 2 4	Actividades Complementarias 5	

*Activar Win*

Figura 17

7. Realiza la planeación estratégica del flujo de información, productos y materiales en el desarrollo de procesos logísticos para la competitividad en un entorno globalizado.

En las siguientes 14 asignaturas se plasma el APE 7:

- |                                   |                             |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1 Economía                        | 8 Ingeniería Económica      |
| 2 Entorno Económico               | 9 Taller de Investigación I |
| 3 Inventarios                     | 10 Procesos de Fabricación  |
| 4 Almacenes                       | 11 Modelos de Simulación    |
| 5 Investigación de Operaciones I  | 12 Programación de Procesos |
| 6 Investigación de Operaciones II | 13 Gestión de Proyectos     |
| 7 Contabilidad y Costos           | 14 Cultura de Calidad       |

Ingeniería en Logística  
ILOG-2009-202

Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2 2 4	Cadena de Suministro LOC-0903 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 4	Inventarios LOE-0920 3 1 4	Almacenes LOF-0901 3 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 4
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 4	Especialidad 28
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 3 4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2 2 4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3 2 5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 5	Residencia Profesional
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2 2 4	Entorno Económico LOC-0911 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 5	10
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 4	Mecánica Clásica AEF-1042 3 2 5	Tópicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4	Servicio Social	10
Economía AEC-1018 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 3 4	Mercadotecnia AED-1044 2 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 5	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2 2 4	Actividades Complementarias	5

Activar Win.

Figura 18

8. Organiza y dirige grupos interdisciplinarios en las organizaciones, para la solución de problemas en la cadena de suministros de manera sinérgica.

En las siguientes 2 asignaturas se plasma el APE 8:

1 Desarrollo Humano y Organizacional

2 Cultura de Calidad

Ingeniería en Logística  
ILOG-2009-202

Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2 2 2 4	Cadena de Suministro LOC-0903 2 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 2 4	Inventarios LOE-0920 3 1 1 4	Almacenes LOF-0901 3 2 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 2 5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 2 4
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 1 4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3 1 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 2 4	Especialidad 28
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 3 3 4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2 2 2 4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3 2 2 5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3 2 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 3 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 3 5	Residencia Profesional
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 2 4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2 2 2 4	Entorno Económico LOC-0911 2 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 1 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 3 5	10
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 2 4	Mecánica Clásica AEF-1042 3 2 2 5	Tópicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3 2 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4 4	Servicio Social	10
Economía AEC-1018 2 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 3 3 4	Mercadotecnia AED-1044 2 3 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 3 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 2 5	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2 2 2 4	Actividades Complementarias	5

Activar Win.

Figura 19

9. Desarrolla proyectos de investigación para optimizar la cadena de suministros bajo enfoques innovadores.

En las siguientes 4 asignaturas se plasma el APE 9:

- 1 Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales
- 2 Geografía para el Transporte
- 3 Formulación y Evaluación de Proyectos
- 4 Gestión de Proyectos

Ingeniería en Logística  
ILOG-2009-202

Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2 2 4	Cadena de Suministro LOC-0903 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 4	Inventarios LOE-0920 3 1 4	Almacenes LOF-0901 3 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 4
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 4	Especialidad 28
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 3 4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2 2 4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3 2 5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 5	Residencia Profesional 10
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2 2 4	Entorno Económico LOC-0911 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 5	
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 4	Mecánica Clásica AEF-1042 3 2 5	Tópicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4		Servicio Social 10
Economía AEC-1018 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 3 4	Mercadotecnia AED-1044 2 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 5	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2 2 4		Actividades Complementarias 5

Figura 20

Activar Min.

10. Gestiona alianzas estratégicas con proveedores-clientes competidores para operar en los mercados globales de manera exitosa.

En las siguientes 5 asignaturas se plasma el APE 10:

- 1 Finanzas
- 2 Geografía para el Transporte
- 3 Comercio Internacional
- 4 Innovación
- 5 Gestión de Proyectos

Ingeniería en Logística ILOG-2009-202								
Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2 2 2 4	Cadena de Suministro LOC-0903 2 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 2 4	Inventarios LOE-0920 3 1 1 4	Almacenes LOF-0901 3 2 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 2 5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 2 4
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 1 4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3 1 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 2 4	Especialidad 28
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 3 3 4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2 2 2 4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3 2 2 5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3 2 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 2 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 3 5	Residencia Profesional 10
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 2 4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2 2 2 4	Entorno Económico LOC-0911 2 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 1 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 3 5	Servicio Social 10
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 2 4	Mecánica Clásica AEF-1042 3 2 2 5	Tópicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3 2 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4 4	Actividades Complementarias 5	
Economía AEC-1018 2 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 3 3 4	Mercadotecnia AED-1044 2 3 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 3 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 2 5	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2 2 2 4		

Figura 21

11. Realiza procesos de importación y exportación de productos y servicios para satisfacer las necesidades del cliente cumpliendo con la normatividad vigente.

En las siguientes 3 asignaturas se plasma el APE 11:

1 Legislación Aduanera

2 Desarrollo Humano y Organizacional

3 Comercio Internacional

Ingeniería en Logística  
ILOG-2009-202

Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2 2 4	Cadena de Suministro LOC-0903 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 4	Inventarios LOE-0920 3 1 4	Almacenes LOF-0901 3 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 4
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 4	Especialidad 28
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 3 4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2 2 4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3 2 5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 5	Residencia Profesional
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2 2 4	Entorno Económico LOC-0911 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 5	10
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 4	Mecánica Clásica AEF-1042 3 2 5	Tópicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4	Servicio Social 10	
Economía AEC-1018 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 3 4	Mercadotecnia AED-1044 2 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 5	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2 2 4	Actividades Complementarias 5	

Activar Win.

Figura 22

12. Diseña y selecciona envases y embalajes para el manejo, distribución y confinamiento de materiales y productos, bajo las normas aplicables.

En las siguientes 3 asignaturas se plasma el APE 12:

- 1 Cadena de Suministro
- 2 Tipología del Producto
- 3 Empaque, envase y Embalaje

Ingeniería en Logística ILOG-2009-202								
Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2 2 2 4	Cadena de Suministro LOC-0903 2 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 2 4	Inventarios LOE-0920 3 1 1 4	Almacenes LOF-0901 3 2 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 2 5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 2 4
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 1 4	Investigación de Operaciones II LOF-0922 3 1 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 2 4	Especialidad 28
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 3 3 4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2 2 2 4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3 2 2 5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3 2 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 3 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 3 5	Residencia Profesional
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 2 4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2 2 2 4	Entorno Económico LOC-0911 2 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 1 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 3 5	10
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 2 4	Mecánica Clásica AEF-1042 3 2 2 5	Tópicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3 2 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4 4	Servicio Social	10
Economía AEC-1018 2 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 3 3 4	Mercadotecnia AED-1044 2 3 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 3 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 2 5	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2 2 2 4	Actividades Complementarias	5

Activar Win.

Figura 23

13. Utiliza tecnologías de información y comunicación, para el desarrollo de las operaciones de los procesos logísticos para su cumplimiento en tiempo y forma.

En las siguientes 10 asignaturas se plasma el APE 13:

- |                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1 Cálculo Diferencial           | 6 Mecánica Clásica               |
| 2 Fundamentos de Administración | 7 Tópicos de Ingeniería mecánica |
| 3 Economía                      | 8 Contabilidad y Costos          |
| 4 Compras                       | 9 Tráfico y Transporte           |
| 5 Base de datos                 | 10 Finanzas                      |

Ingeniería en Logística  
ILOG-2009-202

Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2 2 4	Cadena de Suministro LOC-0903 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 4	Inventarios LOE-0920 3 1 4	Almacenes LOF-0901 3 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 4
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 4	Especialidad 28
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 3 4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2 2 4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3 2 5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 5	Residencia Profesional 10
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2 2 4	Entorno Económico LOC-0911 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 5	
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 4	Mecánica Clásica AEF-1042 3 2 5	Tópicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4		Servicio Social 10
Economía AEC-1018 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 3 4	Mercadotecnia AED-1044 2 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 5	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2 2 4		Actividades Complementarias 5

Activar Win.

Figura 24

14. Desarrolla y analiza indicadores de desempeño logístico para fortalecer la competitividad de la cadena de suministro en el entorno internacional

En las siguientes 11 asignaturas se plasma el APE 14:

- 1 Cálculo Diferencial
- 2 Inventarios
- 3 Economía
- 4 Mecánica Clásica
- 5 Base de datos
- 6 Inventarios
- 7 Ingeniería Económica
- 8 Tópicos de Ingeniería mecánica
- 9 Contabilidad y Costos
- 10 Tráfico y Transporte
- 11 Finanzas

Ingeniería en Logística ILOG-2009-202								
Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2 2 4	Cadena de Suministro LOC-0903 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 4	Inventarios LOE-0920 3 1 4	Almacenes LOF-0901 3 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 4
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 4	Especialidad 28
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 3 4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2 2 4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3 2 5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 5	Residencia Profesional
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2 2 4	Entorno Económico LOC-0911 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 5	10
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 4	Mecánica Clásica AEF-1042 3 2 5	Tópicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4		Servicio Social 10
Economía AEC-1018 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 3 4	Mercadotecnia AED-1044 2 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 5	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2 2 4		Actividades Complementarias 5

Activar Win

Figura 25

## 7.6 MAPEO DE ATRIBUTOS CACEI EN LA MALLA CURRICULAR DE INGENIERÍA EN LOGÍSTICA

Por elaboración del Dr. Manuel Antonio Yarto Chávez se realizó el análisis de los Atributos de Cacei y su impacto en la malla curricular de la División de Ingeniería en Logística (Chávez, 2020):

1. Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.

En las siguientes 19 asignaturas se plasma el AC 1:

- |                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 1 Cálculo Diferencial            | 10 Almacenes                       |
| 2 Cálculo Integral               | 11 Investigación de Operaciones I  |
| 3 Química                        | 12 Investigación de Operaciones II |
| 4 Álgebra Lineal                 | 13 Tráfico y Transporte            |
| 5 Entorno Económico              | 14 Ingeniería Económica            |
| 6 Mecánica Clásica               | 15 Taller de Investigación I       |
| 7 Estadística Inferencial I      | 16 Modelos de Simulación           |
| 8 Estadística Inferencial II     | 17 Programación de Procesos        |
| 9 Tópicos de Ingeniería Mecánica | 18 Innovación                      |
|                                  | 19 Gestión de Proyectos            |

Ingeniería en Logística ILOG-2009-202									
Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2 2 2 4	Cadena de Suministro LOC-0903 2 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 2 4	Inventarios LOE-0920 3 1 1 4	Almacenes LOF-0901 3 2 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 2 5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 2 4	
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 1 4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3 1 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 2 4	Especialidad 2 2 2 4	
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 1 3 4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2 2 2 4	Estadística Inferencial I AEE-1024 3 2 2 5	Estadística Inferencial II AEE-1025 3 2 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 3 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 3 5	Residencia Profesional 2 2 2 4	
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 2 4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2 2 2 4	Entorno Económico LOC-0911 2 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 1 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 3 5		10
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 2 4	Mecánica Clásica AEE-1042 3 2 2 5	Tópicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3 2 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4 4		Servicio Social 2 2 2 4	10
Economía AEC-1018 2 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 1 3 4	Mercadotecnia AED-1044 2 3 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 2 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 2 5	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2 2 2 4		Actividades Complementarias 2 2 2 4	5

Figura 26

2. Aplicar, analizar y sintetizar procesos de diseño de ingeniería que resulten en proyectos que cumplen las necesidades especificadas.

En las siguientes 19 asignaturas se plasmas el AC 2:

- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1 Cálculo Diferencial             | 11 Almacenes                       |
| 2 Cálculo Integral                | 12 Investigación de Operaciones I  |
| 3 Química                         | 13 Investigación de Operaciones II |
| 4 Dibujo Asistido por Computadora | 14 Tráfico y Transporte            |
| 5 Álgebra Lineal                  | 15 Empaque, Envase y Embalaje      |
| 6 Mecánica Clásica                | 16 Geografía para el Transporte    |
| 7 Estadística Inferencial I       | 17 Finanzas                        |
| 8 Estadística Inferencial II      | 18 Innovación                      |
| 9 Tópicos de Ingeniería Mecánica  | 19 Cultura de Calidad              |
| 10 Tipología del Producto         |                                    |

Ingeniería en Logística  
ILOG-2009-202

Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2 2 4	Cadena de Suministro LOC-0903 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 4	Inventarios LOE-0920 3 1 4	Almacenes LOF-0901 3 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 4
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 4	Especialidad 28
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 3 4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2 2 4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3 2 5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 5	Residencia Profesional 10
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2 2 4	Entorno Económico LOC-0911 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 5	Servicio Social 10
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 4	Mecánica Clásica AEF-1042 3 2 5	Tópicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4	Actividades Complementarias 5	
Economía AEC-1018 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 3 4	Mercadotecnia AED-1044 2 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 5	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2 2 4		

Activar Win

Figura 27

3. Desarrollar y conducir experimentación adecuada; analizar e interpretar datos y utilizar el juicio ingenieril para establecer conclusiones.

En las siguientes 14 asignaturas se plasma el AC 3:

- |                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1 Fundamentos de Investigación    | 8 Almacenes                     |
| 2 Probabilidad y Estadística      | 9 Tipología del Producto        |
| 3 Entorno Económico               | 10 Procesos de Fabricación      |
| 4 Dibujo Asistido por Computadora | 11 Geografía para el Transporte |
| 5 Mercadotecnia                   | 12 Empaque, Envase y Embalaje   |
| 6 Mecánica Clásica                | 13 Cultura de Calidad           |
| 7 Tópicos de Ingeniería Mecánica  | 14 Desarrollo Sustentable       |

Ingeniería en Logística  
ILOG-2009-202

Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2 2 4	Cadena de Suministro LOC-0903 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 4	Inventarios LOE-0920 3 1 4	Almacenes LOF-0901 3 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 4
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 4	Especialidad 28
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 3 4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2 2 4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3 2 5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 5	Residencia Profesional 10
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2 2 4	Entorno Económico LOC-0911 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 5	
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 4	Mecánica Clásica AEF-1042 3 2 5	Tópicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4		Servicio Social 10
Economía AEC-1018 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 3 4	Mercadotecnia AED-1044 2 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 5	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2 2 4		Actividades Complementarias 5

Activar Win.

Figura 28

4. Comunicarse efectivamente con diferentes audiencias.

En las siguientes 12 asignaturas se plasma el AC 4:

- |                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1 Fundamentos de Investigación  | 7 Mercadotecnia              |
| 2 Fundamentos de Administración | 8 Desarrollo Humano          |
| 3 Taller de Ética               | 9 Tráfico y Transporte       |
| 4 Cadena de Suministro          | 10 Taller de Investigación I |
| 5 Base de datos                 | 11 Gestión de proyectos      |
| 6 Compras                       | 12 Cultura de Calidad        |

Ingeniería en Logística  
ILOG-2009-202

Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2 2 4	Cadena de Suministro LOC-0903 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 4	Inventarios LOE-0920 3 1 4	Almacenes LOF-0901 3 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 4
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 4	Especialidad 28
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 3 4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2 2 4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3 2 5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 5	Residencia Profesional 10
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2 2 4	Entorno Económico LOC-0911 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 5	Servicio Social 10
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 4	Mecánica Clásica AEF-1042 3 2 5	Tópicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4	Actividades Complementarias 5	
Economía AEC-1018 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 3 4	Mercadotecnia AED-1044 2 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 5	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2 2 4		

Figura 29

5. Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.

En las siguientes 12 asignaturas se plasma el AC 5:

- |                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1 Taller de Ética        | 7 Contabilidad y Costos       |
| 2 Economía               | 8 Desarrollo Humano           |
| 3 Fundamentos de Derecho | 9 Ingeniería Económica        |
| 4 Mercadotecnia          | 10 Taller de Investigación II |
| 5 Servicio al Cliente    | 11 Gestión de proyectos       |
| 6 Higiene y Seguridad    | 12 Cadena de Suministro       |

Ingeniería en Logística  
ILOG-2009-202

Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2 2 2 4	Cadena de Suministro LOC-0903 2 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 2 4	Inventarios LOE-0920 3 1 1 4	Almacenes LOF-0901 3 2 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 2 5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 2 4
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 1 4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3 1 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 2 4	Especialidad 28
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 3 3 4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2 2 2 4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3 2 2 5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3 2 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 3 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 3 5	Residencia Profesional 10
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 2 4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2 2 2 4	Entorno Económico LOC-0911 2 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 1 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 3 5	10
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 2 4	Mecánica Clásica AEF-1042 3 2 2 5	Tópicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3 2 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4 4	Servicio Social 10	
Economía AEC-1018 2 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 3 3 4	Mercadotecnia AED-1044 2 3 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 3 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 2 5	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2 2 2 4	Actividades Complementarias 5	

Activar VAlin

Figura 30

6. Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.

En las siguientes 12 asignaturas se plasma el AC 6:

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1 Introducción a la Ingeniería en Logística | 7 Contabilidad y Costos     |
| 2 Economía                                  | 8 Comercio Internacional    |
| 3 Fundamentos de Investigación              | 9 Programación de Procesos  |
| 4 Inventarios                               | 10 Innovación               |
| 5 Legislación Aduanera                      | 11 Formulación y Evaluación |
| 6 Finanzas                                  | 12 Cadena de Suministro     |

Ingeniería en Logística  
ILOG-2009-202

Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2 2 4	Cadena de Suministro LOC-0903 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 4	Inventarios LOE-0920 3 1 4	Almacenes LOF-0901 3 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 4
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 4	Especialidad 28
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 3 4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2 2 4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3 2 5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 5	Residencia Profesional
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2 2 4	Entorno Económico LOC-0911 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 5	10
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 4	Mecánica Clásica AEF-1042 3 2 5	Tópicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4	Servicio Social 10	
Economía AEC-1018 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 3 4	Mercadotecnia AED-1044 2 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 5	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2 2 4	Actividades Complementarias 5	

Activar Win

Figura 31

7. Trabajar efectivamente en equipos que establezcan metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.

En las siguientes 29 asignaturas se plasma el AC 7:

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1 Introducción a la Ingeniería en Logística | 19 Tráfico y Transporte            |
| 2 Economía                                  | 20 Investigación de Operaciones II |
| 3 Fundamentos de Administración             | 21 Ingeniería Económica            |
| 4 Taller de Ética                           | 22 Finanzas                        |
| 5 Dibujo Asistido por Computadora           | 23 Procesos de Fabricación         |
| 6 Fundamentos de Derecho                    | 24 Comercio Internacional          |
| 7 Base de Datos                             | 25 Programación de Procesos        |
| 8 Compras                                   | 26 Innovación                      |
| 9 Probabilidad y Estadística                | 27 Cultura de Calidad              |
| 10 Entorno Económico                        | 28 Formulación y Evaluación        |
| 11 Inventarios                              | 29 Desarrollo Sustentable          |
| 12 Servicio al Cliente                      |                                    |
| 13 Estadística Inferencial I                |                                    |
| 14 Estadística Inferencial II               |                                    |
| 15 Legislación Aduanera                     |                                    |
| 16 Higiene y Seguridad                      |                                    |
| 17 Almacenes                                |                                    |
| 18 Contabilidad y Costos                    |                                    |

**Ingeniería en Logística**  
**ILOG-2009-202**

Introducción a la Ingeniería en Logística LOC-0919 2 2 4	Cadena de Suministro LOC-0903 2 2 4	Compras LOC-0905 2 2 4	Inventarios LOE-0920 3 1 4	Almacenes LOF-0901 3 2 5	Tráfico y Transporte LOF-0931 3 2 5	Procesos de Fabricación y Manejo de Materiales LOC-0925 2 2 4	Innovación LOF-0918 3 2 5	Gestión de Proyectos LOC-0916 2 2 4
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 5	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 5	Servicio al Cliente LOC-0928 2 2 4	Investigación de Operaciones I LOE-0921 3 1 4	Investigación de Operaciones II LOE-0922 3 1 4	Modelos de Simulación y Logística LOC-0924 2 2 4	Cultura de Calidad LOC-0907 2 2 4	Especialidad 28
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4	Dibujo Asistido por Computadora LOH-0909 1 3 4	Probabilidad y Estadística AEC-1053 2 2 4	Estadística Inferencial I AEF-1024 3 2 5	Estadística Inferencial II AEF-1025 3 2 5	Empaque, Envase y Embalaje LOC-0910 2 2 4	Geografía para el Transporte LOD-0915 2 3 5	Formulación y Evaluación de Proyectos AED-1030 2 3 5	Residencia Profesional 10
Fundamentos de Administración LOC-0913 2 2 4	Fundamentos de Derecho LOC-0914 2 2 4	Entorno Económico LOC-0911 2 2 4	Legislación Aduanera LOD-0923 2 3 5	Tipología del Producto LOC-0929 2 2 4	Ingeniería Económica AEC-1037 2 2 4	Comercio Internacional LOE-0904 3 1 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 5	Servicio Social 10
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 4	Química LOC-0927 2 2 4	Mecánica Clásica AEF-1042 3 2 5	Tópicos de Ingeniería Mecánica LOF-0930 3 2 5	Desarrollo Humano y Organizacional LOC-0908 2 2 4	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4	Actividades Complementarias 5	
Economía AEC-1018 2 2 4	Bases de Datos LOH-0902 1 3 4	Mercadotecnia AED-1044 2 3 5	Higiene y Seguridad LOJ-0917 4 2 6	Contabilidad y Costos LOD-0906 2 3 5	Finanzas LOF-0912 3 2 5	Programación de Procesos Productivos LOC-0926 2 2 4		

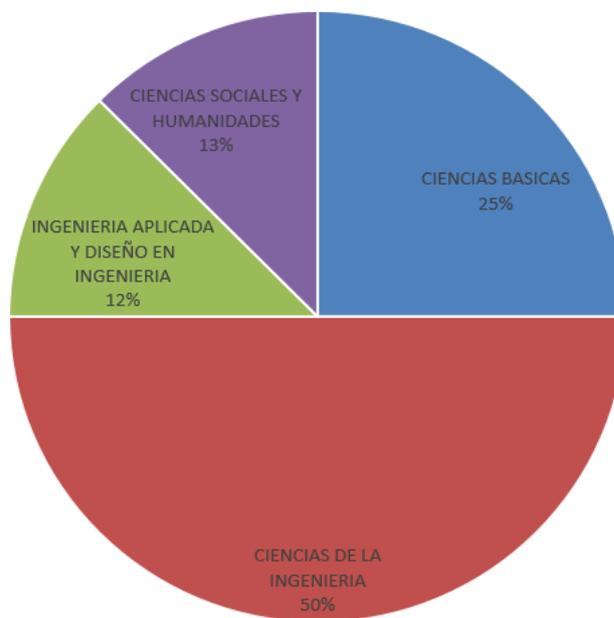
*Activar Win*

Figura 32

## 7.7 Valoración de resultados de los Atributos del Programa Educativo con relación a las Academias:

En relación al mapeo de los Atributos del programa Educativo se obtienen los siguientes resultados, indicando el porcentaje por academia en donde se ven reflejados los 14 Atributos del PE.

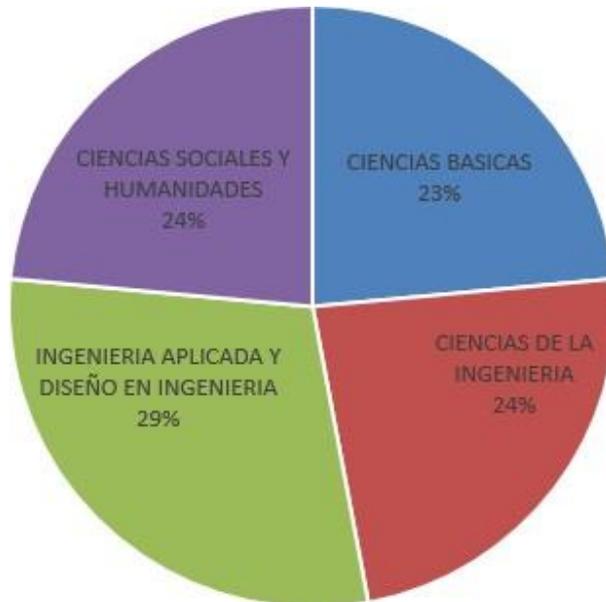
Atributo 1: Diseña, implementa e innova sistemas de abastecimiento y distribución de bienes y servicios para la satisfacción de la sociedad de forma sostenible.



ACADEMIA	MATERIAS CORESPONDIENTES	PORCENTAJE
CIENCIAS BASICAS	4	25%
CIENCIAS DE LA INGENIERIA	8	50%
INGENIERIA APLICADA Y DISEÑO EN INGENIERIA	2	12.50%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	2	12.50%

Figura 33

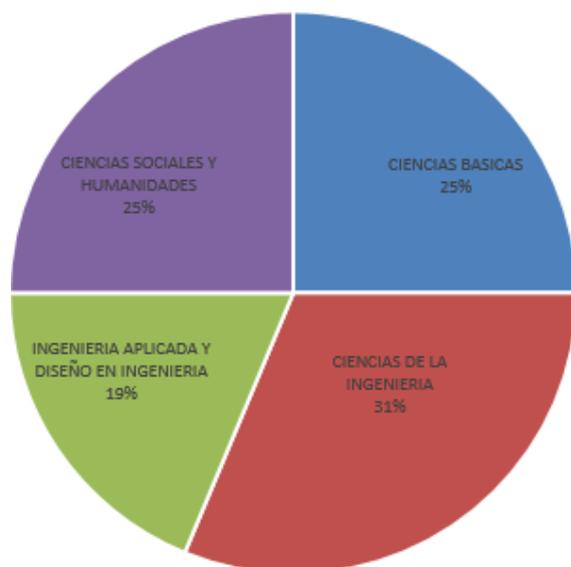
Atributo 2: Dirige las actividades logísticas de transporte, seguridad interna y externa de bienes y servicios para alcanzar los objetivos de la organización en forma eficaz y eficiente.



ACADEMIA	MATERIAS CORESPONDIENTES	PORCENTAJE
CIENCIAS BASICAS	4	23%
CIENCIAS DE LA INGENIERIA	4	24%
INGENIERIA APLICADA Y DISEÑO EN INGENIERIA	5	29%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	4	24%

Figura 34

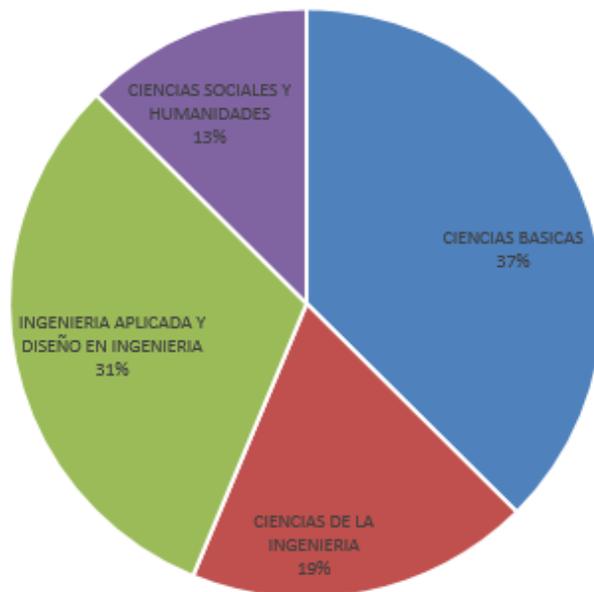
Atributo 3: Administra el flujo de materiales en las organizaciones para mejorar los sistemas de abastecimiento y distribución a fin de cumplir con los requerimientos del cliente.



ACADEMIA	MATERIAS CORESPONDIENTES	PORCENTAJE
CIENCIAS BASICAS	4	25%
CIENCIAS DE LA INGENIERIA	5	31%
INGENIERIA APLICADA Y DISEÑO EN INGENIERIA	3	19%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	4	25%

Figura 35

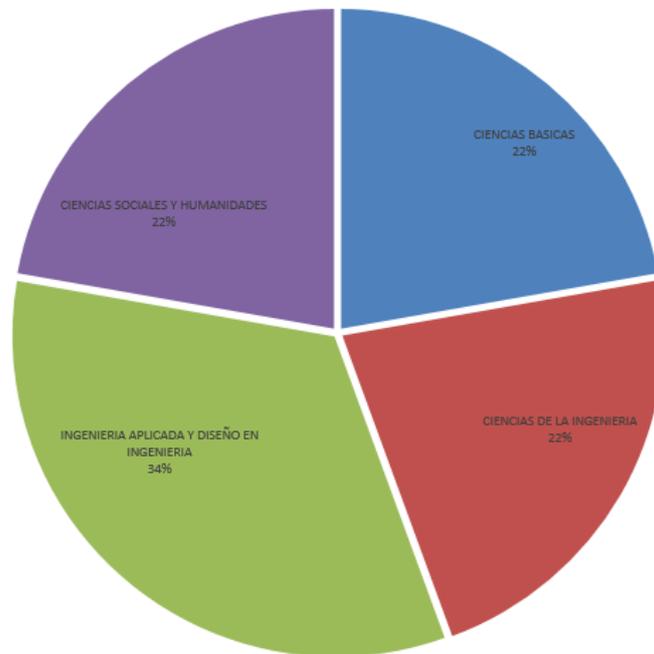
Atributo 4: Usa el software de modelado en sistemas logísticos para su diseño, operación y control reduciendo costos y tiempos de respuesta.



ACADEMIA	MATERIAS CORESPONDIENTES	PORCENTAJE
CIENCIAS BASICAS	6	37.50%
CIENCIAS DE LA INGENIERIA	3	18.75%
INGENIERIA APLICADA Y DISEÑO EN INGENIERIA	5	31.25%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	2	12.50%

Figura 36

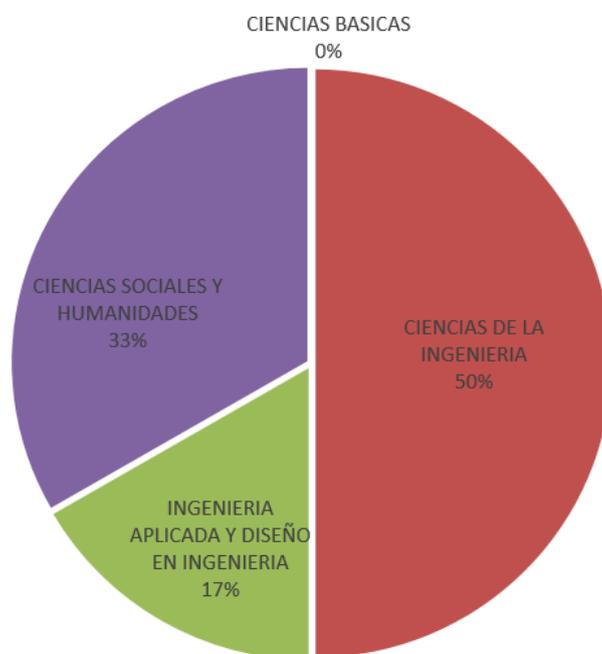
Atributo 5: Diseña y evalúa estrategias logísticas de operación en redes internas y externas para contribuir con la estrategia global de la organización considerando criterios de calidad y costos



ACADEMIA	MATERIAS CORESPONDIENTES	PORCENTAJE
CIENCIAS BASICAS	4	22.22%
CIENCIAS DE LA INGENIERIA	4	22.22%
INGENIERIA APLICADA Y DISEÑO EN INGENIERIA	6	33.33%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	4	22.22%

Figura 37

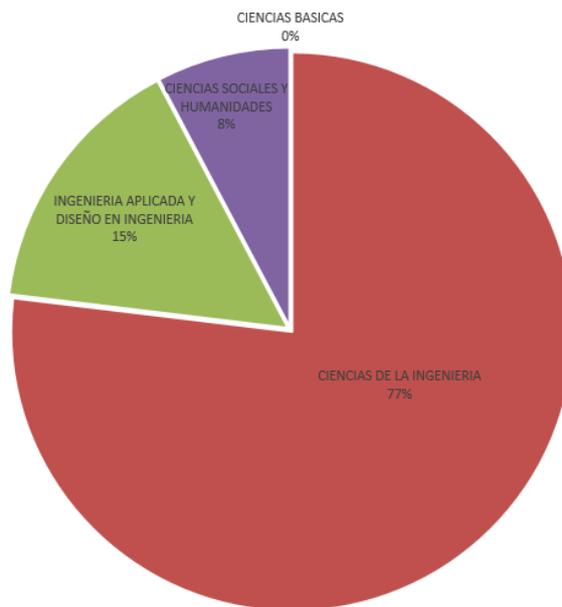
Atributo 6: Administra los procesos de la cadena de suministro en el sistema de producción para mejorar el servicio al cliente en un contexto colaborativo.



ACADEMIA	MATERIAS CORESPONDIENTES	PORCENTAJE
CIENCIAS BASICAS	0	0%
CIENCIAS DE LA INGENIERIA	3	50%
INGENIERIA APLICADA Y DISEÑO EN INGENIERIA	1	16.67%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	2	33.33%

Figura 38

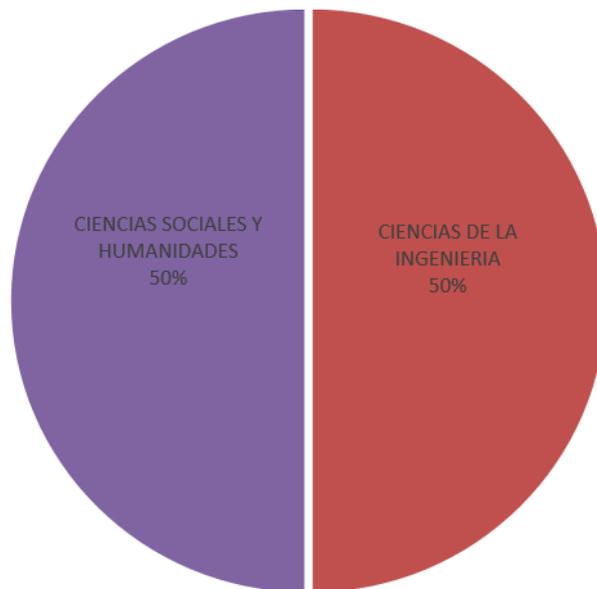
Atributo 7: Realiza la planeación estratégica del flujo de información, productos y materiales en el desarrollo de procesos logísticos para la competitividad en un entorno globalizado.



ACADEMIA	MATERIAS CORESPONDIENTES	PORCENTAJE
CIENCIAS BASICAS	0	0%
CIENCIAS DE LA INGENIERIA	10	76.92%
INGENIERIA APLICADA Y DISEÑO EN INGENIERIA	2	15.38%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	1	7.69%

Figura 39

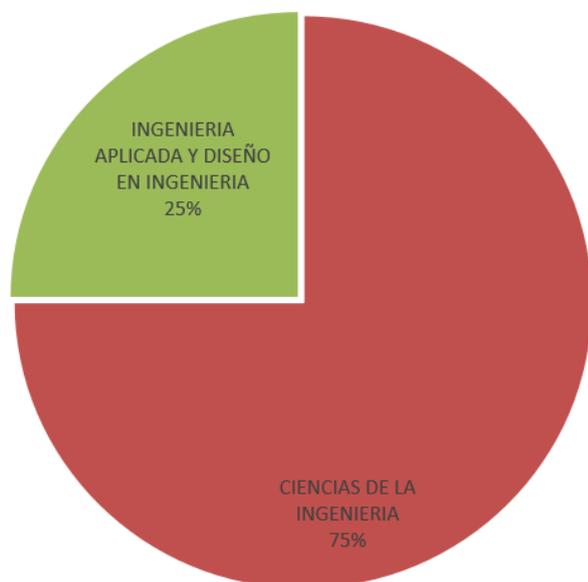
Atributo 8: Organiza y dirige grupos interdisciplinarios en las organizaciones, para la solución de problemas en la cadena de suministros de manera sinérgica.



ACADEMIA	MATERIAS CORESPONDIENTES	PORCENTAJE
CIENCIAS BASICAS	0	0%
CIENCIAS DE LA INGENIERIA	1	50%
INGENIERIA APLICADA Y DISEÑO EN INGENIERIA	0	0%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	1	50%

Figura 40

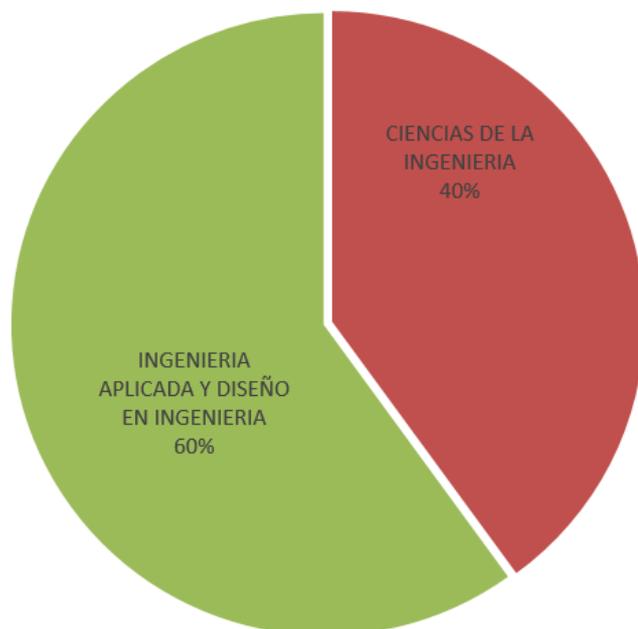
Atributo 9: Desarrolla proyectos de investigación para optimizar la cadena de suministros bajo enfoques innovadores.



ACADEMIA	MATERIAS CORESPONDIENTES	PORCENTAJE
CIENCIAS BASICAS	0	0%
CIENCIAS DE LA INGENIERIA	3	75%
INGENIERIA APLICADA Y DISEÑO EN INGENIERIA	1	25%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	0	0%

Figura 41

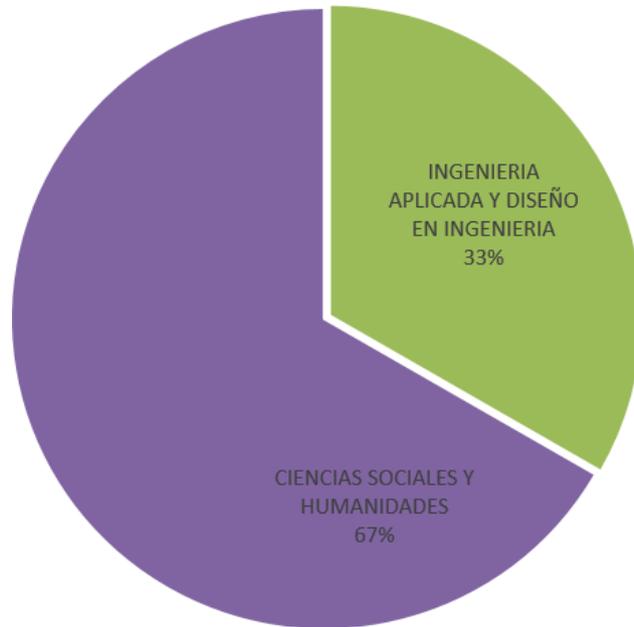
Atributo 10: Gestiona alianzas estratégicas con proveedores-clientes-competidores para operar en los mercados globales de manera exitosa.



ACADEMIA	MATERIAS CORESPONDIENTES	PORCENTAJE
CIENCIAS BASICAS	0	0%
CIENCIAS DE LA INGENIERIA	2	40%
INGENIERIA APLICADA Y DISEÑO EN INGENIERIA	3	60%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	0	0%

Figura 42

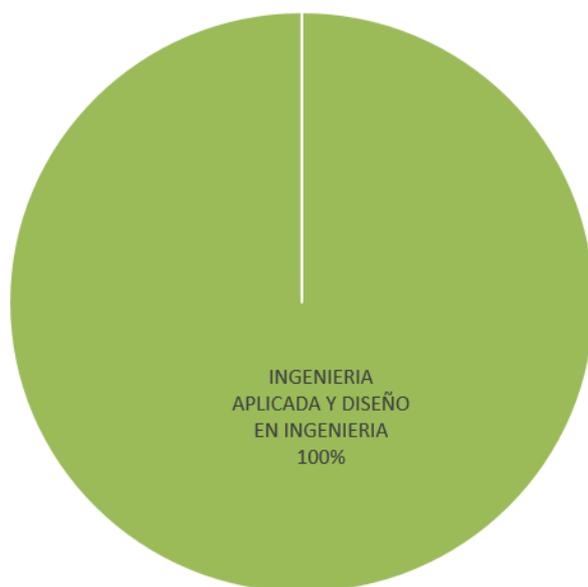
Atributo 11: Realiza procesos de importación y exportación de productos y servicios para satisfacer las necesidades del cliente cumpliendo con la normatividad vigente.



ACADEMIA	MATERIAS CORESPONDIENTES	PORCENTAJE
CIENCIAS BASICAS	0	0%
CIENCIAS DE LA INGENIERIA	0	0%
INGENIERIA APLICADA Y DISEÑO EN INGENIERIA	1	33.33%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	2	66.67%

Figura 44

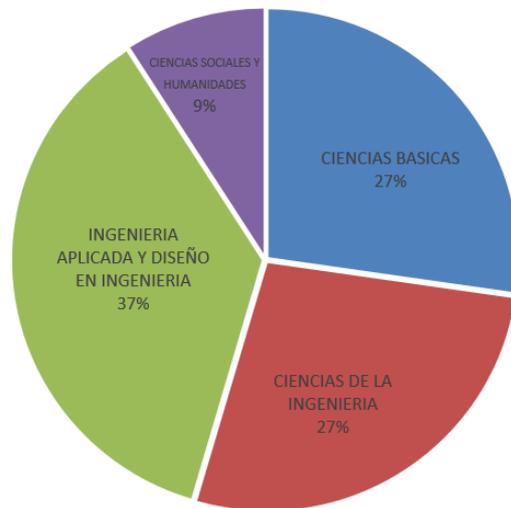
Atributo 12: Diseña y selecciona envases y embalajes para el manejo, distribución y confinamiento de materiales y productos, bajo las normas aplicables.



ACADEMIA	MATERIAS CORESPONDIENTES	PORCENTAJE
CIENCIAS BASICAS	0	0%
CIENCIAS DE LA INGENIERIA	0	0%
INGENIERIA APLICADA Y DISEÑO EN INGENIERIA	4	100%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	0	0%

Figura 45

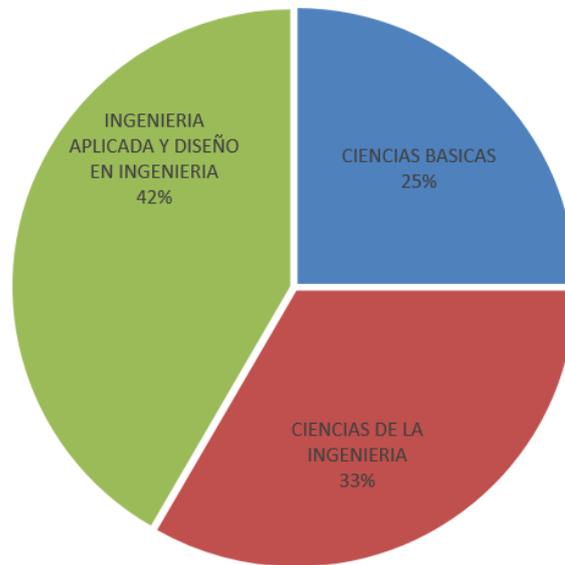
Atributo 13: Utiliza tecnologías de información y comunicación, para el desarrollo de las operaciones de los procesos logísticos para su cumplimiento en tiempo y forma.



ACADEMIA	MATERIAS CORESPONDIENTES	PORCENTAJE
CIENCIAS BASICAS	3	27.27%
CIENCIAS DE LA INGENIERIA	3	27.27%
INGENIERIA APLICADA Y DISEÑO EN INGENIERIA	4	36.36%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	1	9.09%

Figura 46

Atributo 14: Desarrolla y analiza indicadores de desempeño logístico para fortalecer la competitividad de la cadena de suministro en el entorno internacional.



ACADEMIA	MATERIAS CORESPONDIENTES	PORCENTAJE
CIENCIAS BASICAS	3	25%
CIENCIAS DE LA INGENIERIA	4	33.33%
INGENIERIA APLICADA Y DISEÑO EN INGENIERIA	5	41.67%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	0	0%

Figura 47

## 7.7 ELABORACIÓN DE ENCUESTAS

Se diseñaron 3 encuestas, para empresarios, estudiantes y docentes con la finalidad de conocer cuáles son las habilidades que consideran más importantes en un recién egresado y en la formación profesional de un estudiante.

### Encuestas

Instrucciones:

Defina en los paréntesis el orden de prioridad de las habilidades más importantes cuando usted contrata a un Ingeniero en Logística recién egresado para esta empresa (1 es más importante, 2 menos importante y así sucesivamente hasta terminar las opciones):

- a) Habilidades interpersonales
- b) Habilidades personales
- c) Habilidades para la vida
- d) Habilidades de aprendizaje
- e) Habilidades gerenciales
- f) Habilidades tecnológicas

Establezca cuáles son las habilidades interpersonales más importantes en un ingeniero recién egresado para esta empresa:

- a) Comunicación efectiva
- b) Liderazgo
- c) Trabajo en equipo
- d) Actitud de servicio
- e) Sociable
- f) Diálogo eficaz a través de las diferencias
- g) Resolución de conflictos
- h) Vinculación de redes

Establezca cuáles son las habilidades personales más importantes en una ingeniería para esta empresa:

- a) Confianza
- b) Autocontrol
- c) Resiliencia
- d) Inteligencia emocional
- e) Auto gestionarse
- g) Crítica Autónoma
- h) Pensamiento crítico
- i) Puntual

Establezca cuáles son las habilidades para la vida más importantes en una ingeniería para esta empresa:

- a) Adaptabilidad al cambio
- b) Ser justo
- c) Ser genuino
- d) Actitud positiva
- e) Optimismo
- f) Autoeficacia
- g) Empatía
- h) Independencia
- i) Aprendizaje a lo largo de la vida

Establezca cuáles son las habilidades de aprendizaje más importantes en una ingeniería para esta empresa:

- a) Iniciativa
- b) Adquisición de conocimientos
- c) Pragmático
- d) Capacidad de aprender

Establezca cuáles son las habilidades gerenciales más importantes en una ingeniería para esta empresa:

- a) Ética del trabajo
- b) Sentido de pertinencia
- c) Organización
- d) Trabajo bajo presión
- e) Negociación
- f) Organización y planeación
- g) Perseverancia a las metas
- h) Gestión de estrés
- i) Gestión del tiempo
- j) Orientación al resultado
- k) Capacidad de delegar
- l) Análisis y síntesis de la información

Establezca cuáles son las habilidades tecnológicas más importantes en una ingeniería para esta empresa:

- a) Diseño y programación de tecnología
- b) Innovador
- c) Creativo

## **8 COMPARACIÓN DE PERCEPCIÓN DE LAS HABILIDADES**

Para los resultados de las encuestas se realizó el diagrama de caja y bigotes, también llamado diagrama de caja o Box plot, es un gráfico que representa un conjunto de datos estadísticos de manera visual utilizando los cuartiles.

La principal característica del diagrama de caja y bigotes es que permite visualizar rápidamente la dispersión de una serie de datos, ya que indica los cuartiles, la mediana, los valores extremos y los valores atípicos de los datos. (Probabilidad y Estadística , 2022)

De todas estas habilidades se presenta una Hipótesis nula ( $H_0$ ) y una Hipótesis alterna ( $H_a$ ), de las cuáles se estarán comprobando estadísticamente en la parte de los resultados.

### **8.1 HABILIDADES GENÉRICAS**

Al realizar el estadístico F y la comprobación de la validez con el estadístico Levene se observaron los siguientes resultados:

Se presentan de las encuestas aplicadas a los 388 alumnos, 28 docentes y 22 empresarios:

Para las Habilidades genéricas fueron:

De acuerdo a las respuestas el grupo de Habilidades Interpersonales en los estudiantes representa la mediana de 4, para los docentes 6 y para los empresarios de 3, lo que indica que para los empresarios es relevante que los recién egresados cuenten con habilidades interpersonales, debido a que son las que utilizamos todos los días para comunicarnos e interactuar con otras personas, dichas habilidades son vitales en todos los ámbitos de la vida laboral, social y educativa, en cambio para los docentes que imparten asignaturas en la carrera las toman con menos relevancia.

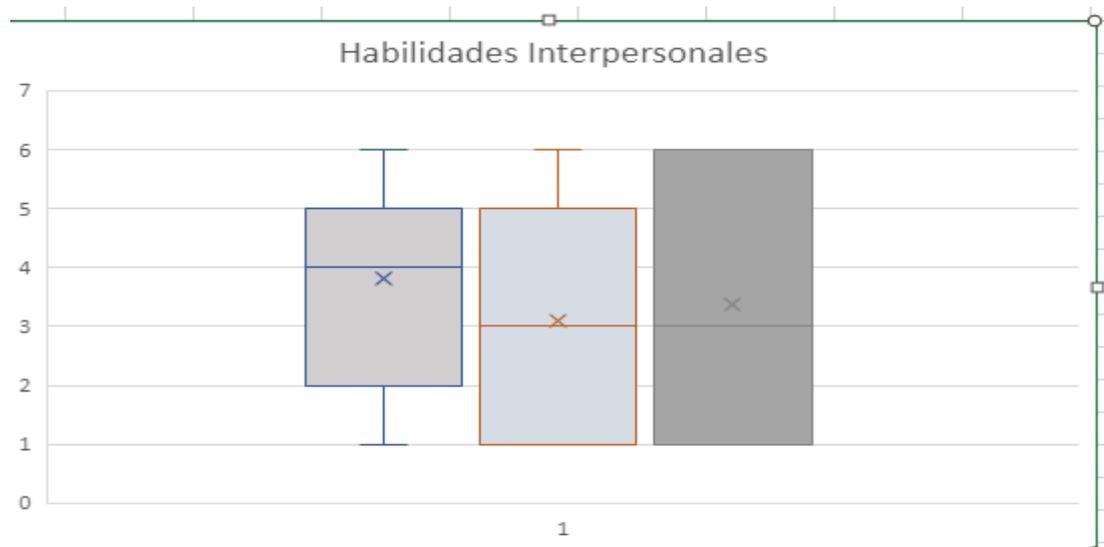


Figura 48

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de las Habilidades Interpersonales entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.65 > 0.05$ .

En el grupo de Habilidades Personales en los estudiantes representa la media de 3, en docentes 3 y empresarios 3.5, estas habilidades son las aptitudes con las que cuenta una persona la cual se le capacita para desarrollar de manera adecuada alguna actividad encomendada, estas habilidades son las que más valoran la mayoría de las compañías para su personal.

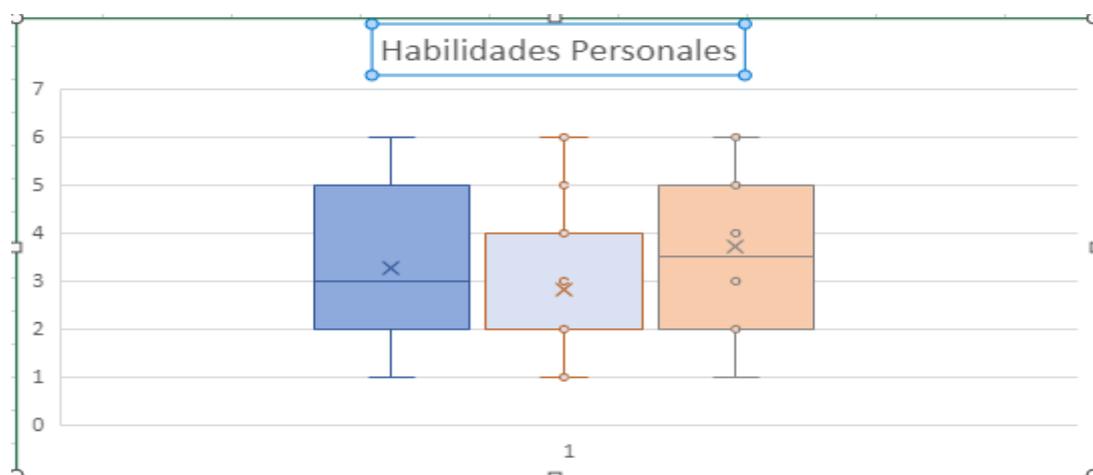


Figura 49

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de las Habilidades personales entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.18 > 0.05$ .

En el grupo de habilidades para la vida la media en estudiantes es 3, en docentes es 3 y en empresarios 4, en donde la intención de este grupo de habilidades es mejorar la capacidad para vivir, teniendo una vida más sana y feliz.

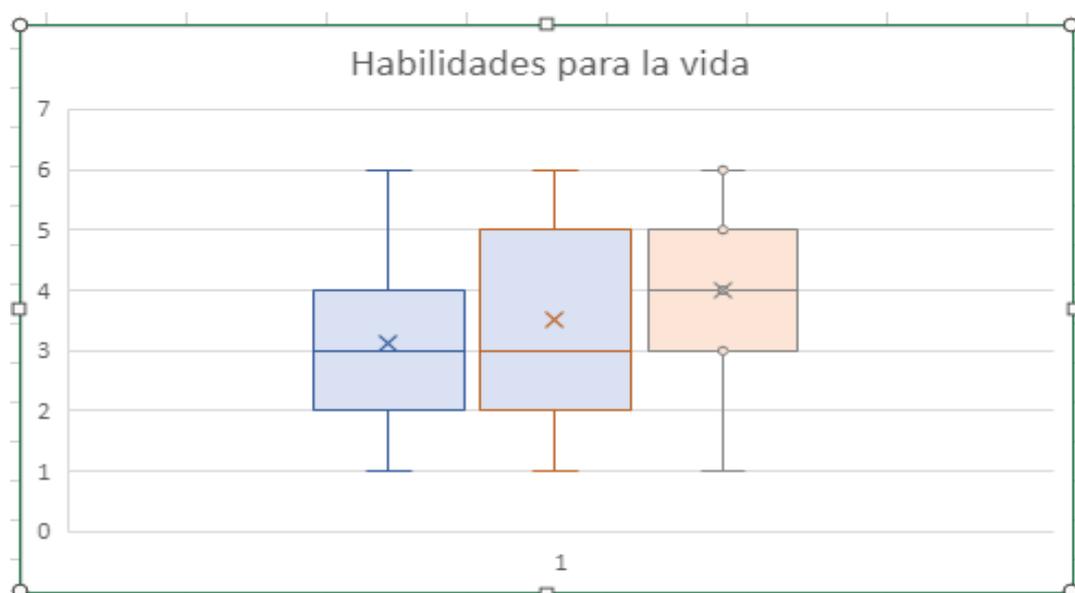


Figura 50

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de las Habilidades para la vida entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se rechaza, y al menos dos de ellas son diferentes. Además, por el estadístico Levene de que  $P = 0.02951 < 0.05$  se confirma que las varianzas no son iguales.

En el grupo de Habilidades de Aprendizaje representa la media en estudiantes de 3, en los docentes de 4 y en empresarios de 3, lo que significa que es de mucho interés estar abierto a nuevas experiencias e ideas así como permitirnos crecer a partir de lo que vemos y encontramos a lo largo de nuestra vida.

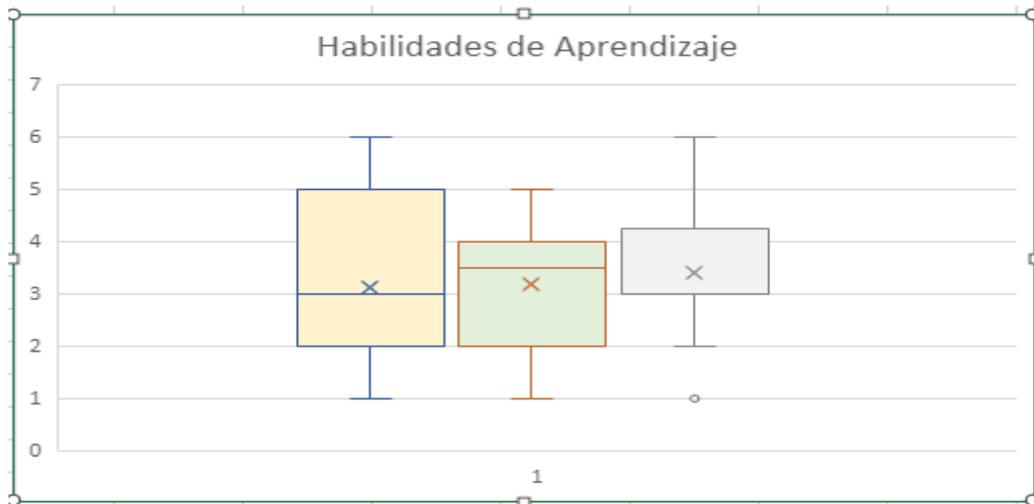


Figura 51

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de las Habilidades de Aprendizaje entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.70 > 0.05$ .

En el grupo de Habilidades Gerenciales representa la media en estudiantes de 4, en docentes de 5 y en empresarios de 4.5, lo que indica que es importante cuando un estudiante posee la capacidad para llevar a cabo tareas de liderazgo en una empresa y hacerlas de manera eficaz.

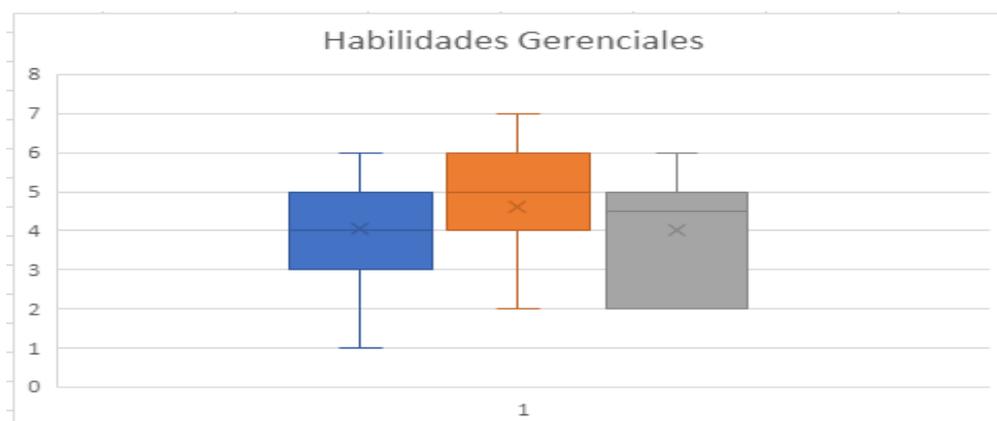


Figura 52

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de las Habilidades Gerenciales entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.17 > 0.05$ .

En el grupo de Habilidades Tecnológicas representa la media en estudiantes de 4, en docentes de 5.5 y en empresarios de 1.5, aquí se muestra una percepción muy diferentes de los empresarios a los docentes y estudiantes; para ellos es prioridad que los estudiantes al egresar y enfrentarse en la vida laboral cuenten con dichas habilidades, debido a que estas competencias permiten desarrollar actividades relacionadas con el manejo, e implementación de dispositivos tecnológicos o programas computacionales.

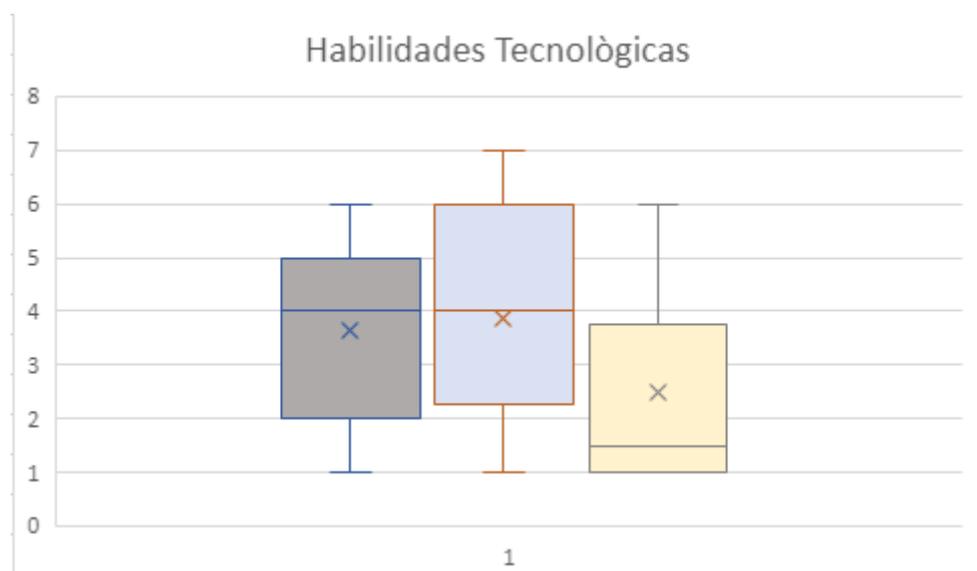


Figura 53

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de las Habilidades tecnológicas entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se rechaza, y al menos dos de ellas son diferentes. Además, por el estadístico Levene de que  $P = 0.00951 < 0.05$  se confirma que las varianzas no son iguales.

## 8.2 HABILIDADES INTERPERSONALES

Por otro lado, se analizó el desglose de cada uno de los grupos de habilidades genéricas.

La comunicación efectiva representa la media en estudiantes de 2, en docentes de 7 y en empresarios de 4; para los docentes no es relevante, sin embargo, es fundamental para empresarios y estudiantes debido a que es la capacidad que se tiene para escuchar y comprender del todo sobre la información que estas recibiendo.

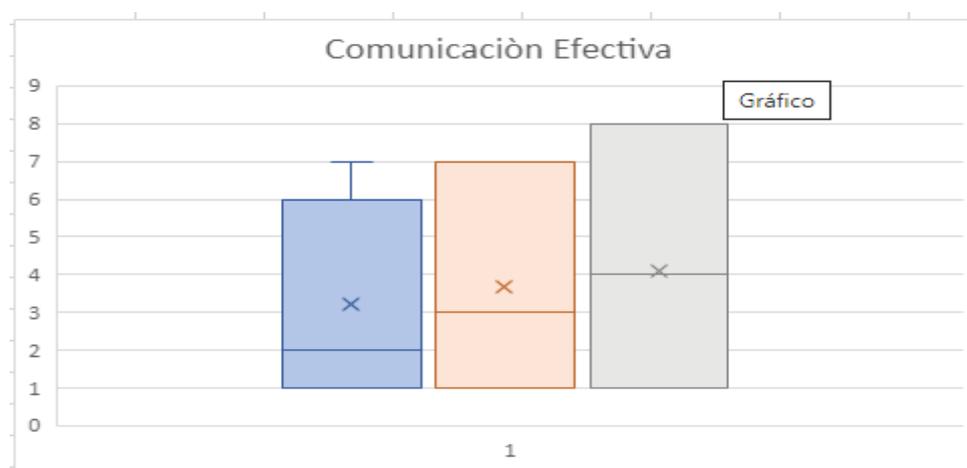


Figura 54

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de comunicación efectiva entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.20 > 0.05$ .

El liderazgo representa la media en estudiantes de 2, en docentes de 6 y en empresarios de 5; para los estudiantes es de relevancia contar con esta habilidad, sin embargo para docentes y empresarios no tanto debido a que en la empresa cualquier empleado puede ser reemplazable; no obstante es necesario contar con esta competencia debido a la capacidad que debes tener para motivar y conducir a un grupo de personas hacia un logro en común.

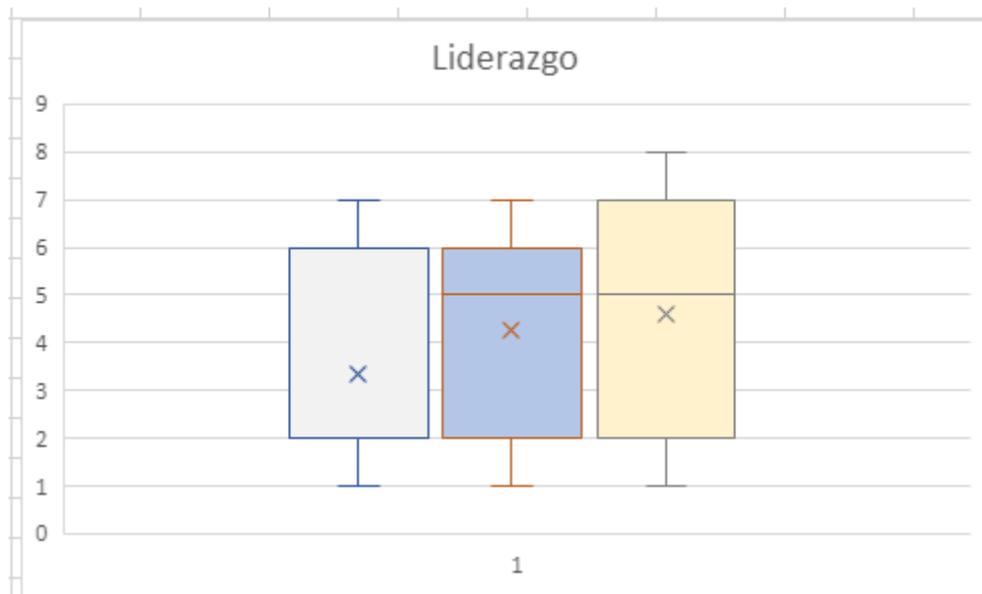


Figura 55

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de liderazgo entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se rechaza, y al menos dos de ellas son diferentes. Además, por el estadístico Levene de que  $P = 0.00255 < 0.05$  se confirma que las varianzas no son iguales.

El trabajo en equipo representa la media en estudiantes de 3, en docentes de 5 y en empresarios de 3, esta es una habilidad que requiere de realizar actividades compartidas y organizadas para llegar a un objetivo en común en donde para los docentes no es tan relevante, pero para estudiantes y empresarios si lo es, debido a que la mayor parte de las actividades son hechas colaborativamente.

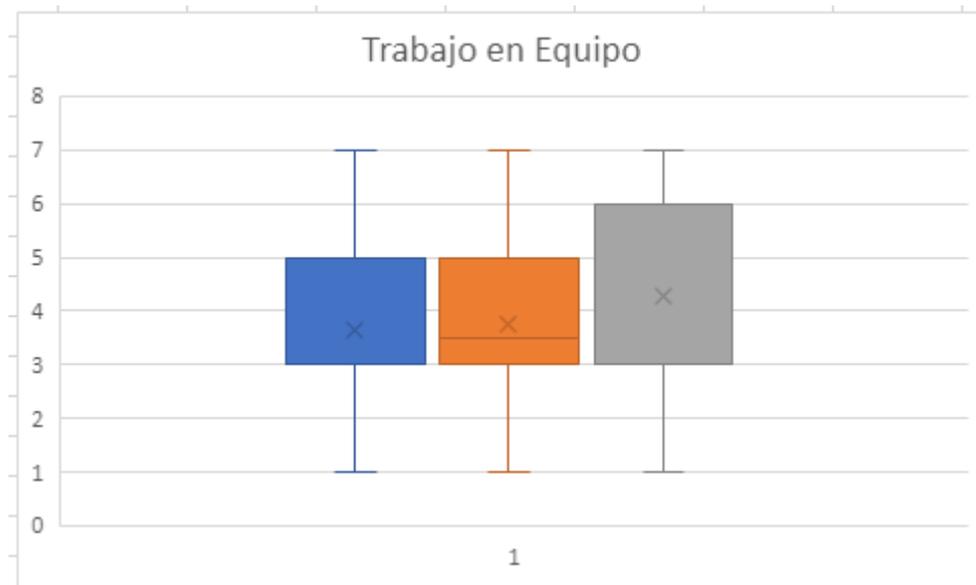


Figura 56

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Trabajo en equipo entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.13 > 0.05$ .

La habilidad de Actitud de Servicio representa la media en estudiantes de 4, en docentes de 4 y en empresarios de 4.5 aquí la percepción es la misma debido a que es la disposición que se muestra hacia ciertas situaciones, además de que influye para realizar nuestras actividades.

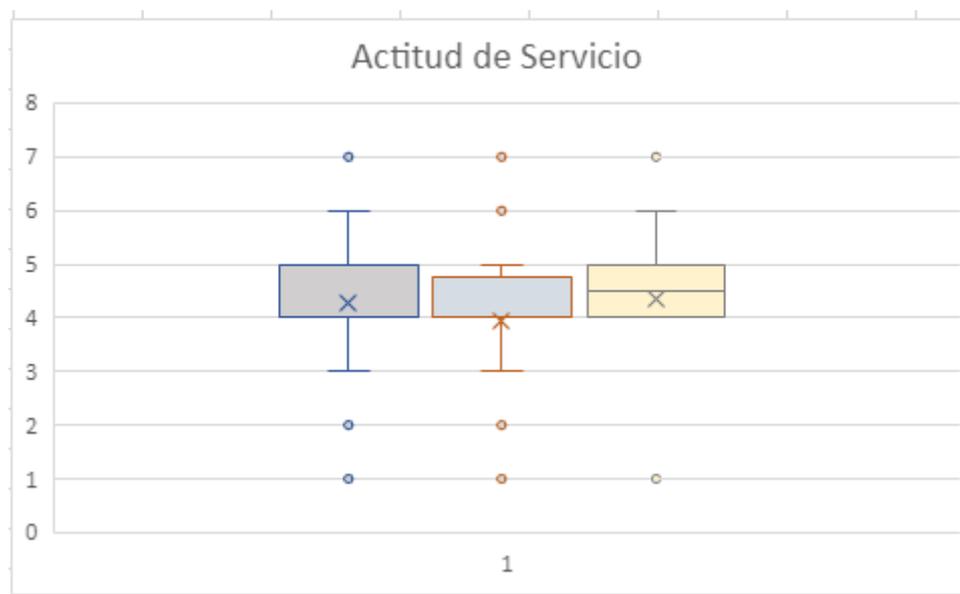


Figura 57

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Actitud de servicio entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.36 > 0.05$ .

La habilidad de ser sociable representa la media en estudiantes de 5, en docentes de 3 y en empresarios de 5, la percepción es distinta de los docentes a los estudiantes y empresarios, esta habilidad es de suma importancia debido a que es la capacidad que tiene una persona para tratar con la gente y que además le gusta hacerlo.

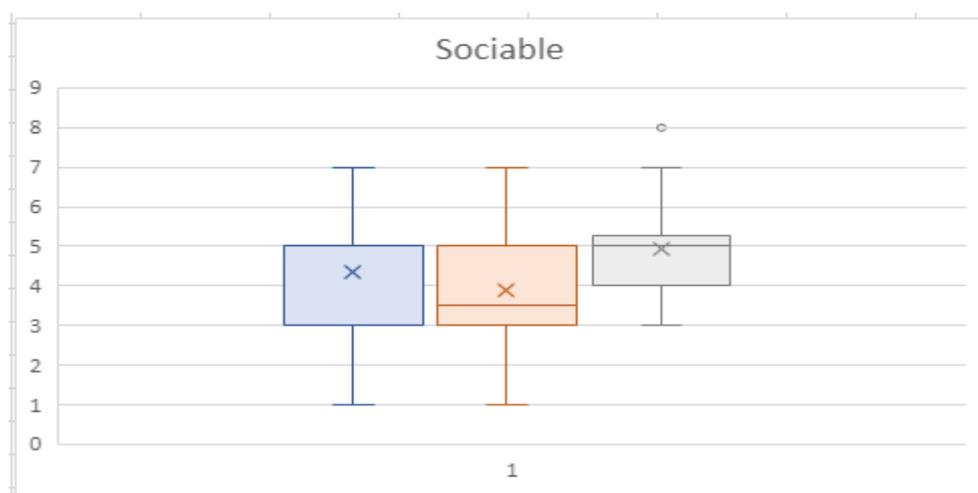


Figura 58

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Sociable entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.51 > 0.05$ .

La habilidad del Diálogo eficaz a través de las diferencias representa la media en los estudiantes de 6, en docentes de 7 y en empresarios de 5.5, la percepción es diferentes para los estudiantes y docentes en donde no es tan relevante para los empresarios si debido a que es el intercambio de información de manera ordenada y cordial, lo que es importante para evitar cualquier conflicto.

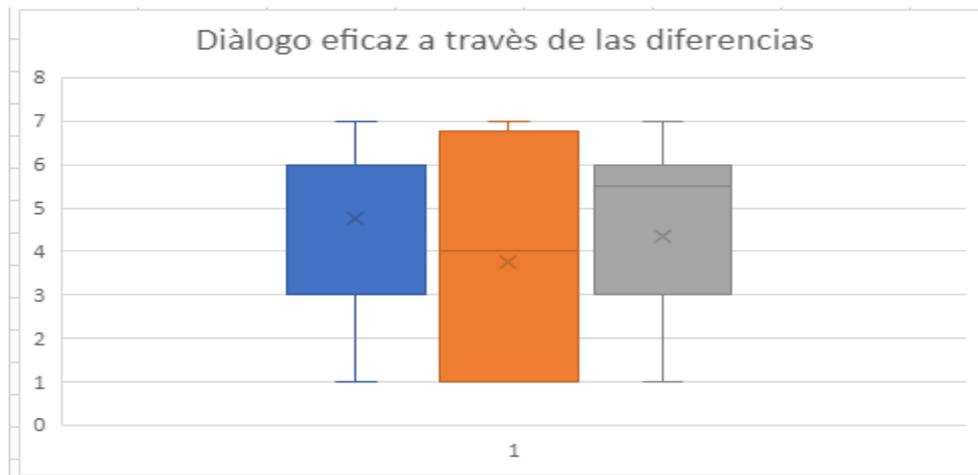


Figura 59

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de diálogo eficaz a través de las diferencias entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se rechaza, y al menos dos de ellas son diferentes. Sin embargo, no se puede concluir estadísticamente que las varianzas no son iguales ya que el estadístico Levene señala que  $P = 0.17980 > 0.05$

La habilidad de Resolución de conflictos representa la media en estudiantes de 5, en docentes de 7 y en empresarios de 2.5, se encuentra que la percepción es totalmente distinta, para los empresarios es de suma importancia debido a que su personal debe saber aplicar estrategias para solucionar problemáticas de cualquier índole.



Figura 60

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Resolución de conflictos entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.33 > 0.05$ .

### 8.3 HABILIDADES PERSONALES

La habilidad de Confianza representa la media en los estudiantes de 3, en docentes de 6 y en empresarios de 1.5, la percepción es distinta y muestra que en lo empresarios es prioritaria esta habilidad debido a que es fundamental hablando socialmente, puesto que es la fe o la esperanza que se tiene en sí mismo o en alguna otra persona entidad o grupo lo que permite lograr diferentes objetivos o situaciones.

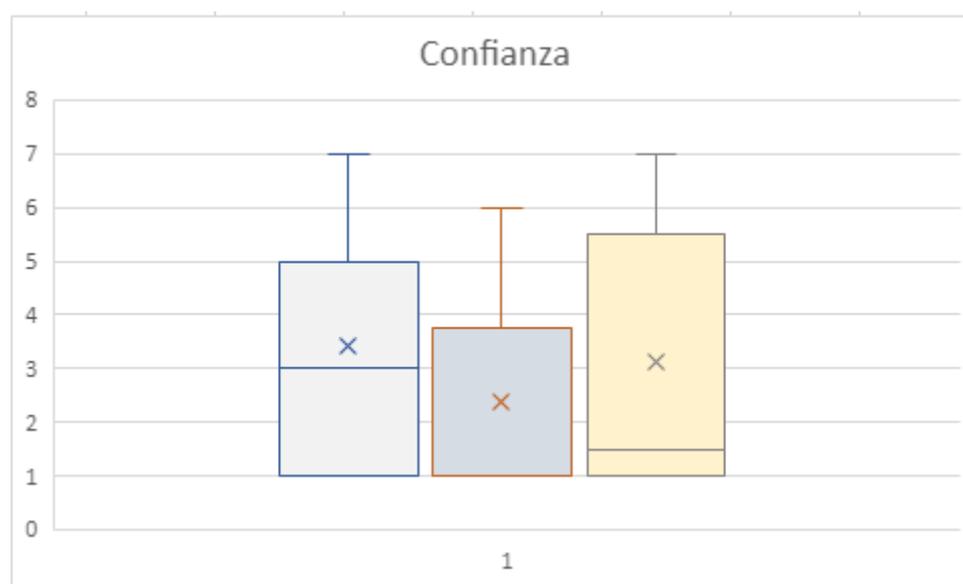


Figura 61

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Confianza entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.059 > 0.05$ .

La habilidad de Autocontrol representa la media en estudiantes de 2, en docentes de 5 y en empresarios de 3.5, la percepción es similar entre estudiantes y

empresarios y diferente en docentes para los cuales representa menos relevancia, dicha habilidad es de importancia debido a que es la capacidad de una persona para regular su propia conducta y no caer en algún conflicto con las demás personas.

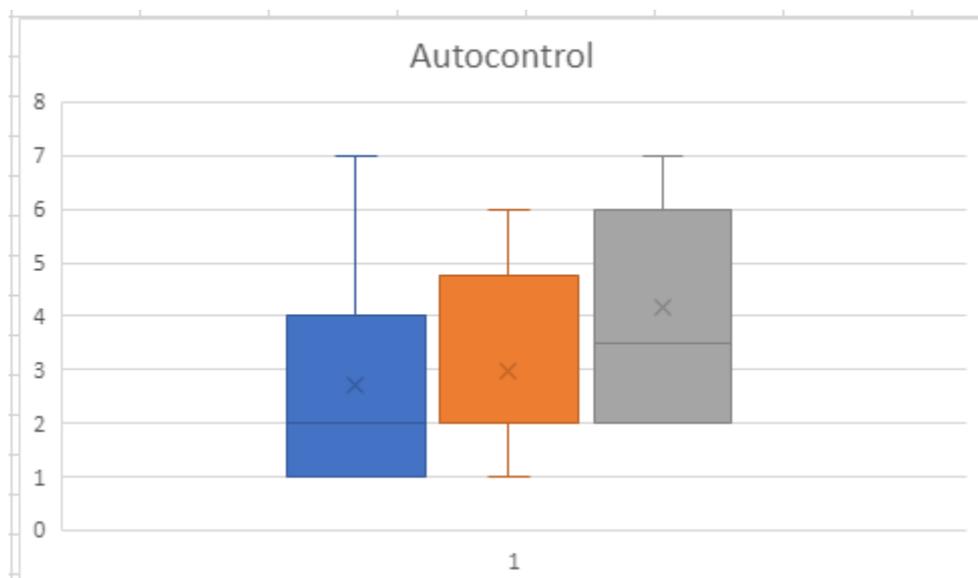


Figura 62

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Autocontrol entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se rechaza, y al menos dos de ellas son diferentes. Además, por el estadístico Levene de que  $P = 0.00163 < 0.05$  se confirma que las varianzas no son iguales.

La habilidad de Resiliencia representa la media en estudiantes de 4, en docentes de 4 y en empresarios de 5, esta habilidad es percibida de manera semejante debido a la capacidad que debemos tener para sobrellevar situaciones inusuales o inesperadas y no crear obstáculos o caer en depresión ante algún acontecimiento.

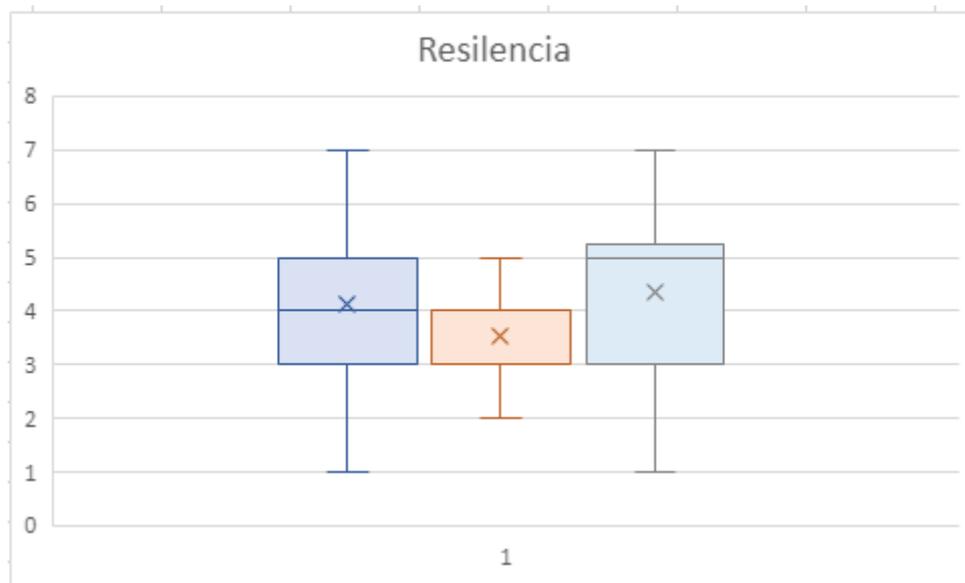


Figura 63

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de residencia entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se rechaza, y al menos dos de ellas son diferentes. Además, por el estadístico Levene de que  $P = 0.00596 < 0.05$  se confirma que las varianzas no son iguales.

La habilidad de Inteligencia Emocional representa la media en estudiantes de 4, en docentes de 4 y en empresarios de 4, en donde todos perciben de igual manera esta habilidad debido a que es la habilidad que nos permite entender nuestras propias emociones, ayuda a comunicar, empatizar con otras personas y a superar desafíos.

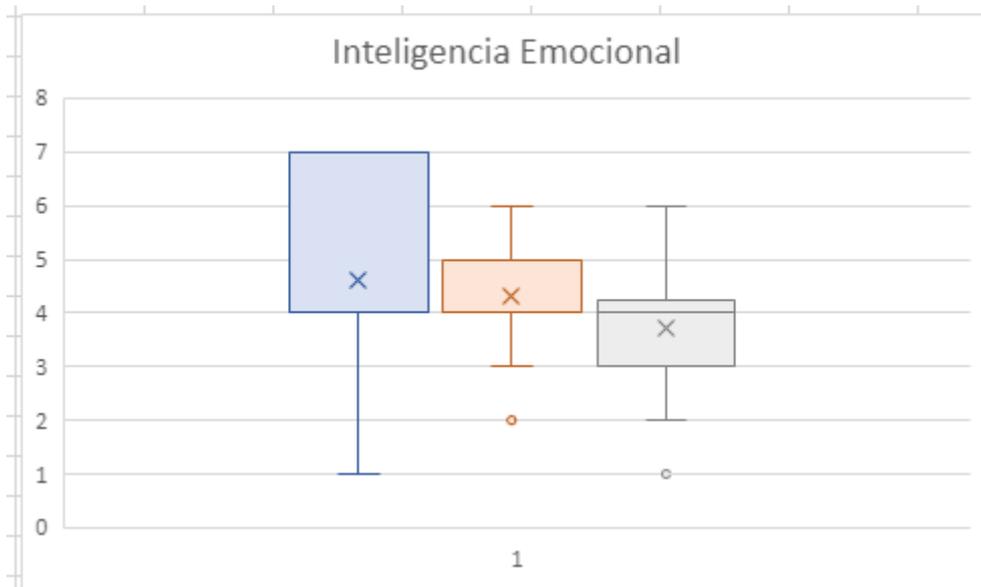


Figura 64

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Inteligencia emocional entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.61 > 0.05$ .

La habilidad de Autogestionarse representa la media en estudiantes de 4, en docentes de 5 y en empresarios de 3.5, en donde se muestra que perciben la habilidad de manera diferente, para los empresarios es más relevante debido a que comprende el empoderamiento de los individuos para que cumplan objetivos por sí mismos.

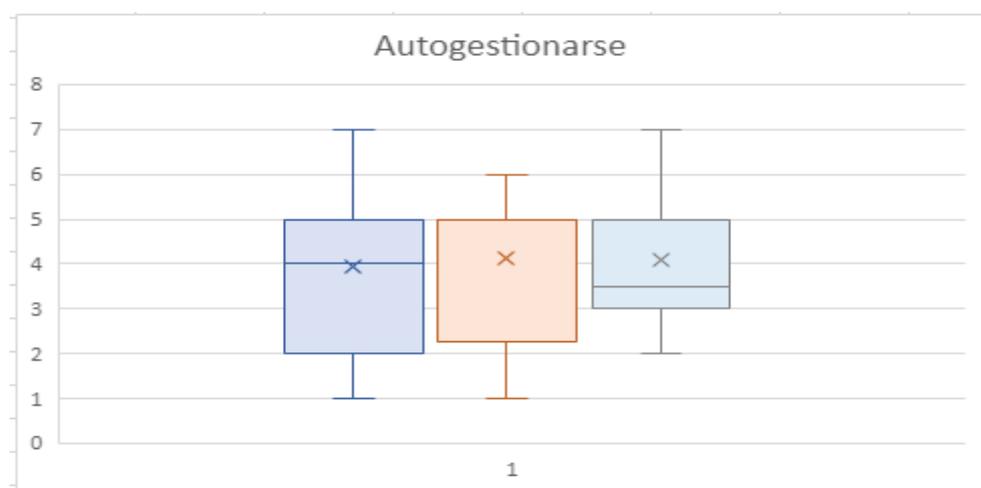


Figura 65

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Autogestionarse entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.74 > 0.05$ .

La habilidad de Crítica autónoma representa la media en los estudiantes de 4, en los docentes de 5 y en los empresarios de 5, perciben de manera similar esta habilidad y es importante para auto cuestionarse sobre algún tema siempre y cuando tenga conocimiento del mismo.

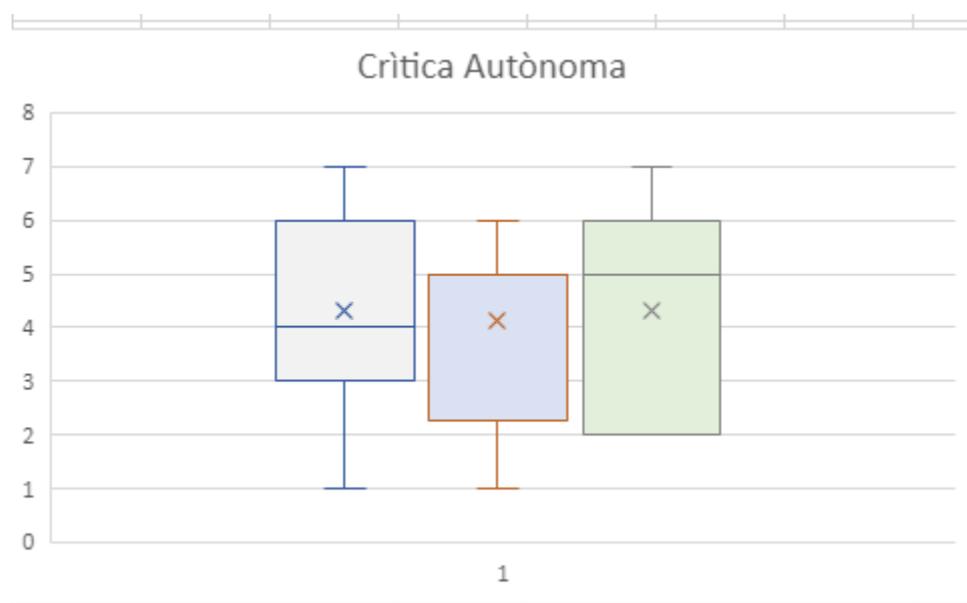


Figura 66

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Crítica autónoma entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.87 > 0.05$ .

La habilidad de Puntual representa la media en estudiantes de 6, en docentes 5 y en empresarios 4.5, perciben de manera distinta en donde los empresarios es mas valioso contar con esta habilidad la cual ayuda a entregar con exactitud alguna labor y cumplir con sus obligaciones.

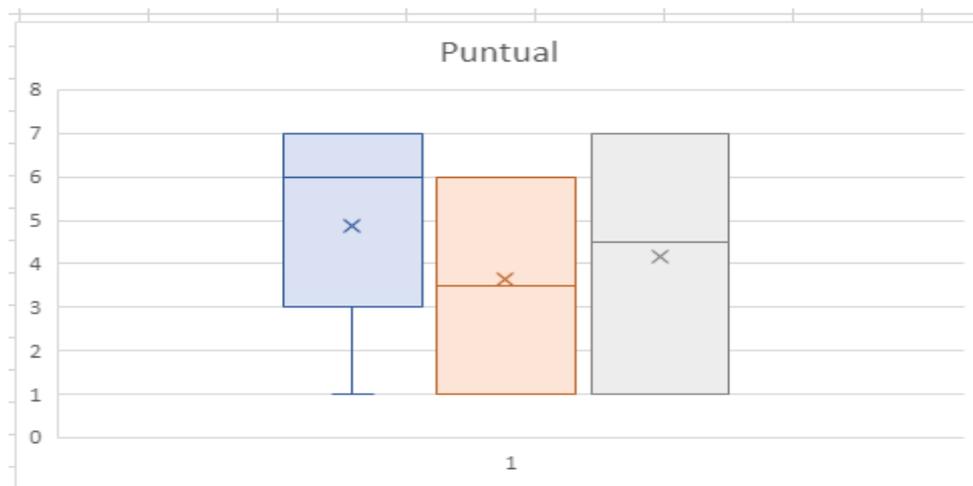


Figura 67

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Puntual entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se rechaza, y al menos dos de ellas son diferentes. Además, por el estadístico Levene de que  $P = 0.01414 < 0.05$  se confirma que las varianzas no son iguales.

## 8.4 HABILIDADES PARA LA VIDA

La habilidad de Adaptabilidad al cambio representa la media en estudiantes de 4.5, en docentes de 7 y empresarios de 3, en donde se percibe de manera diferente los empresarios dan prioridad a esta habilidad ya que permite que una persona afronte nuevos retos en la medida que se le presenten y adecuarse a ellos.

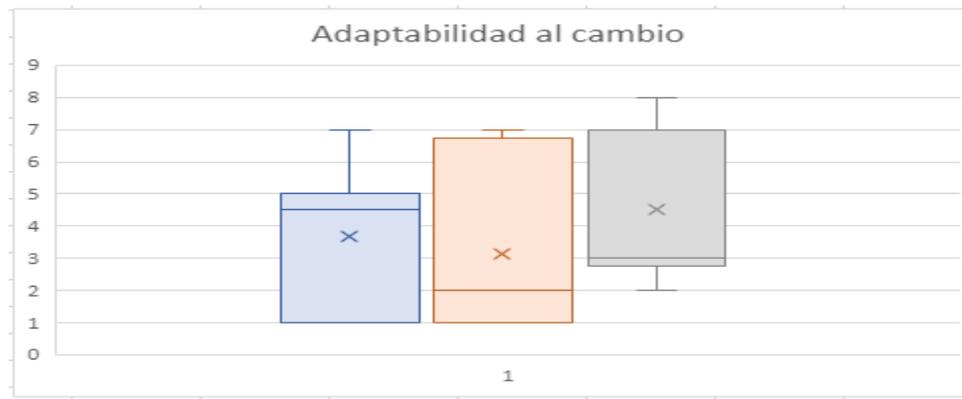


Figura 68

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Adaptabilidad al cambio entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.12 > 0.05$ .

La habilidad de ser justo representa la media en estudiantes de 2, en docentes de 6 y en empresarios de 3, los estudiantes y los empresarios perciben de manera similar esta habilidad debido a la importancia de no aprovecharse de los demás ni quitar aquello que no nos pertenece.

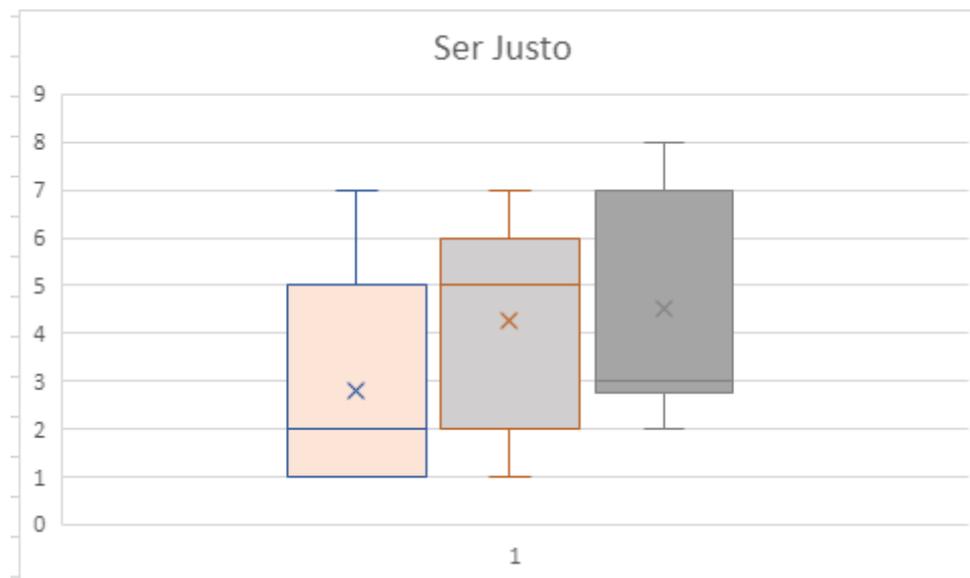


Figura 69

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad para de Ser justo entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se rechaza, y al menos dos de ellas son diferentes. Además, por el estadístico Levene de que  $P = 2.79 \times 10^{-10} < 0.05$  se confirma que las varianzas no son iguales.

La habilidad de ser genuino representa la media en estudiantes de 4, en docentes de 5 y en empresarios de 4.5, perciben de manera similar esta habilidad debido a que es importante la autenticidad en cada persona y evitar imitar las conductas de alguien más.

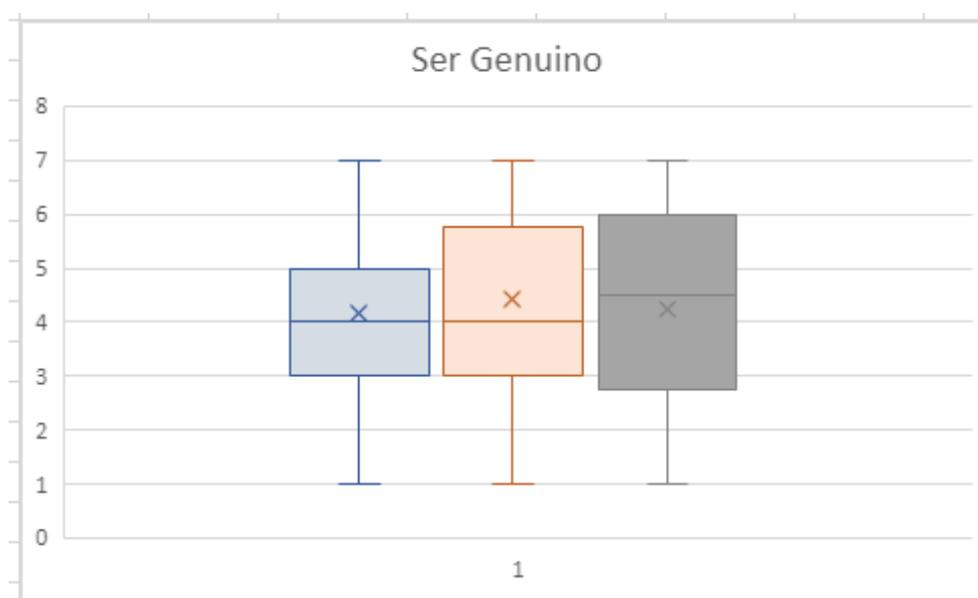


Figura 70

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Ser genuino entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.65 > 0.05$ .

La habilidad de tener actitud positiva representa la media en estudiantes de 4, en docentes de 4 y en empresarios de 4.5 lo que se percibe de manera similar lo que permite reducir un conflicto, ver el lado bueno de la gente y eso hace que las actividades encomendadas se realicen de mejor manera.

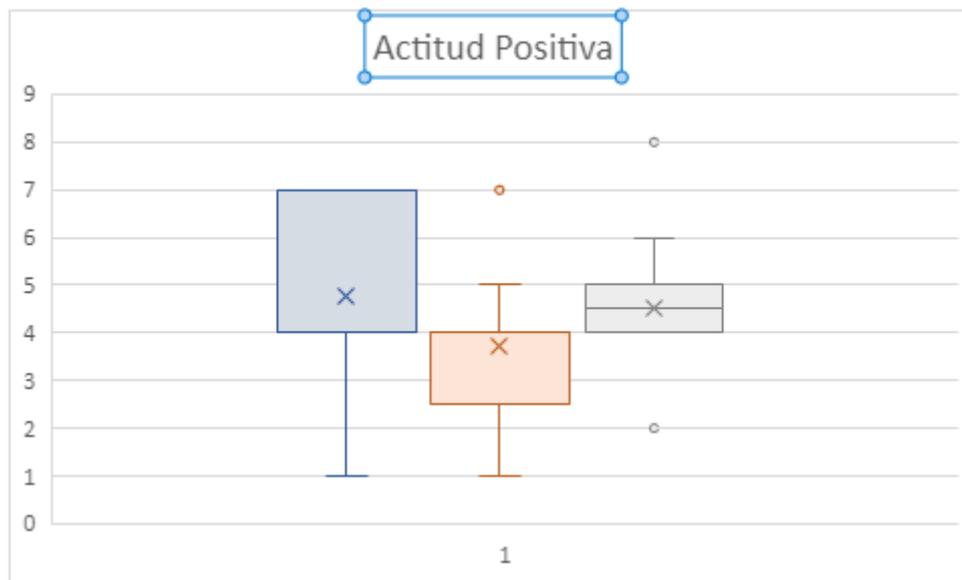


Figura 71

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Actitud positiva entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se rechaza, y al menos dos de ellas son diferentes. Además, por el estadístico Levene de que  $P = 0.00917 < 0.05$  se confirma que las varianzas no son iguales.

La habilidad de tener optimismo representa la media en estudiantes de 3, en docentes de 5 y en empresarios de 5, para los estudiantes tiene mayor relevancia y es similar para docentes y empresarios, esta habilidad permite ver las cosas de manera positiva y favorable.

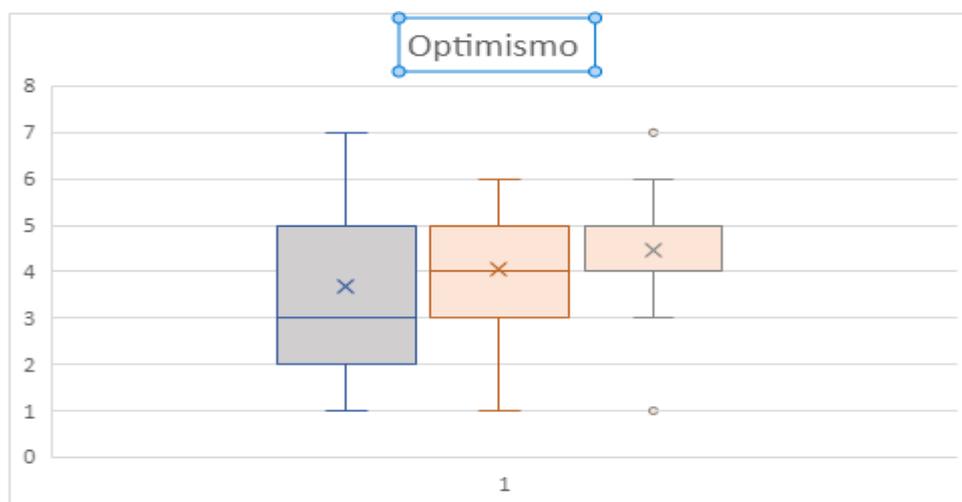


Figura 72

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de optimismo entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se rechaza, y al menos dos de ellas son diferentes. Sin embargo, no se puede concluir estadísticamente que las varianzas no son iguales ya que el estadístico Levene señala que  $P = 0.35118 > 0.05$

La empatía es una habilidad que representa la media en estudiantes de 3, en docentes de 6 y en empresarios de 6 lo que no tiene tanto valor para docentes y empresarios, en los estudiantes si lo tiene debido a que es importante ponerse en el lugar del otro y así poder sentir y ver las cosas como las demás personas.

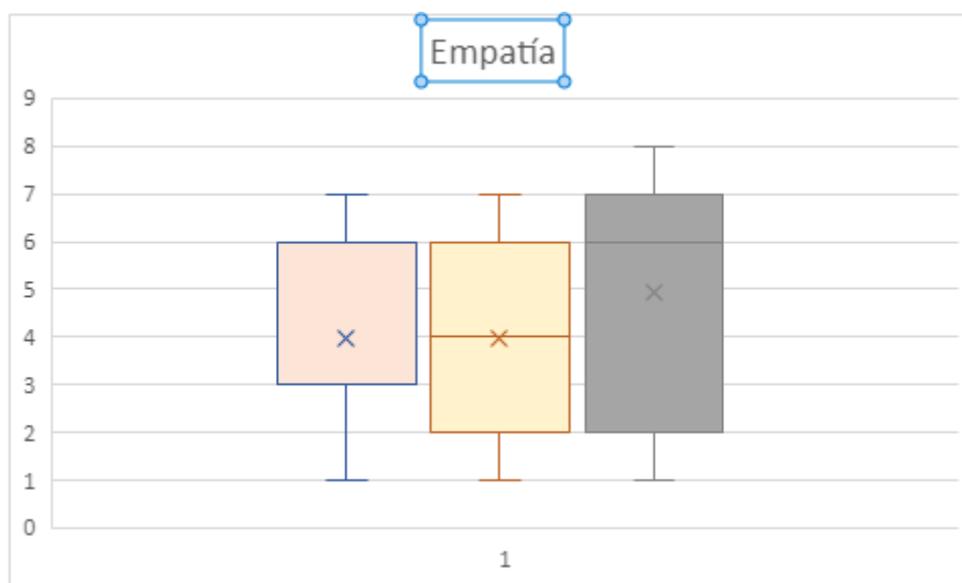


Figura 73

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de empatía entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se rechaza, y al menos dos de ellas son diferentes. Además, por el estadístico Levene de que  $P = 0.04640 < 0.05$  se confirma que las varianzas no son iguales.

La habilidad de aprendizaje a lo largo de la vida representa la media en los estudiantes de 6, en los docentes de 7 y en lo empresarios de 5.5, los docentes y empresarios le dan menos importancia a esta habilidad, pero para los

empresarios es de mayor relevancia debido a que las personas tienen la capacidad de afrontar problemas a lo largo de su desarrollo.

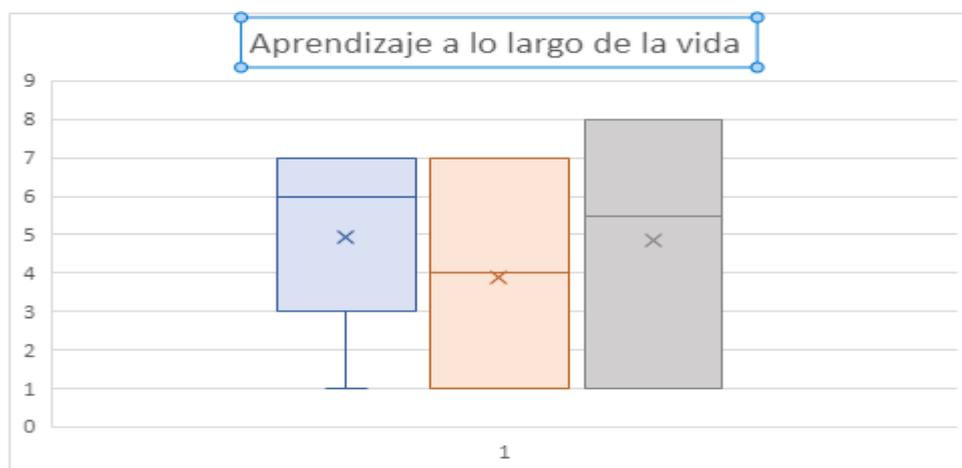


Figura 74

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Aprendizaje a lo largo de la vida entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.08 > 0.05$ .

## 8.5 HABILIDADES DE APRENDIZAJE

La Iniciativa representa la media en los estudiantes de 2, en los docentes de 4 y en los empresarios de 3, en donde es similar la importancia para estudiantes y empresarios, pero para docentes no y esto es importante debido a que las personas con esta habilidad son capaces de idear o emprender acciones con el objetivo de mejorar la situación en la que se encuentran.

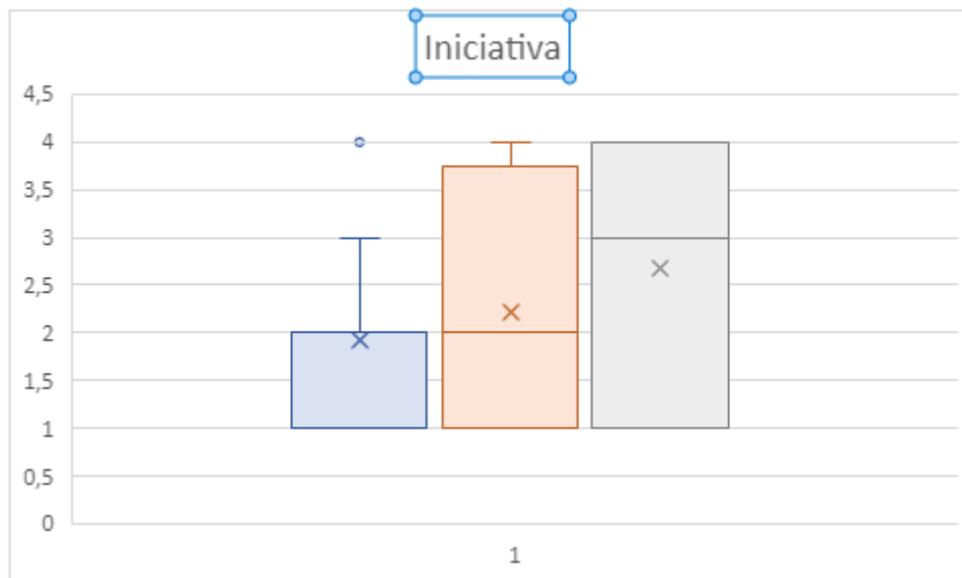


Figura 75

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Iniciativa entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se rechaza, y al menos dos de ellas son diferentes. Además, por el estadístico Levene de que  $P = 0.00324 < 0.05$  se confirma que las varianzas no son iguales.

La habilidad de adquisición de conocimientos representa la media en los estudiantes de 3, en docentes de 3 y en empresarios de 2.5, esta habilidad la perciben de manera similar debido a que el cerebro adquiere información y se vuelve un nuevo conocimiento, el cual ayuda a la persona en su desarrollo personal y laboral.

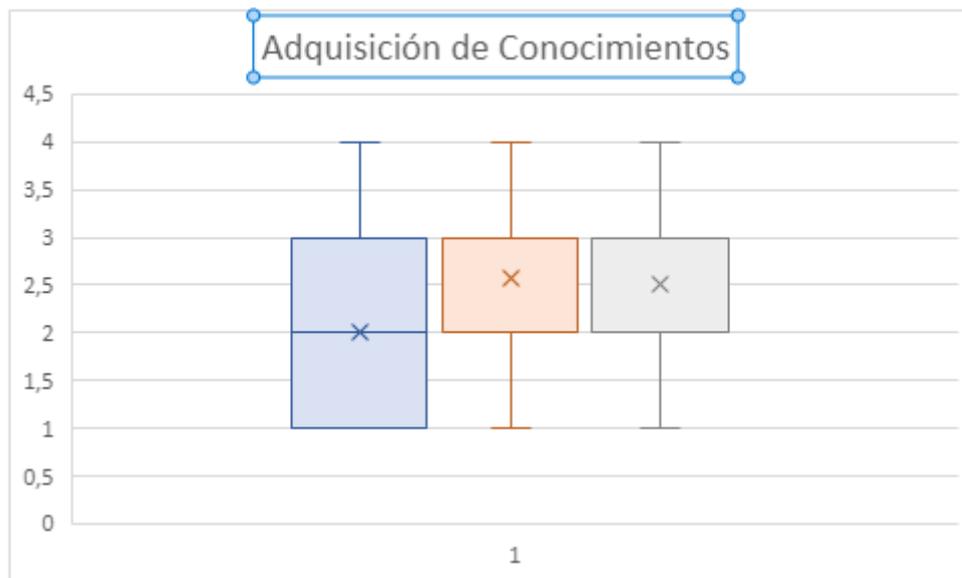


Figura 76

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Adquisición de conocimientos entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se rechaza, y al menos dos de ellas son diferentes. Además, por el estadístico Levene de que  $P = 0.00022 < 0.05$  se confirma que las varianzas no son iguales.

La habilidad de ser pragmático representa la media en los estudiantes de 3, en docentes de 3 y en empresarios de 2.5, la percepción es similar debido a la importancia de realizar las acciones y de poner en práctica las cosas.

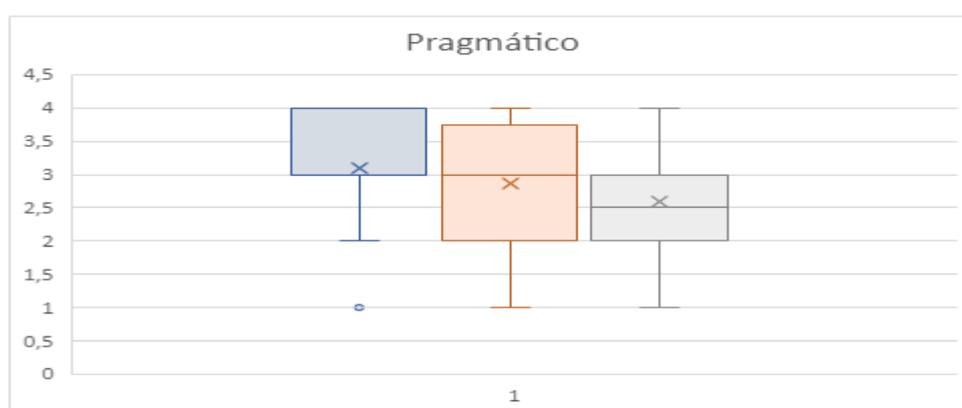


Figura 77

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Pragmático entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente

iguales, se rechaza, y al menos dos de ellas son diferentes. Además, por el estadístico Levene de que  $P= 0.00155 < 0.05$  se confirma que las varianzas no son iguales.

La habilidad de la capacidad de aprender representa la media en los estudiantes de 4, en docentes de 4 y en empresarios de 2, en donde es igual en estudiantes y docentes y con mayor prioridad en empresarios debido a la capacidad que debemos tener de autocrítica y la necesidad de cambio que se deriva de ella.

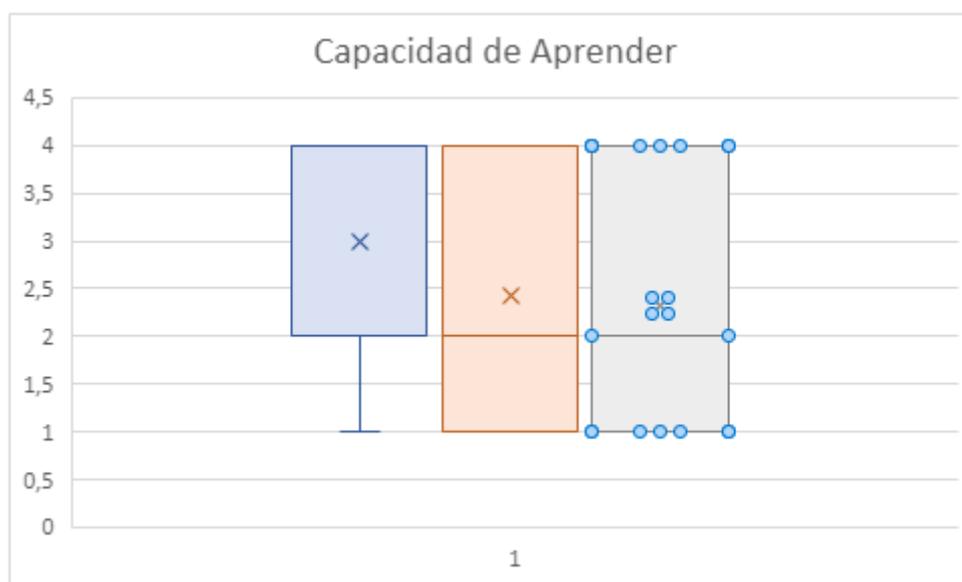


Figura 78

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Capacidad de aprender entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se rechaza, y al menos dos de ellas son diferentes. Además, por el estadístico Levene de que  $P= 0.00486 < 0.05$  se confirma que las varianzas no son iguales.

## 8.6 ÉTICA EN EL TRABAJO

La Ética en el trabajo representa la media en los estudiantes de 4.5, en los docentes de 7 y en los empresarios de 4, los estudiantes y empresarios lo

perciben de manera similar, mientras que los docentes le dan menos valor a dicha habilidad, cuando debe ser prioridad en cualquier ámbito y no solo en lo laboral, debido a la relación con la honestidad de cada persona lo que hace que sea valioso en lo personal y laboral.



Figura 79

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Ética en el trabajo entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.09 > 0.05$ .

La habilidad de sentido de pertenencia representa la media en los estudiantes de 2, en los docentes de 6 y en los empresarios de 6, los empresarios y docentes lo perciben de manera similar, mientras que para los estudiantes es fundamental sentirse parte de algún grupo de personas u organización.

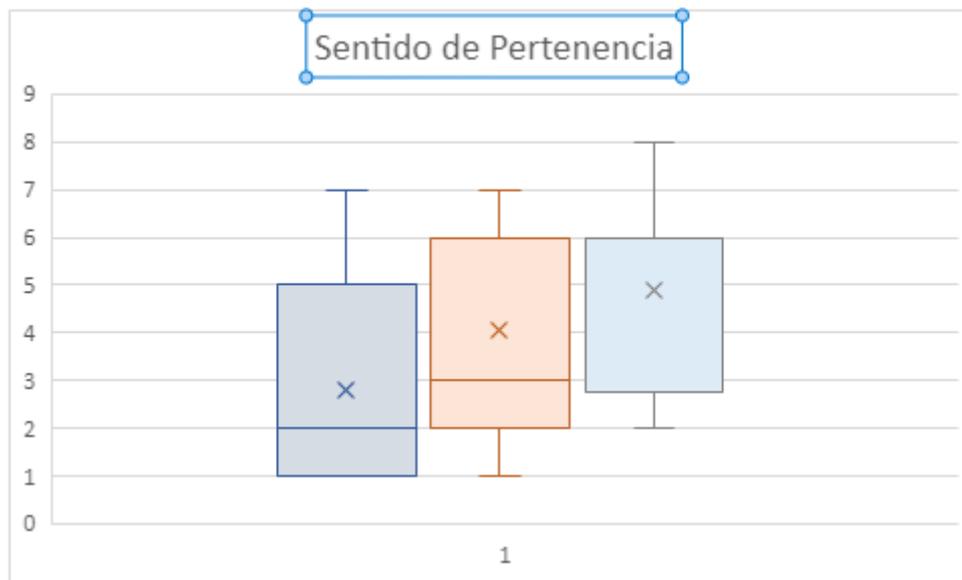


Figura 80

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Sentido de Pertenencia entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se rechaza, y al menos dos de ellas son diferentes. Además, por el estadístico Levene de que  $P = 3.54 \times 10^{-7} < 0.05$  se confirma que las varianzas no son iguales.

La habilidad de organización representa la media en los estudiantes de 4, en los docentes de .5 y en los empresarios de 5, lo perciben de manera similar debido a que es un grupo de personas relacionadas entre sí para realizar acciones y lograr un determinado fin.

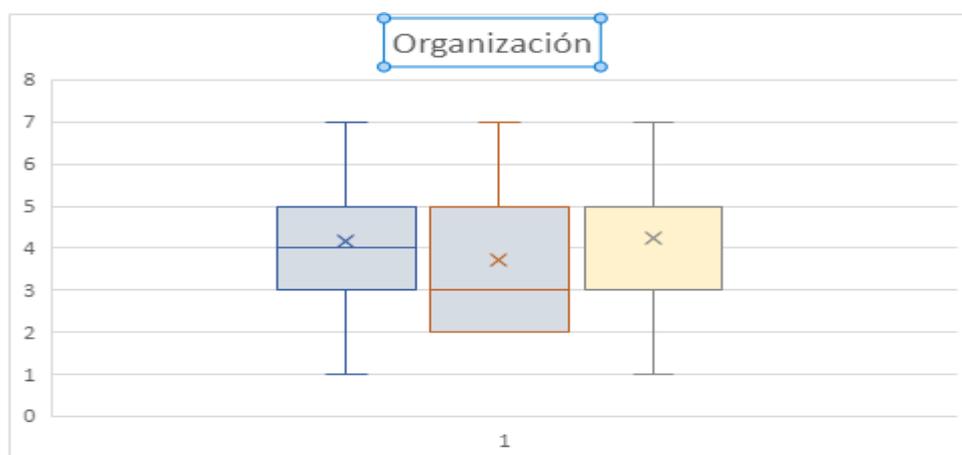


Figura 81

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Organización entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.22 > 0.05$ .

La habilidad de trabajo bajo presión se representa la media en los estudiantes de 4, en los docentes de 4 y en los empresarios de 4, la perciben de manera igual debido a la capacidad que se debe tener para realizar un trabajo cuando es requerido y con límite en el tiempo.

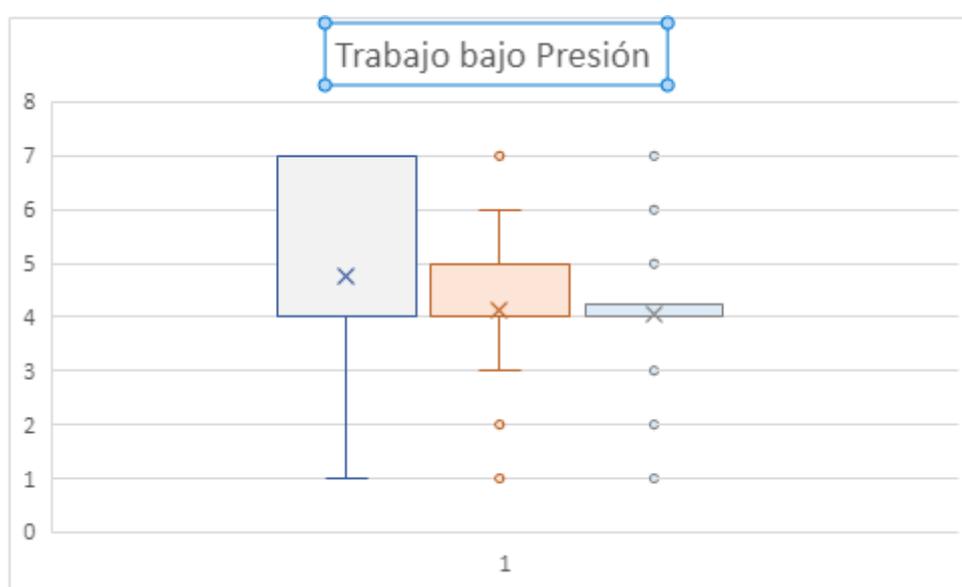


Figura 82

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Trabajo bajo presión entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se rechaza, y al menos dos de ellas son diferentes. Además, por el estadístico Levene de que  $P= 0.04372 < 0.05$  se confirma que las varianzas no son iguales.

La habilidad de Negociación se representa con la media en los estudiantes de 3, en los docentes de 4.5 y en los empresarios de 3.5, se percibe de manera similar debido a que es una estrategia para llegar a un acuerdo entre ambas partes.

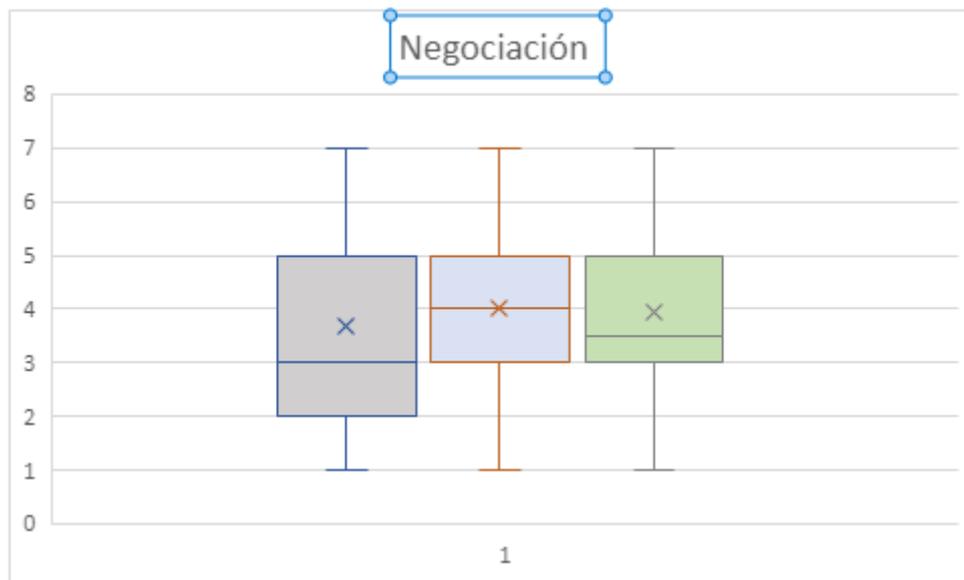


Figura 83

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Negociación entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.41 > 0.05$ .

La habilidad de organización y planeación se representa con la media en los estudiantes de 3, en los docentes de 6 y en los empresarios de 2.5, siendo similar entre estudiantes y empresarios, mientras que para los docentes tiene menor relevancia.

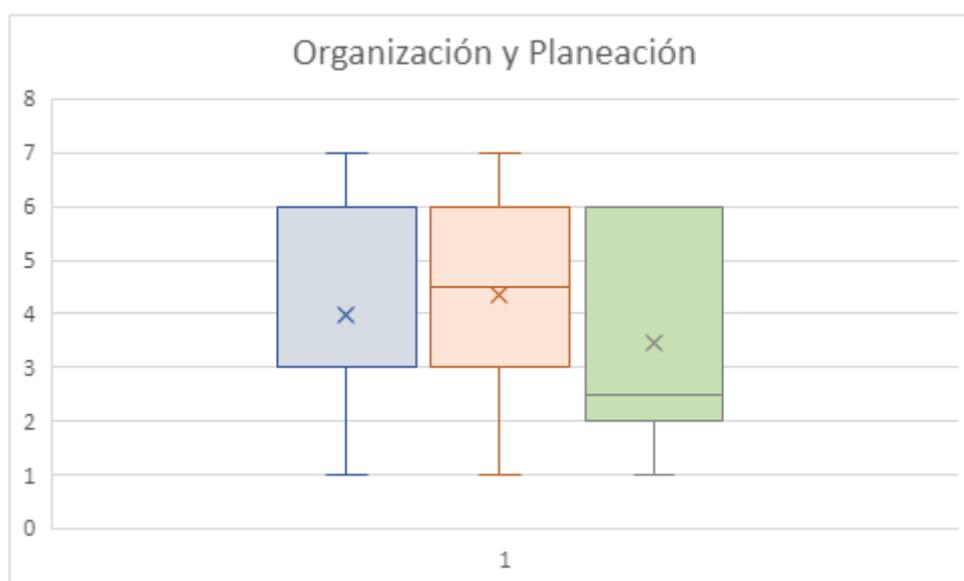


Figura 84

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Organización y planeación entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.18 > 0.05$ .

La habilidad de capacidad de delegar representa la media en los estudiantes de 6, en los docentes de 7 y de los empresarios de 3, siendo con menor relevancia en los estudiantes y docentes, mientras que para los empresarios es prioridad tener la capacidad de confiar en las habilidades y destrezas de otras personas aminorando el trabajo que se tiene.

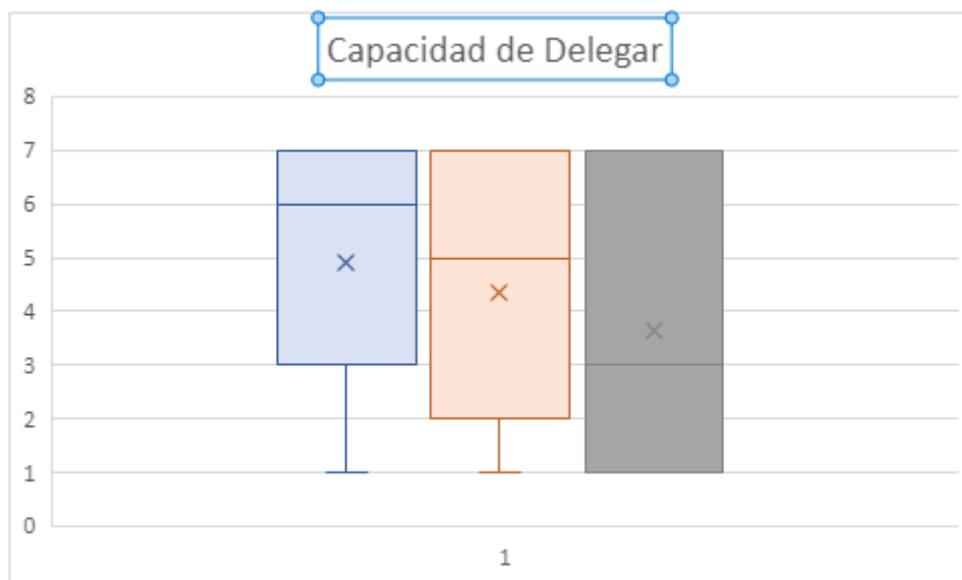


Figura 85

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de capacidad de delegar entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se rechaza, y al menos dos de ellas son diferentes. Además, por el estadístico Levene de que  $P= 0.02494 < 0.05$  se confirma que las varianzas no son iguales.



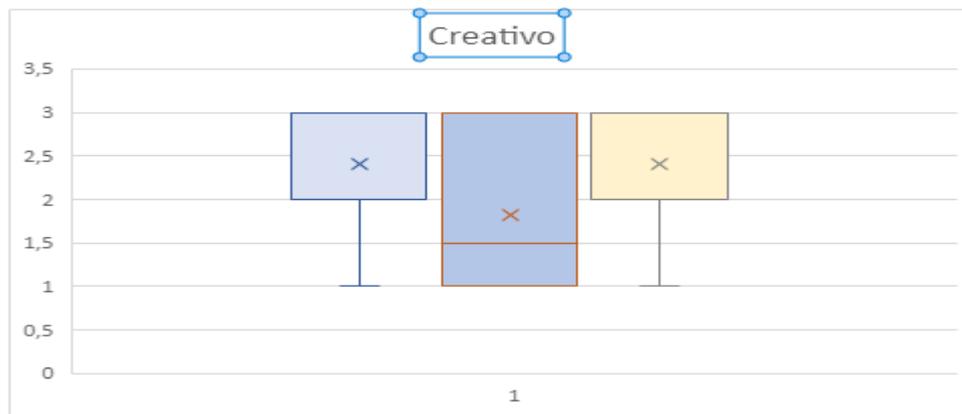


Figura 87

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de ser Creativo entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se rechaza, y al menos dos de ellas son diferentes. Además, por el estadístico Levene de que  $P = 0.00082 < 0.05$  se confirma que las varianzas no son iguales.

La habilidad de innovador representa en los estudiantes la media de 2, en los docentes de 2.5 y en los empresarios de 2 la percepción es de manera similar debido a la capacidad para modificar o reinventar algún proyecto o idea.

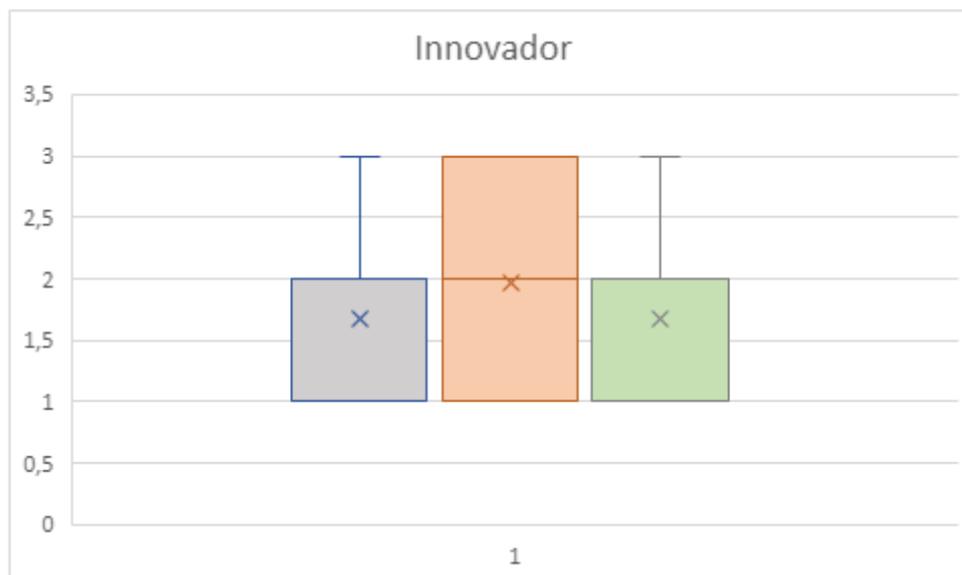


Figura 88

Se concluye que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la percepción de la Habilidad de Innovador entre los estudiantes, docentes y empresarios son estadísticamente iguales, se acepta. Se confirma con la estadística Levene ya que  $0.20 > 0.05$ .

## 9 PROPUESTA

La misión del Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli es formar ingenieros integrales; en la carrera de Ingeniería en Logística se analizó si dentro de la malla curricular existe el desarrollo de las habilidades blandas, Cabe mencionar que hay dos asignaturas Taller de Ética y Desarrollo Humano y Organizacional dentro de la Academia de Ciencias Sociales y Humanidades, de acuerdo al temario existen indicios de que se pueden generar actividades para el desarrollo de las mismas; sin embargo no es suficiente ante las exigencias de la industria , en donde un grado académico ya no es suficiente, se requiere de estas competencias que harán mejor su desarrollo profesional y personal.

Es por ello que se realiza la propuesta de la asignatura “Habilidades Blandas para el Ingeniero” la cual aporta al perfil del profesionista el desarrollo de habilidades necesarias para desenvolverse eficientemente en el ámbito profesional. Esta asignatura deberá tener un enfoque práctico para el desarrollo de dichas habilidades “blandas”, por lo que se debe entender que el estudiante es el principal actor de sus propias decisiones.

El contenido de la materia habrá de tener la importancia de las Habilidades genéricas teniendo seis temas:

1. Habilidades interpersonales
2. Habilidades personales
3. Habilidades para la vida
4. Habilidades de aprendizaje
5. Habilidades gerenciales
6. Habilidades tecnológicas

Dentro de los temas se busca que sea teórica y práctica, dando a conocer las definiciones de cada una de las habilidades genéricas y el desarrollo de cada una de las habilidades apoyándose de casos reales dentro de la industria y de actividades que desarrollen cada una de ellas.

La asignatura deberá impartirse en noveno semestre, apoyándose de las Actividades complementarias durante los primeros semestres (de primero a quinto semestre) (deportivo, cultural y cívico) para el mejor desarrollo de las mismas.

Además, sensibilizar no solamente a los estudiantes, también docentes y administrativos.

Cabe hacer mención que durante la investigación en el Instituto Tecnológico Superior de Puruándiro Michoacán, se cuenta con la asignatura de Habilidades Blandas en la Gestión de Tecnologías la cuál es cursada en octavo semestre en las carreras de Ingeniería en Gestión Empresarial, Ingeniería Industrial e Ingeniería en Administración, donde la intención didáctica es la siguiente: La asignatura hay que visualizarla como un laboratorio donde se deberá priorizar en el estudiante el aprendizaje vivencial y de autoevaluación en el desarrollo de habilidades blandas como, por ejemplo: manejo de conflictos, solución de problemas, creatividad, trabajo en equipo, toma de decisiones, adaptabilidad, etc. (Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico, 2017)

## **CONCLUSIONES**

La misión del TESCI es formar ingenieros integrales y para llegar a ello es de suma importancia el análisis de las percepciones entre estudiantes, docentes y empresarios, de acuerdo a los resultados obtenidos en las Habilidades genéricas en donde las percepciones son diferentes, para los empresarios son muy valiosas estas habilidades interpersonales debido a que gracias a ellas establecemos comunicación con otras personas y en la industria el trabajo es colaborativo, en cambio para los docentes no son habilidades prioritarias.

Las empresas buscan un trabajo caracterizado por una acelerada adopción de tecnología y una transformación de los puestos de trabajo implica un retorno a lo humano, es decir, el desarrollo de competencias que un robot difícilmente tendrá.

Además, en un entorno con cambios constantes, es importante contar con una fuerza laboral resiliente y más colaborativa.

Las Habilidades blandas son indispensables en nuestro día a día, pero sobre todo deben ser insertadas en la educación profesional; por lo que las Instituciones educativas tienen que poner mayor atención en el desarrollo de estas habilidades blandas sin dejar de lado las habilidades duras con el apoyo de los docentes y no solo desarrollarlas en estudiantes; si no también en los profesionales para poder desarrollarse de acuerdo a las necesidades de la industria.

Es por ello que se llevo a la investigación de las Habilidades con las que debe contar el Egresado al ejercer en su campo de acción, sin embargo, de acuerdo a los resultados se arroja lo siguiente:

En el grupo de Habilidades personales las percepciones son similares entre los estudiantes, docentes y empresarios, efectivamente son de las habilidades más valoradas por la industria para su personal.

En el grupo de Habilidades para la vida la percepción es diferente para los empresarios, considerando que este grupo de habilidades son para mejorar la capacidad de vivir, teniendo una vida más sana y feliz.

En el grupo de Habilidades de aprendizaje las percepciones son iguales entre estudiantes, docentes y empresarios lo que permitirá crecer a partir de lo que vemos y encontramos a lo largo de nuestra vida.

En el grupo de Habilidades gerenciales las percepciones son iguales entre estudiantes, docentes y empresarios considerando que es primordial para las empresas pues se requiere de capacidades para llevar a cabo tareas de liderazgo.

En el grupo de Habilidades tecnológicas las percepciones son diferentes entre estudiantes, docentes y empresarios, en las empresas tener habilidades del manejo de la tecnología, de la implementación de dispositivos o programas es fundamental, sin embargo, para los docentes y estudiantes no es así.

En ese sentido, complementar la formación de los estudiantes con estas habilidades ayudará a escalar en un mercado laboral cada vez más competitivo en donde ya no es solo importante el grado académico si no la forma del manejo de las emociones, trabajar siempre colaborativamente con el personal, además de tener una mejor salud mental lo que ayudará en la vida personal.

De acuerdo a los resultados de las encuestas el orden de prioridad de las habilidades para ellos es la siguiente:

1. Habilidades tecnológicas
2. Confianza
3. Diseño y programación tecnológica
4. Innovador
5. Capacidad de aprender
6. Resolución de conflictos
7. Pragmático
8. Organización y planeación
9. Habilidades de aprendizaje
10. Iniciativa
11. Adquisición de conocimientos
12. Adaptabilidad al cambio
13. Ser justo
14. Capacidad de delegar
15. Habilidades Interpersonales
16. Trabajo en equipo
17. Creativo
18. Habilidades personales
19. Autogestionarse
20. Autocontrol

21. Negociación
22. Comunicación efectiva
23. Inteligencia emocional
24. Trabajo bajo presión
25. Habilidades para la vida
26. Actitud de servicio
27. Puntual
28. Habilidades gerenciales
29. Ser genuino
30. Actitud positiva
31. Liderazgo
32. Sociable
33. Resiliencia
34. Crítica autónoma
35. Organización
36. Optimismo
37. Diálogo eficaz a través de las diferencias
38. Aprendizaje a lo largo de la vida
39. Sentido de pertenencia
40. Empatía
41. Ética en el trabajo

Además, recalcar que es de suma importancia que los programas de estudios sean actualizados de acuerdo a la demanda de la industria, en la carrera de Ingeniería en Logística solo dos asignaturas contemplan algunas habilidades dentro de sus actividades, en cuanto a los atributos del programa educativo solamente en dos atributos muestra que debe haber un resultado de aprendizaje de dichas habilidades.

De los siete atributos de CACEI cinco buscan el desarrollo de estas habilidades, debido a que contribuye con la mejora de la calidad de aprendizaje y la vigencia de esta acreditación es de cinco años y la reacreditación irá en función de la evaluación pasada.

## Referencias

- Bassi, M. (2012). *Desconectados: Habilidades, educación y empleo en América Latina*. Washington, DC: American Development Bank.
- Blanco, A. (2009). *Desarrollo y evaluación de competencias en Educación Superior*. Madrid: Narcea S.A. Ediciones.
- Buxarrais, M. R. (2013). Nuevos valores para una nueva sociedad, un cambio de paradigma educativo. *Revista Española de Educación*, 11-19.
- Cardenas, J. (2015). ANOVA de un factor. Obtenido de <https://networkianos.com/anova-de-un-factor-que-es-como-analizar/>
- Chávez, D. M. (2020). *Mapero de Atributos del Programa Educativo (PE) de la Malla Curricular de Ingeniería en Logística*. Estado de México.
- Checa-Calderón, V. N., & Rodríguez-Caguana, T. H. (2016). *ANÁLISIS DEL LIDERAZGO Y SU RELACIÓN CON LA MOTIVACIÓN LABORAL EN S.E.R.L.I. SOCIEDAD PRO-REHABILITACIÓN EN GUAYAQUIL EN EL AÑO 2016*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5235/523556567009/>
- Cunha, F. y. (2007). "The Technology of Skill Formation". En *American Economic Review* (págs. 31–47). American Economic Review.
- Espinoza, L. A. (Junio de 2009). *Comunicación Efectiva para el logro de una visión compartida*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es>
- Espinoza, L. Á. (2009). *Dialnet*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3238707>
- Firm, S. I. (2022). *La Investigación Cuantitativa: ¿Cómo se utiliza?* Obtenido de <https://www.sisinternational.com/investigacion-cuantitativa/>
- Gardner, H. (2001). *Estructuras de la mente*. Colombia: Fondo de Cultural Económica.
- Goleman, D. (2002). *La Inteligencia Emocional*. Buenos Aires, Argentina: B. Argentina S.A.
- Gómez-Gamero, M. E. (2019). Las habilidades blandas competencias para el nuevo milenio Soft Skills Competencies for the new Millennium. *DIVULGARE Boletín Científico de la Escuela Superior de Actopan*.
- Heckman, J. &. (2012). *Hard evidence on soft skills*. Obtenido de <https://doi.org/10.3386/w18121>
- Kautz, T. H. (2014). Fostering and measuring skills: improving cognitive. *OECD Education Working Papers*, 110.
- Mertens, L. (1996). *Competencia laboral: sistema, surgimiento y modelos*. . Montevideo: Montevideo: Cinterfor/OIT.
- Probabilidad y Estadística*. (noviembre de 2022). Obtenido de <https://www.probabilidadyestadistica.net/diagrama-de-caja-y-bigotes-boxplot/>
- Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico, C. C. (2017). *Habilidades Blandas en la Gestión de Tecnología*. Obtenido de <https://www.itesp.edu.mx/Academico/IGE.html>
- Sutton, N. (2002). *Why can't we all just get along?* Canada: Computing Canada.
- Team, D. (2022). *Online Statistics Calculator*. Obtenido de <https://datatab.es/tutorial/levne-test>
- Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlan Izcalli*. (2022). Obtenido de [https://tesci.edomex.gob.mx/acerca\\_secretaria](https://tesci.edomex.gob.mx/acerca_secretaria)

Vargas M. A, ,. &. (2015). *Indicadores y metodología para la medición de*.  
Obtenido de [https://documentop.com/indicadores-y-metodologia-para-la-medicion-de-cetics\\_5a0980d11723dd79fe812908.html](https://documentop.com/indicadores-y-metodologia-para-la-medicion-de-cetics_5a0980d11723dd79fe812908.html)