

# **UNIVERSIDAD FRANCISCO GAVIDIA**

DIRECCIÓN DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA



## **TRABAJO DE GRADUACIÓN:**

**PROPUESTA DE PLAN DE NEGOCIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA  
CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL EN MODALIDAD DE  
EDUCACIÓN NO PRESENCIAL, PARA LA UNIVERSIDAD FRANCISCO  
GAVIDIA**

## **PRESENTA:**

**MARIO ENRIQUE ELÍAS AYALA**

## **PARA OPTAR AL TÍTULO DE:**

**MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS CON ESPECIALIDAD EN  
COMERCIO ELECTRÓNICO.**

**SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.**

**MAYO-2017**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO GAVIDIA**  
**DIRECCIÓN DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**



**Rector:**

**Ing. Mario Antonio Ruiz Ramírez, MAed**

**Secretaria General:**

**Licda. Teresa de Jesús González de Mendoza, MEd**

**Director de Postgrado y Educación Continua**

**Ing. Juan Manuel Muñoz Rapp**

# ACTA

## ACTA DE DEFENSA DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

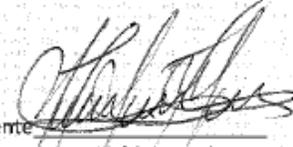
Acta N° 04/2017

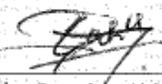
En el aula de estudio número uno del Edificio de Postgrados y Educación Continua, de la Universidad Francisco Gavidia, a las doce horas del día veintinueve de abril del dos mil diecisiete; siendo este el día y la hora señalada para el análisis y la defensa del Trabajo de Graduación Titulado: "Propuesta de Plan de Negocio para la Implementación de la Carrera de Ingeniería Industrial en modalidad no presencial, para la Universidad Francisco Gavidia", presentado por el egresado **Mario Enrique Elias Ayala** de la Maestría en Administración de Negocios con Especialidad en Comercio Electrónico y estando presente los interesados y el jurado, se procedió a dar cumplimiento a lo estipulado, habiendo llegado el Jurado, después del interrogatorio y las deliberaciones correspondientes, a pronunciarse por este fallo:

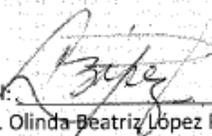
Mario Enrique Elias Ayala

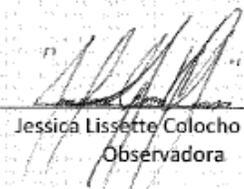
fallo: Aprobado

Y no habiendo más que hacer constar, se da por terminada la presente.

  
Presidente  
Ing. Néstor Yubiny Merino

  
Vocal  
Ing. Carlos Francisco Urias Valladares

  
Vocal:  
Lcda. Olinda Beatriz Lopez Palacios

  
Jessica Lissette Colocho Muñoz  
Observadora

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi Madre, por su amor, dedicación y disciplina.

A Ana Ruth por su apoyo incondicional y tiempo dedicado.

A mis hijas, Hilda y Elisa, por ser parte de mi vida.

Mario Enrique Elías Ayala

**UNIVERSIDAD FRANCISCO GAVIDIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y SISTEMAS**



**PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LA CARRERA**

**INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**MODALIDAD DE EDUCACIÓN NO PRESENCIAL**

**UNIVERSIDAD  
FRANCISCO GAVIDIA**

*Tecnología, Innovación  
y Calidad*

**EL SALVADOR, C. A., 2017**

# Índice

## Contenido

<b>1. Identificación .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Presentación .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Objetivos .....</b>	<b>8</b>
<b>Objetivo general: .....</b>	<b>8</b>
<b>Objetivos específicos: .....</b>	<b>8</b>
<b>4. Justificación.....</b>	<b>9</b>
<b>4.1. Estudio de Mercado. ....</b>	<b>10</b>
<b>4.1.1. Determinación de la Demanda .....</b>	<b>10</b>
<b>4.2. Proyecciones: A nivel Institucional .....</b>	<b>16</b>
<b>4.2.1. Demanda Proyectada.....</b>	<b>16</b>
<b>4.3. Estudio de pertinencia de la carrera.....</b>	<b>18</b>
<b>4.4. Análisis de la Demanda Laboral .....</b>	<b>19</b>
<b>5. Mecanismo de selección de los estudiantes .....</b>	<b>21</b>
<b>6. Sistema de evaluación de los aprendizajes .....</b>	<b>24</b>
<b>7. Etapas en que se desarrollará.....</b>	<b>25</b>
<b>8. Recursos .....</b>	<b>26</b>
<b>8.1. Infraestructura Física.....</b>	<b>26</b>
<b>8.1.1. Infraestructura física existente .....</b>	<b>27</b>
<b>8.2. Plataforma tecnológica para el aprendizaje.....</b>	<b>28</b>
<b>8.2.1. Una plataforma colaborativa en la web.....</b>	<b>29</b>
<b>8.2.2. Conectividad y redes/seguridad .....</b>	<b>31</b>
<b>8.2.3. Requisitos de equipo y conectividad.....</b>	<b>33</b>

<b>8.3. Materiales y recursos educativos .....</b>	<b>34</b>
<b>8.4. Recursos humanos .....</b>	<b>36</b>
<b>8.4.1. Estructura Organizativa.....</b>	<b>36</b>
<b>8.4.1.1. Personal Docente.....</b>	<b>37</b>
<b>8.4.1.2. Personal Administrativo .....</b>	<b>38</b>
<b>8.5. Recursos Educativos .....</b>	<b>39</b>
<b>8.5.1. Bibliográfico .....</b>	<b>39</b>
<b>8.5.2. Recursos adicionales .....</b>	<b>45</b>
<b>8.6. Organización financiera .....</b>	<b>46</b>
<b>9. Convenios para apoyar la carrera .....</b>	<b>49</b>
<b>10. Cronograma para la implementación.....</b>	<b>50</b>

**Anexo 1: Propuesta de Organización de Pensum de la carrera de Ingeniería Industrial en Modalidad de Educación no Presencial y Semipresencial.**

**Anexo 2: Estudio de Mercado Objetivo**

**Anexo 3: Análisis de las Encuestas**

## 1. Identificación

<b>Nombre de la Carrera</b>	Ingeniería Industrial
<b>Tipo de Carrera</b>	Nueva
<b>Requisitos de Ingreso</b>	Título de Bachiller o poseer grado equivalente obtenido en el extranjero y reconocido legalmente en el país.
<b>Título a Otorgar</b>	Ingeniero Industrial
<b>Duración en Años y Ciclos</b>	Cinco años y diez ciclos académicos
<b>Número de Asignaturas</b>	47
<b>Número de Unidades Valorativas</b>	196
<b>Sede donde se impartirá</b>	Sede Central, San Salvador
<b>Modalidad de entrega</b>	No Presencial
<b>Ciclo y año de inicio</b>	01-2018
<b>Período de vigencia del Plan</b>	Del ciclo 01-2018 al ciclo 02-2022
<b>Unidad Responsable</b>	Facultad de Ingeniería y Sistemas

## 2. Presentación

El documento que se presenta, describe el desarrollo del plan de implementación orientado a la carrera de **Ingeniería Industrial**, de la Facultad de **Ingeniería y Sistemas** de la Universidad Francisco Gavidia, la cual está diseñada bajo tres ejes de conocimiento: Administración, Producción y Logística. Dichos ejes desarrollarán un profesional en el área de la Ingeniería Industrial que podrá desempeñarse en cualquier empresa comercial, industrial y de servicios; tanto nacional como internacional.

La Universidad Francisco Gavidia, en su espíritu innovador que la caracteriza; propone dicha opción académica, a razón de satisfacer una demanda de profesionales en el área de la Industria.

El plan de implementación explica la proyección esperada de la demanda de estudiantes, con base a las carreras que actualmente oferta la universidad dentro de este rubro, además se describe los aspectos organizativos, recursos humanos y recursos de apoyo necesarios para el desarrollo del Ingeniería Industrial.

Se incluye un organigrama para el seguimiento de las actividades a realizar durante la puesta en marcha de la carrera.

### **3. Objetivos**

Con la apertura de esta oferta académica, la Universidad Francisco Gavidia pone a disposición de la sociedad, una carrera que tiene como:

#### **Objetivo general:**

Determinar la factibilidad del plan de implementación de la oferta académica; así como formar profesionales con las competencias y conocimientos necesarios para asumir cargos de planificación, desarrollo, ejecución, funcionamiento y control del sistema de producción de bienes y servicios.

#### **Objetivos específicos:**

- ✓ Formar al profesional en áreas especializadas de la carrera de Ingeniería Industrial, y capacitarlos en las diferentes ramas que el país necesita para su desarrollo económico y social.
- ✓ Desarrollar en el estudiante las competencias y conocimientos necesarios en su formación básica, que sirvan como plataforma para el proceso de formación de su profesión, así como los criterios válidos para la toma de decisiones ante problemáticas de la vida laboral.
- ✓ Determinar la factibilidad de la demanda, técnica, legal y financiera de la oferta académica.
- ✓ Determinar el comportamiento demandante de una modalidad completamente no presencial, o semipresencial.

## 4. Justificación

Toda empresa, independientemente del tamaño, giro, y actividad económica necesita de una estructura de carácter administrativo para el desarrollo metodológico en los procesos de bienes y servicios, así como en la comercialización y logística de estos.

La formación académica se inicia con el desarrollo de las competencias en el diseño de los procesos productivos que se requieren en cualquier tipo de empresa, con el fin de generar productos competitivos e innovadores.

La UFG posee más de 12,000 estudiantes que testimonian la preferencia de los recién graduados del bachillerato y de jóvenes empleados que la prefieren por las características distintivas de su servicio educativo.

La UFG con capacidad de respuesta para atender la demanda de Instituciones como algunas fundaciones que apoyan con becas a jóvenes con necesidades de incorporarse al mundo laboral, quienes han expresado interés para que en el año 2018, se ofrezca la carrera de Ingeniería Industrial

Con la nueva oferta se plantea la necesidad de formar Ingenieros Industriales, que respondan a la realidad económica y social del país, con una formación sólida y completa para hacerle frente al reto profesional, personal y social en que se desenvolverán, así como ser personas de bien dentro de la empresa y de éxito en la sociedad.

## **4.1. Estudio de Mercado.**

### **4.1.1. Determinación de la Demanda**

La demanda de la modalidad en educación no presencial, ha crecido 27.1% para el año 2015, y 115 % para el año 2016, tomando como año base el 2014, en función de la respuesta académica y sus estrategias de promoción especialmente.

La ventaja para la UFG consiste en que el proyecto no requiere inversión inicial y los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial, en modalidad no presencial, recibirán sus clases con los recursos que actualmente están disponibles y con la capacidad de poder efectivamente dar el servicio.

#### **a) Tipo de Estudio**

De acuerdo a los registros de matrícula promedio de las 5 carreras actualmente impartidas por la Universidad Francisco Gavidia y principalmente de la Facultad de Ingeniería y Sistemas.

Para determinar la demanda proyectada utilizo el Modelo de pronóstico de promedio móvil, por considerarlo como un modelo óptimo para patrones de demanda con tendencia creciente o decreciente y que presentan una relación de linealidad entre la demanda y el tiempo.

Con el análisis de promedio móvil se determinó la relación que existe entre una variable dependiente (matrícula o matrícula esperada) y una o más variables independientes (tiempo), para determinar la proyección de los siguientes años.

Además, se utilizó el método de encuestas, en instituciones educativas de educación básica, estudiantes en los primeros ciclos de pregrado de la Universidad Francisco Gavidia, específicamente en la carrera de Ingeniería Industrial, así como entrevistas a empresarios potenciales, para la futura oferta profesional.

## **b) Población**

La población de la cual se tomó la muestra estaba constituida por 2,525 estudiantes inscritos en la Facultad de Ingeniería y Sistemas de la Universidad Francisco Gavidia y cinco Instituciones Educativas de Educación Básica: Instituto Emiliani, CEREN, Ladislao Leiva, Instituto Nazaret, Educación a Distancia de la Escuela Joaquín Rodezno, desarrollado en el mes de noviembre de 2016.

No se determinó dentro de la población y la muestra los empleados de diferentes rubros económicos por las siguientes consideraciones:

1. Se realizó una consulta (Cabildo abierto) con los actuales estudiantes, activos laboralmente, que estudian en la Universidad Francisco Gavidia, si de existir una alternativa de la carrera de Ingeniería Industrial en modalidad de educación no presencial o semipresencial, ¿Optarían por ella?, la respuesta fue negativa por el valor de la mensualidad.
2. No se consideró los empleados que potencialmente desean realizar estudios universitarios, debido a que es un estudio que demanda mayor tiempo, así como recursos; debido a que se necesitaba el número de empresas actualmente activas y se consultó los datos estadísticos de la DIGESTY, los cuales no se encuentran actualizados, la fuentes primarias se tiene hasta 2009.
3. Para este tipo de investigación es complejo realizar un estudio con los empresarios, tomando en cuenta que no todas las instituciones son accesibles a esta actividad.

### c) Muestra

El criterio para la selección de la muestra (método de muestreo no probabilístico) estaba constituida de la siguiente manera:

Considerando:

1. Afinidad con asignaturas comunes.
2. Única carrera de forma no presencial en la Facultad de Ingeniería y sistemas.
3. Años de estar en el mercado.
4. Comportamiento Creciente de dicho mercado.

Por lo tanto: considerara como base para la investigación a la carrera de Ingeniería en Ciencias de la Computación que cuenta con 1,040 estudiantes inscritos, y con una muestra de 95% de confiabilidad y un  $\pm 5.0\%$  de precisión ( $K=2$ , criterios estimados con comportamiento de la curva normal):

$$N= Z^2 *(1-P)/S^2P$$

Donde:

N: es el tamaño de la muestra.

P: es la probabilidad de lo investigado.

S: es la precisión.

Determinando  $P= 94/1,040$

94 alumnos actualmente inscritos en la carrera no presencial.

1,040 estudiantes inscritos en la carrera de modalidad presencial.

Sustituyendo los resultados de 165 encuestas, las cuales se pasaron en las siguientes Instituciones Educativas de Educación Básica<sup>1</sup> (ver cuadro 1):

- Instituto Emiliani+
- CEREN+
- Ladislao Leiva+
- Educación a Distancia Escuela Joaquim Rodezno+
- Instituto Politécnico Nazaret \*
- Escuela Marista San Alfonso\*

**Cuadro N°1**

**Resumen de encuestas realizadas**

<b>Nombre de la Institución</b>	<b>Especialidad de bachilleratos</b>	<b>Número de estudiantes encuestados por aula</b>	<b>Total</b>
Instituto Politécnico Nazaret	3	40	120
Escuela Marista San Alfonso	1	45	45
<b>Total</b>			<b>165</b>

<sup>1</sup> \* - Unicos Centro Educativos que permitieron desarrollar la encuesta

+ Se mando carta, pero no hubo respuesta por motivos desconocidos

## **d) Técnicas e Instrumentos**

Para la recolección de datos se utilizó como instrumento de medición para información primaria: el cuestionario, el cual sirvió para la obtención de datos y consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más características a medir. (Ver anexo 2).

### **d.1.) Análisis de la encuesta:** (Ver anexo 3)

En base a los resultados obtenidos de la encuesta desarrollada en el estudio de la implementación de la carrera de Ingeniería Industrial en Modalidad no Presencial, se obtuvo lo siguiente:

#### **Conclusiones:**

- 1- El 96% de los encuestados desea seguir sus estudios superiores.
- 2- El 50% de los encuestados le impide continuar sus estudios por problemas económicos.
- 3- El 100% de los encuestados no desea realizar financiamiento educativo.
- 4- El 88% de los encuestados ha realizado cursos en línea.
- 5- El 43% de los encuestados no le interesa cursar clases en línea, debido a la falta de interacción con los docentes y compañeros.
- 6- El 69% de los encuestados no considera estudiar Ingeniería Industrial.
- 7- El 46% está dispuesto a cursar Ingeniería Industrial en modalidad no presencial
- 8- El 54% no considera estudiar Ingeniería Industrial en modalidad no presencial, debido a la falta de laboratorios.
- 9- El 69% considera estudiar Ingeniería Industrial en modalidad semipresencial
- 10-El 33% desea estudiar en la Universidad Francisco Gavidia.
- 11-El 34% selecciona la Universidad por prestigio.

## **Recomendaciones:**

Si la carrera propuesta es parte de la Universidad Francisco Gavidia, es importante que estas sean direccionadas a la Facultad de Ingeniería y Sistemas, dada que dicha carrera está ligada directamente a la facultad mencionada.

1. Se recomienda ofertar la carrera de Ingeniería Industrial en modalidad semipresencial, dado que el 69% de los encuestados acepta esta opción; para llevar a cabo esta opción se recomienda lo siguiente:  
En modalidad semipresencial se deben realizar lo siguiente:
  - 1.1. Los fines de semana sea obligatoria la asistencia a una clase presencial para abordar temáticas pertinentes a la asignatura y solventar dudas.
  - 1.2. La ejecución de las prácticas de laboratorios sean impartidas en modalidad presencial.
  - 1.3. Las evaluaciones parciales sean manera presencial.
2. Se recomienda ofertar la carrera de Ingeniería Industrial en modalidad no presencial, adquiriendo simuladores, propuestos en esta investigación (ver apartado 8.4.1. bibliografía, cuadro n°17)
3. Se sugiere promocionar por medios electrónicos específicamente las carreras ofertadas en Ingeniería.
4. Se sugiere un nuevo pensum donde se especifica las tres áreas donde se puedan abordar las necesidades laborales que las empresas demandan (ver anexo 1), en la cual con esta propuesta se hace la diferencia de la carrera de modalidad presencial con la modalidad de educación no presencial, debido a que se incorporan: simuladores para el desarrollo de las prácticas de laboratorio, así como asignaturas acorde a la tendencia laboral de nuestro país.

## 4.2. Proyecciones: A nivel Institucional

### 4.2.1. Demanda Proyectada

Para la proyección de la demanda se tomó como criterio el comportamiento de Ingeniería en Computación, considerando que tiene más relación en común respecto a las competencias básicas desarrolladas.

Comportamiento de los últimos tres años de la carrera de Ingeniería en Computación.

**Cuadro N°2**

Año	2014		2015		2016	
	Ciclo I	Ciclo II	Ciclo I	Ciclo II	Ciclo I	Ciclo II
Presencial	1334	1196	1263	1129	1147	1040
No presencial	25	23	44	49	74	94
% *	1.89	1.92	3.5	4.34	6.45	9.03

\*Es el porcentaje en relación de estudiantes inscritos en modalidad no presencial respecto a la presencial

Comportamiento de los estudiantes de Ingeniería Industrial en modalidad presencial.

**Cuadro N°3**

Año	2014		2015		2016	
Ciclo	Ciclo		Ciclo		Ciclo	
	I	II	I	II	I	II
Presencial	890	843	925	889	943	851

Proyección de la demanda de modalidad de educación no presencial respecto a modalidad presencial.

**Cuadro N°4**

Año	2018		2019		2020		2021		2022	
Ciclo	Ciclo		Ciclo		Ciclo		Ciclo		Ciclo	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
No Presencial	16	14	32	36	59	78	88	117	132	175

Los sectores productivos a beneficiarse serían los siguientes:

- Empresas privadas del sector productivo, comercial y servicios.
- Instituciones públicas.
- Banca.
- ONG.
- Entre otros.

**Cuadro N°5**

**Proyección de estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial en modalidad de educación no presencial.**

Carrera: Ingeniería Industrial	Duración	MATRÍCULA PROYECTADA				
		1er año	2do año	3er. año	4to. año	5to. año
	5 años	15 estudiantes	34 estudiantes	69 estudiantes	103 estudiantes	154 estudiantes

### **4.3. Estudio de pertinencia de la carrera.**

Se muestran las oportunidades que actualmente se ofertan a nivel nacional en la carrera de Ingeniería Industrial en modalidad de educación no presencial y semipresencial las cuales se detallan a continuación:

1. La Universidad Tecnológica de El Salvador (UTEC), cuenta con nueve carreras en modalidad de educación no presencial, las cuales son ofertadas tanto a la población estudiantil salvadoreña y al exterior del país, dentro de estas se encuentra Ingeniería Industrial; alrededor de 1,200 estudiantes de carreras virtuales, lo que representa 5.5% de la población total de la Universidad\*

\*Fuente del año 2015 en la prensa gráfica.

2. La Universidad de El Salvador (UES), cuenta con siete carreras en modalidad de educación no presencial y semipresencial, entre ellas Ingeniería Industrial.

(Fuente: [www.distancia.ues.edu.sv](http://www.distancia.ues.edu.sv)).

3. La UFG posee en los últimos tres años los siguientes datos históricos de inscripción:

**Cuadro N°6**

Carreras de Educación No Presencial	Año 2014		Año 2015		Año 2016	
	Licenciatura en Administración de Empresas	26	32	51	61	94
Licenciatura en Mercadotecnia y Publicidad	91	85	108	117	153	149
Licenciatura en Sistemas de Computación Administrativa	8	10	14	11	21	17
Técnico en Administración de Restaurantes	25	15	21	20	18	13
Ingeniería en Ciencias de la computación	25	23	44	49	74	94
<b>Subtotales</b>	<b>175</b>	<b>165</b>	<b>238</b>	<b>258</b>	<b>360</b>	<b>374</b>
<b>Totales</b>	<b>340</b>		<b>496</b>		<b>734</b>	

La información anterior muestra la preferencia de los recién graduados del bachillerato y de jóvenes empleados, salvadoreños que viven en el exterior y extranjeros que manifiestan el interés por el servicio educativo, en modalidad de educación no presencial.

#### **4.4. Análisis de la Demanda Laboral**

Se tomó como muestra para la demanda laboral, los graduados de Ingeniería Industrial, del año 2014 al 2016, los cuales se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro N°7**

<b>Año de graduación</b>	<b>Número de Graduados</b>
2016	21
2015	53
2014	57
<b>Total</b>	<b>131 graduados empleados</b>

El tipo de plan en que se graduaron los que se tomaron como muestra de nuestra Demanda Laboral son:

Graduados con el plan 2004, son 113 estudiantes (86.3%) de la muestra

Graduados con el plan 2010, son 18 estudiantes (13.7%) de la muestra.

A continuación se muestran una tabla donde se representa en qué tipo de empresa donde están trabajando los graduados de Ingeniería Industrial:

**Cuadro N°8**

<b>Tipo de empresa donde laboran</b>	<b>Número de Graduados</b>	<b>Porcentaje</b>
Privada	111	84.7%
Pública	20	15.3%
Total	131 graduados empleados	100%

\* Los datos fueron proporcionados por la Unidad de Graduados de la UFG.

**Análisis:**

El 84.7% de graduados de la carrera de Ingeniería Industrial trabaja en la empresa privada y el 15.3% trabaja en alguna dependencia de gobierno.

Se muestra en el siguiente cuadro el rubro de empresa donde laboran los graduados de Ingeniería Industrial:

**Cuadro N°9**

Tipo de rubro donde laboran los graduados					
Servicio	%	Industrial	%	Comercio	%
63	48.1%	36	27.5%	32	24.4%
<b>Total:</b> 131 graduados laborando (100%)					

\* Los datos fueron proporcionados por la Unidad de Graduados de la UFG.

### **Análisis:**

Se observa que el 48.1% de los estudiantes trabaja en empresas de servicio, que el 25.5% trabaja en empresas industriales y un 24.4% en empresa de comercio.

## **5. Mecanismo de selección de los estudiantes**

La Universidad Francisco Gavidía cuenta con las siguientes modalidades de ingreso a la institución:

- a. **Nuevo ingreso:** se ha diseñado “El Curso Propedéutico” con el propósito de preparar y fortalecer académicamente a todo aspirante graduado de cualquier institución de educación media, que manifieste interés por ingresar a la Universidad. El curso se convierte en una herramienta utilizada por la institución para que los interesados se socialicen en el ámbito universitario y que sus probabilidades de éxito en sus estudios sean mayores.

Con lo anterior se fundamenta la base para ratificar que los contenidos desarrollados encaminen al estudiante a obtener una mayor preparación de ingreso a la Universidad y así lograr el éxito en su carrera Universitaria, y que las posibilidades de deserción sean menores. Además; se pretende fortalecer los conocimientos básicos adquiridos en la educación media.

El mecanismo de admisión de los estudiantes de nuevo ingreso en la institución es la siguiente:

- Envía el formulario de admisión a través del sitio web.
- Completa la Solicitud de Admisión.
- En forma digital, envía los documentos requeridos al correo electrónico de nuevo ingreso:
  - Partida de nacimiento reciente.
  - Título de bachiller o Comprobante de notas finales de segundo año (2014).
  - DUI y NIT. [Si aplica].
  - Una fotografía blanco y negro o a color, tamaño cédula en las medidas de 3.5cm x 4.5cm.
  - Resultado de PAES.
- Los documentos y la Solicitud de Admisión son validados por un especialista,
- Realiza la inscripción al Curso Propedéutico.
- Realiza inscripción de asignaturas al ciclo.

#### **b. Ingreso por equivalencia**

- Solicita una Certificación de Notas en la institución de procedencia que describa las Unidades Valorativas [UV].
- Envía formulario de Admisión en línea.
- Completa la Solicitud de Admisión.
- Se remite el Dictamen de Equivalencia en forma digital.
- Envía los documentos requeridos al correo electrónico de nuevo ingreso:

- Partida de nacimiento reciente.
- Título de bachiller o Comprobante de notas finales de segundo año (2014).
- DUI y NIT. [Si aplica].
- Una fotografía blanco y negro o a color, tamaño cédula en las medidas de 3.5cm x 4.5cm.
- Resultado de PAES.
- Certificación de Notas.
- Dictamen de Equivalencia de la facultad a la que ingresas.
- Comprobante del pago del Arancel por Equivalencias Externas.
- Cuando se acerque la fecha de inscripción del próximo ciclo, se comunica el estudiante con el coordinador la carrera para que lo asesore.

#### **c. Reingreso**

- Envía formulario de Admisión en línea.
- Completa la Solicitud de Admisión para realizar el Reingreso.
- El sistema valida el Reingreso enviándole un enlace en donde puede personalizar sus credenciales.
- Espera la fecha indicada para realizar la inscripción de asignaturas.
- Realiza la inscripción de asignaturas en línea.

#### **d. Cambio de carrera**

- El estudiante se comunica al correo electrónico de nuevo ingreso, especificando su nombre completo y carrera de modalidad 100% en línea a la cual desea cambiarse.
- Personal del área de nuevo ingreso, da seguimiento al cambio de carrera y las equivalencias internas o externas que se le validaron.
- Se le notifica al estudiante cuando el proceso de cambio de Carrera se ha realizado.

## **6. Sistema de evaluación de los aprendizajes**

De acuerdo al Artículo 18 del Reglamento de Educación No Presencial de la Universidad, la evaluación de los aprendizajes es el proceso de valoración sistemática y continua que permite obtener información de carácter cualitativo y cuantitativo, respecto del desempeño, avance, rendimiento, grado de cumplimiento y logros de los estudiantes en términos de diagnóstico y promoción. En esta modalidad se consideran los siguientes aspectos:

a) Evaluaciones formativas que serán realizadas antes de cada evaluación parcial y programadas por el docente que evaluará temas específicos o unidades de aprendizaje y comprenderán: tareas de investigación y ensayos, participaciones en foros de discusión, chat, resolución de ejercicios, trabajos grupales, prácticas complementarias y otros. Las evaluaciones formativas representarán el 40% de la calificación del ciclo.

b) Evaluaciones sumativas durante el período que fije el calendario académico de la Universidad y abarcarán la evaluación de los aprendizajes de un período. Se realizarán en línea en la plataforma U-Virtual y tendrán un valor equivalente al 60% de la calificación del ciclo.

c) Se valora la participación y aprovechamiento en la realización de las actividades académicas que conforman el proceso de aprendizaje.

d) Se podrá realizar evaluaciones de manera diagnóstica, continua y al término de una de las áreas formativas.

e) Valoraciones tanto cuantitativas que se determinen para la certificación del área formativa o unidad de aprendizaje del plan de estudio correspondiente.

f) La cantidad, calidad, creatividad e intensidad de los aportes en actividades, foros y otros medios electrónicos de participación, tareas, producción intelectual, prácticas y uso de simuladores.

La nota mínima de aprobación de las diferentes asignaturas es de seis punto cero (6.0).

Lo anteriormente descrito, los estudiantes pueden encontrarlo en la página web de la Universidad en la siguiente URL: <http://ri.ufg.edu.sv/jspui/handle/11592/3602>, luego deberán ir a Reglamentos UFG y luego a Reglamento de Educación No Presencial.

## **7. Etapas en que se desarrollará**

Las diferentes actividades para la apertura de la carrera se organizan en las siguientes etapas:

### **Etapas I:**

- Autorización de Rectoría para el inicio de la gestión y los trámites respectivos.
- Revisión de la bibliografía impresa y electrónica que posee la Universidad con respecto a las asignaturas de la nueva carrera.
- Elaboración del plan de estudio y de implementación.
- Solicitud de Acuerdo de Consejo Directivo.
- Preparación documentación de entrega para la Dirección Nacional de Educación Superior del Ministerio de Educación.
- Revisión de currículos y selección de personal.

### **Etapas II:**

- Devolución del Ministerio de Educación a la UFG, del plan de estudio y de implementación para superar observaciones.

- Incorporación de observaciones y entrega nuevamente al Ministerio de Educación.
- Autorización por parte del Ministerio de Educación para implementar la carrera.
- Definición de oferta académica.
- Proceso de virtualización de las asignaturas propias de la carrera.
- Proceso de producción de contenidos de las asignaturas
- Contratación de docentes.
- Formación de docentes tutores virtuales
- Promoción de la carrera.
- Desarrollo de primera reunión académica-administrativa.
- Desarrollo de inducción para docentes.

### **Etapas III:**

- Implementación de la carrera con las siguientes macro actividades: inscripción de estudiantes, curso de inducción y aplicación de los procesos del PEA.
- Monitoreo, seguimiento y evaluación del proceso.

## **8. Recursos**

La UFG cuenta con todos los recursos necesarios para implementar la carrera, ya sea para apoyo del docente, material bibliográfico e infraestructura física, por tal motivo no se adquirirá más recursos para la implementación de dicha carrera.

### **8.1. Infraestructura Física**

La UFG cuenta con la infraestructura adecuada para la ejecución de la Carrera. Las aulas cuentan con la ventilación, iluminación, espacio, mobiliario, recursos educativos básicos

### **8.1.1. Infraestructura física existente**

La Universidad Francisco Gavidia cuenta en la sede central en San Salvador con la infraestructura física y las instalaciones que permiten el desarrollo de la actividad académica en condiciones adecuadas. La UFG dispone de 7 edificios de aulas de uno y hasta cinco plantas. Para atender la nueva demanda de estudiantes se ha asignado de este universo, 2 aulas para el primer año, con un incremento de 2 aulas promedio anual, según el crecimiento esperado. Además se cuenta con un edificio administrativo, un edificio de atención al estudiante, un edificio de biblioteca especializada, un edificio de proyección social y clínica empresarial e instalaciones para deportes bajo techo.

La Institución brinda sus servicios haciendo uso de tecnologías de última generación, tanto en sus aulas, laboratorios, y dos bibliotecas. Para ello, sus docentes han sido dotados de una laptop para el manejo del portafolio docente y han sido capacitados para utilizar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, como herramientas básicas en el proceso de enseñanza aprendizaje, incluyendo la plataforma de e-learning denominada U-virtual, la cual permite que el estudiante pueda adquirir sus conocimientos de manera virtual, como una forma complementaria al trabajo en el aula convencional.

En el tema de equipamiento, la UFG cuenta con un moderno edificio de cinco plantas denominado Edificio EBLE (Edificio de Biblioteca y Laboratorios Especializados), en donde se ubican diferentes laboratorios de prácticas como los siguientes:

- 9 Centros de cómputo, con un total de 519 computadoras, disponibles de acuerdo al programa de la oferta académica de cada ciclo académico.
- Aula de Arquitectura digital.
- Laboratorios de Idiomas.
- Laboratorio de Redes.
- Laboratorio de Telefonía.
- Laboratorio de Antenas.
- Biblioteca Especializada de Ingeniería y Ciencias Económicas.
- Microsoft Academy.

- Adobe Academy.

El Edificio D alberga los siguientes laboratorios:

- 4 Centros de cómputo.
- Laboratorio de Alimentos y Bebidas.
- Laboratorio de Hostelería.
- Laboratorio de Radio y Televisión.
- Cámara Gessel.
- Laboratorio de Ciencias Básicas.

La conectividad a Internet de la UFG, es una de las mejores a nivel de educación superior de Centro América, contando con un ancho de banda de 240 Mbyte y en el campus universitario dispone de una red inalámbrica WiFi, lo que permite un servicio único para sus estudiantes y docentes.

Adicionalmente, se dispone del acceso a Redes Avanzadas (Internet2), el Sistema Bibliotecario cuenta con licencias de la Base de Datos EBSCO Host, una de las mejores bases documentales para docencia e investigación, la cual dispone de más 236,000 títulos y artículos.

## **8.2. Plataforma tecnológica para el aprendizaje**

La plataforma U-virtual utiliza un LMS (Learning Management System), es decir un sistema de gestión de aprendizaje en el internet instalado en servidores internacionales, un hosting de alta disponibilidad, que permite un ambiente educativo de colaboración entre docentes y los estudiantes, con servicios especializados que permiten una comunicación sincrónica o asincrónica, según lo requiera el docente en la planificación de actividades con sus estudiantes.

Entre los principales servicios o herramientas que dispone esta plataforma se encuentran:

- a. Sistema para foros de discusión.
- b. Salón de Chat o conversatorio en línea.
- c. Buzones de tareas.
- d. Calendario o agenda de trabajo.
- e. Sistema de seguimiento y monitoreo de la actividad con los estudiantes, con informe de estadísticas.
- f. Un sistema de administrador de contenidos para la publicación de contenidos y materiales didácticos para los estudiantes.
- g. Sistema de videoconferencia web para clases magistrales por medio de internet.
- h. La U-virtual dispone además de la integración de un Gestor o administrador de Contenidos CMS (Content Management System), que permite la creación, administración y mantenimiento de los contenidos publicados en la plataforma Virtual, de una manera práctica y simplificada.

### **8.2.1. Una plataforma colaborativa en la web.**

La UFG en alianza con Microsoft, permite estar a la vanguardia con soluciones de comunicación y colaboración de nueva generación como lo es Office 365, la UFG es una de las primeras universidades de El Salvador en gozar las actualizaciones propuestas por Microsoft pasando de la plataforma Live@Edu a Office 365, esta plataforma novedosa en el mercado, es una solución colaborativa en Internet orientada a docentes y estudiantes, proporciona acceso al correo electrónico, calendario y los contactos; desde casi cualquier lugar y en cualquier momento, en equipos de escritorio, equipos portátiles y dispositivos móviles.

## **¿Qué es Office 365?**

Office 365 brinda nuevas opciones para conectar a los estudiantes y docentes de la UFG. Los usuarios disfrutan de todas las ventajas de productividad de las aplicaciones de Microsoft Office junto con la eficacia de los servicios en la nube, correo electrónico y un paquete de herramientas online en la Web para enriquecer su experiencia educativa, permitiendo desarrollar proyectos colaborativos.

Entre las herramientas que Office 365 ofrece a los estudiantes y docentes de la UFG están:

### **Correo Electrónico.**

Se provee de una plataforma de correo electrónico Web a los estudiantes, docentes y personal administrativo, proporcionando 50 GB de espacio en los buzones. El correo incluye un calendario online para organizar sus agendas personales y colectivas, planificar reuniones, así como programar recordatorios de eventos.

### **OneDrive (Disco Duro virtual online).**

Cada estudiante y docente dispone de un disco duro virtual online con una capacidad de almacenamiento de 1 TB, donde podrán guardar videos, música, archivos de datos organizándolos en un sistema de carpetas o folders.

### **Dentro de las funciones adicionales de esta herramienta se encuentran:**

- Carpetas compartidas.
- Creación y edición en línea de archivos de Word, Excel, PowerPoint y OneNote.

- Edición simultánea de documentos a través de las versiones web de las aplicaciones de Microsoft Office (Word Web App, Excel Web App, OneNote Web App y PowerPoint Web App).
- Creación de grupos de trabajo en línea con almacenamiento compartido y niveles de privilegios para compartir en línea, optimizar la seguridad de los documentos personales y grupales.

## **Internet Comercial**

Para ofrecer mejor servicio a nuestros estudiantes, se incrementó en el año 2014, el ancho de banda de Internet Comercial a 220 MB y se incorporó además tecnología HDMI.

### **8.2.2. Conectividad y redes/seguridad**

#### **Conectividad a Internet**

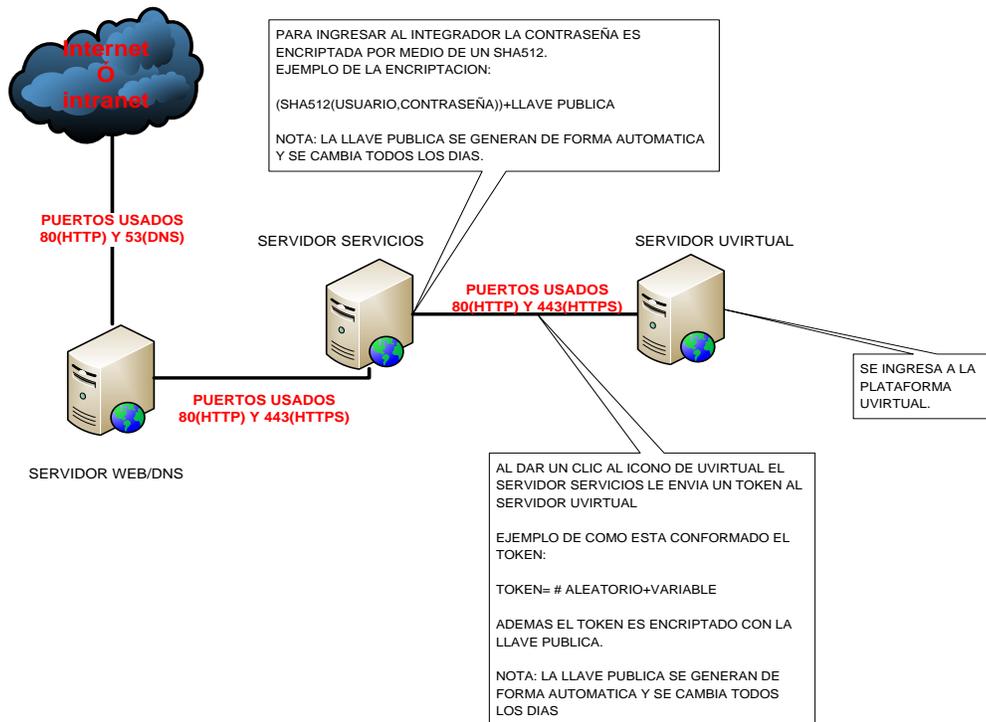
La institución dispone de conexión a Internet con un ancho de banda de 35 Mbps; de los cuales se han destinado 22 Mbps exclusivos para la Educación Virtual, para garantizar el suficiente ancho de banda para la demanda, para lo cual se mantiene un monitoreo permanente que determina los incrementos necesarios que deberán ser adquiridos para disponer de un óptimo servicio para los estudiantes.

La Universidad dispone además de Redes Avanzadas (Internet 2), la cual es una herramienta de alta velocidad de transmisión y calidad en el servicio, utilizadas como un medio de colaboración entre instituciones de educación, que permite promover el desarrollo educativo e investigativo, realizar video conferencias en línea con instituciones nacionales e internacionales.

## Redes y seguridad

La contraseña para ingresar a todos los servicios que la Universidad es encriptada por medio de un algoritmo de seguridad (SHA-512), el cual consiste en una cadena de datos que incluye el usuario y la contraseña más la llave pública. Una vez encriptada es comparada con la bases de datos y si las credenciales son válidas tendrá acceso a los servicios asignados según su categoría. Además se cuenta con un certificado de seguridad cuyo nivel de encriptación es de 1024 respaldo por IPSCA.

A continuación se presenta el diagrama general de la seguridad de la Red de la Universidad Francisco Gavidia para la U-virtual:



### **8.2.3. Requisitos de equipo y conectividad**

Los requerimientos técnicos son básicos, los mismos que se necesitan para conectarse a Internet habitualmente desde casa.

#### **El ordenador personal, PC o laptop**

- Computadora de al menos 1 MB de memoria RAM, ideal 2 Mb o superior, preferiblemente de procesador reciente.
- 500 MB de espacio.
- Una conexión a Internet al menos 1 Mbps o superior.
- Micrófono y auriculares o altavoces.

#### **Software necesario**

- Sistema operativo: Windows o Linux.
- Microsoft Internet Explorer 7 o superior.
- Mozilla Firefox 5 o superior.
- Google Chrome 2.1 o superior.
- Instalar la versión más reciente del Flash Player.
- Instalar Acrobat Reader para leer documentos en formatos PDF.
- Compresor de archivos como Winzip, Winrar, 7zip.
- Reproductor de audio y/o video como: Windows Media Player, VLC, K-lite, Real Player.

#### **El navegador debe tener algunas opciones habilitadas**

- Activar cookies, para poder acceder a la U-virtual con un identificador y clave.
- Permitir descarga de archivos.
- Permitir elementos emergentes (ventanas emergentes).

### **8.3. Materiales y recursos educativos**

En la modalidad educativa no presencial, el espacio de encuentro es en el aula virtual, en la que se encuentran los materiales y recursos educativos como: la guía de la asignatura, los recursos educativos base y complementarios, así como las herramientas de comunicación.

Los materiales desarrollados para el estudiante están basados en un diseño instruccional orientado a la educación no presencial, que permite el autoestudio de una manera práctica, interactiva y con una secuencia de aprendizaje didáctica, para que el estudiante pueda asimilar de forma efectiva los conocimientos.

La apuesta es conducir a un aprendizaje significativo, a una síntesis personal y propia de los contenidos de las asignaturas a partir de una diversidad de recursos educativos: textos, hipertextos, ejercicios, estudio de casos, vídeos, audios, imágenes, animaciones, bibliografía recomendada, actividades propuestas, debates, foros y otros recursos disponibles en el Internet.

Estos materiales didácticos permiten “aprender a aprender”, y proporcionan a los estudiantes habilidades y capacidades válidas para aprobar las asignaturas. Debido a su diseño, incluyen actividades interactivas, que le permitirá al estudiante a realizar una autoevaluación temática de lo aprendido.

Las principales características de estos materiales educativos son:

- a. Diseño Instruccional para una metodología de autoaprendizaje.
- b. Primero presentan el contenido general y más simple y pasa a los más complejos y diferenciados.
- c. Estructura primero una visión global y general del tema, y después pasa a un análisis de las partes.
- d. Diseño gráfico orientado a la carrera y a los contenidos de la asignatura.

- e. Definición de la Ruta de Aprendizaje que seguirá el estudiante.
- f. Material Interactivo con integración de textos, hipertextos, animaciones, video, audios y sistemas de autoevaluación.

Los principales tipos de materiales educativos disponibles en el repositorio de contenidos de la U-virtual son los siguientes:

- **Textos e Hipertextos:** Páginas web con contenidos temáticos - teóricos de las asignaturas que integran hipertextos, es decir un texto que tiene un vínculo o liga que llevan a otro documento o recurso digital.
- **Videos:** Este recurso es utilizado para demostrar sobre todo procedimientos prácticos en las asignaturas, donde se necesita mayor detalle visual para una mejor comprensión y aprendizaje del estudiante.
- **Animaciones multimedia e imágenes:** Son animaciones que integran textos, imágenes y audio de conceptos, o partes de los contenidos que necesitan destacarse y captar la atención del estudiante para una mayor comprensión del tema.
- **Aplicaciones de autoevaluación interactiva:** Son aplicaciones interactivas en las que al finalizar un tema, el estudiante puede autoevaluarse mediante una serie de preguntas o ejercicios que le permitan recibir una retroalimentación automática de su aprendizaje.
- **Documentos digitales:** Adicional al material base publicado en el repositorio de contenidos de cada asignatura, el docente tutor podrá subir a la plataforma documentos digitales adicionales y complementarios en formatos PDF (Formato de Documento Portátil), de textos, hojas electrónicas, presentaciones, etc.

Además de publicar nuevos enlaces a sitios y videos en la internet relacionados con el tema desarrollado.

- **Video de clases grabadas:** Son videos de clases magistrales grabadas que serán publicadas.
- **Biblioteca:** La Universidad dispone además de una importante dotación de libros impresos para el estudiante en esta carrera.

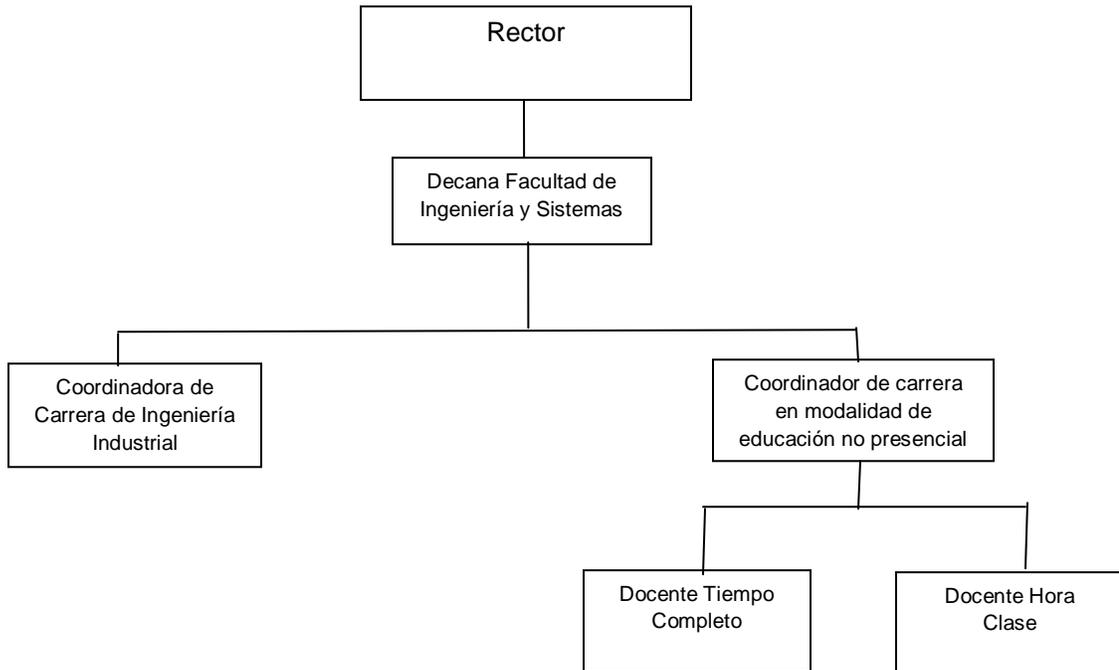
La totalidad de los contenidos desarrollados estarán en la U-virtual con acceso libre por parte del estudiante sin importar en qué punto de avance de la asignatura se encuentre.

## **8.4. Recursos humanos**

### **8.4.1. Estructura Organizativa**

La estructura organizativa que tiene la Facultad de Ingeniería y Sistemas en las áreas académicas y administrativas para atender la carrera, se presenta en el siguiente organigrama:

**Figura N°1**



### 8.4.1.1. Personal Docente

En la siguiente tabla se presenta el número de docentes, su grado académico y el tipo de contratación:

**Cuadro N°10**

Nº de Docentes	Grado académico	Tipo de contratación
5	Maestros	Tiempo completo
<b>Total docentes: 5</b>		

En cumplimiento al Art.34 literal c) del Reglamento Especial de la Educación No Presencial en Educación Superior, los docentes a desempeñar el rol de docentes tutores, no podrán tener adscritos más de dos grupos de quince estudiantes en un programa determinado.

#### 8.4.1.2. Personal Administrativo

El Personal Administrativo contratado a tiempo completo, que atenderá directamente los procesos académicos de la nueva carrera, se detalla en el cuadro siguiente:

**Cuadro N°11**

<b>Cantidad</b>	<b>Cargo</b>
<b>Personal administrativo de la Facultad</b>	
1	Decano de la Facultad
1	Coordinador de carrera
1	Coordinador de carrera en modalidad de educación no presencial
3	Docente tiempo completo
<b>Total: 6</b>	

También se cuenta con personal administrativo a tiempo completo que no depende directamente de la Facultad, pero apoyará los diferentes procesos académicos de los estudiantes:

**Cuadro N°12**

<b>Cantidad</b>	<b>Cargo</b>
<b>Personal de apoyo a procesos académicos</b>	
1	Director de Tecnología y Sistemas
1	Director de Tecnología Educativa
1	Directora de Servicio Bibliotecario
1	Directora Financiera
1	Directora de Proyección Social
<b>Total: 5</b>	

## **8.5. Recursos Educativos**

### **8.5.1. Bibliográfico**

El número de ejemplares que dispone la biblioteca de la Universidad para iniciar con esta nueva carrera, se han destacado entre paréntesis en la bibliografía de los programas que conforman el Plan de Estudio.

**Cuadro N°13**

No.	Título	Autor	Edición, editorial y año	No. de ejemplares a adquirir
1	Instrumentación básica de medida y control	García Gutiérrez, Luis	AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación	3 ejemplares
2	Higiene industrial	Baraza Sánchez, Xavier	Editorial UOC	3 ejemplares
3	Modelado y simulación: aplicación a procesos logísticos de fabricación y servicios	Guasch, Antoni	Universidad Politècnica de Catalunya	3 ejemplares
<b>TOTAL BIBLIOGRAFIA: 3 títulos</b>				<b>9 ejemplares</b>

La Universidad cuenta además con los siguientes recursos electrónicos desde Web Desktop, que estarán a disponibilidad de los estudiantes de esta carrera:

**Cuadro N°14**

N°	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL RECURSO	TIPO DE ADQUISICIÓN	SOBRE EL ACCESO	SOBRE USUARIOS
<b>BASES DE DATOS</b>					
1	EBSCOhost	Este servicio de información en línea proporciona el acceso simultáneo e ilimitado a bases de datos de publicaciones periódicas y libros electrónicos.	Suscripción	Puede ser desde cualquier lado, sin usuario ni contraseña, ya que es por autenticación	Usuarios ilimitados conectados de manera simultánea a un mismo documento
2	VLEX	Especializada en contenidos de legislación y jurisprudencia, es la principal editorial jurídica en Internet que provee, libros, revistas y más	Suscripción	Puede ser desde cualquier lado, sin usuario ni contraseña, ya que es por autenticación	Usuarios ilimitados conectados de manera simultánea a un mismo documento
3	Biblioteca Digital Mundial	Recurso disponible en Internet, de manera gratuita y en formato multilingüe sobre importantes materiales fundamentales de culturas de todo el mundo.	Convenio	Debe de ingresar usuario y contraseña asignados a la UFG	Usuarios ilimitados conectados de manera simultánea a un mismo documento
4	GALE CENGAGE LEARNING		Suscripción	Puede ser desde cualquier lado, sin usuario ni contraseña, ya que es por autenticación	Usuarios ilimitados conectados de manera simultánea a un mismo documento

**Cuadro N°15**

N°	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL RECURSO	TIPO DE ADQUISICIÓN	SOBRE EL ACCESO	SOBRE USUARIOS
<b>LIBROS ELECTRÓNICOS</b>					
5	PEARSON	Portal de libros electrónicos o versión digital de libros de texto impreso de Pearson,	Suscripción	Puede ser desde cualquier lado, sin usuario ni contraseña, ya que es por autenticación	Usuarios ingresar a un libro dependiendo del número de ejemplares disponibles
6	EBOOK COLLECTION	Colección multidisciplinaria de libros electrónicos con temáticas como Arte y arquitectura, negocios y economía, informática, educación ingeniería y tecnología, entre otros.	Suscripción	Solo se puede acceder desde la UFG	Usuarios ingresar a un libro dependiendo del número de ejemplares disponibles, solo permite descargar un máximo de 60
7	EBOOK	Los E-book o libros electrónicos, son documentos en formato digital para ser consultados desde cualquier lugar por medio de nuestra base de datos bibliográfica en línea.	Recopilación realizada de diversos documentos en línea	Puede ser desde cualquier lado, sin usuario ni contraseña	Usuarios ilimitados conectados de manera simultánea a un mismo documento
8	Ebook and Texts Archive, Internet Archive.	Contiene una amplia gama de libros académicos, textos históricos, de literatura entre otros.	Libre acceso	Puede ser desde cualquier lado, sin usuario ni contraseña	Usuarios ilimitados conectados de manera simultánea a un mismo documento, tiene establecido un límite de páginas que puede descargar.
9	EBRARY	Es una plataforma digital de contenidos académicos, ofrece los textos completos de libros de editoriales académicas, universitarias o institucionales.	Suscripción	Solo se puede acceder desde la UFG	Algunos títulos son monousuarios y otros son multiusuarios. Solo permite descargar 40 páginas de una vez

**Cuadro N°16**

N°	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL RECURSO	TIPO DE ADQUISICIÓN	SOBRE EL ACCESO	SOBRE USUARIOS
<b>REVISTAS ELECTRÓNICAS</b>					
10	Palgrave Macmillan	Ofrece una gama de revistas electrónicas en el campo de Negocios, Ciencias Sociales y Humanidades.	Suscripción	Solo se puede acceder desde la UFG	Usuarios ilimitados conectados de manera simultánea a un mismo documento
11	Edinburgh University Press	Revistas especializadas en investigación sobre las ciencias sociales, humanidades, educación y ciencias biológicas y físicas.	Suscripción	Solo se puede acceder desde la UFG	Usuarios ilimitados conectados de manera simultánea a un mismo documento
12	SCIRUS.	Es una herramienta de investigación científica con más de 410 millones de artículos científicos indexados, que permite también a los investigadores la búsqueda de información en páginas Web y demás recursos de información	Libre acceso	Puede ser desde cualquier lado, sin usuario ni contraseña	Usuarios ilimitados conectados de manera simultánea a un mismo documento
13	Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal.	Es un sistema de información que también se evalúa la calidad científica y editorial del conocimiento en Iberoamérica.	Libre acceso	Puede ser desde cualquier lado, sin usuario ni contraseña	Usuarios ilimitados conectados de manera simultánea a un mismo documento
14	Dialnet.	Esta es una biblioteca virtual de revistas académicas españolas, organizado por la Universidad de la Rioja en España	Libre acceso	Puede ser desde cualquier lado, sin usuario ni contraseña	Usuarios ilimitados conectados de manera simultánea a un mismo documento
15	Revistas Complutenses de Madrid	Servicio orientado a la difusión de la investigación y a apoyar la edición electrónica de revistas científicas en el seno de la Universidad Complutense de Madrid.	Libre acceso	Puede ser desde cualquier lado, sin usuario ni contraseña	Usuarios ilimitados conectados de manera simultánea a un mismo documento

**Cuadro N°17**

N°	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL RECURSO	TIPO DE ADQUISICIÓN	SOBRE EL ACCESO	SOBRE USUARIOS
<b>REPOSITARIOS</b>					
16	Repositorio de Trabajos de Graduación UFG	Contiene los trabajos de graduación a texto completo resultante de la actividad académica de los estudiantes, previo a obtener su título.	Libre acceso	Puede ser desde cualquier lado, sin usuario ni contraseña	Usuarios ilimitados conectados de manera simultánea a un mismo documento
17	Biblioteca Virtual AUPRIDES	Es un repositorio de documentos digitales producidos por las instituciones pertenecientes a la Asociación de Universidades Privadas de El Salvador.	Libre acceso	Puede ser desde cualquier lado, sin usuario ni contraseña	Usuarios ilimitados conectados de manera simultánea a un mismo documento
18	Repositorio Digital de la Universidad de Barcelona	Es el repositorio institucional que contiene en formato digital las publicaciones en acceso abierto derivadas de la actividad docente, investigadora e institucional del profesorado y otros miembros de la comunidad universitaria (Universidad de Barcelona)	Libre acceso	Puede ser desde cualquier lado, sin usuario ni contraseña	Usuarios ilimitados conectados de manera simultánea a un mismo documento
19	Tesis Doctorales en Red	Es el repositorio institucional que contiene en formato digital las publicaciones en acceso abierto derivadas de la actividad docente, investigadora e institucional del profesorado y otros miembros de la comunidad universitaria (Universidad de Barcelona)	Libre acceso	Puede ser desde cualquier lado, sin usuario ni contraseña	Usuarios ilimitados conectados de manera simultánea a un mismo documento
20	E-Prints Complutense	Es el Archivo Institucional en acceso abierto desarrollado por la Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid para gestionar la documentación digital fruto de la actividad de sus docentes, investigadores y los grupos de investigación validados por la UCM	Libre acceso	Puede ser desde cualquier lado, sin usuario ni contraseña	Usuarios ilimitados conectados de manera simultánea a un mismo documento

Se recomienda adquirir simuladores para realizar prácticas:

**Cuadro N°18**

N°	Área	Nombre del Simulador	Descripción	Año académico de adquisición	Presupuesto
1	Tecnología Industrial	Software WinUnisoft	El programa WinUnisoft permite simular el mecanizado de un programa de CNC, tanto para torno como fresadora, editado en código ISO o definido mediante un sistema de CAD/CAM, analizando los errores que en él se puedan producir.	Año 2, ciclo IV	\$1,500.00
2	Tecnología Industrial	Software didáctico para la programación de CNC	Es un software de diseño mecanizado para frezadora y control numérico computarizado, utilizado para la parte industrial.	Año 3, ciclo V	\$3,500.00
3	Tecnología Industrial	SWAN SOFT (CNC Simulator)	Para el aprendizaje de máquinas de control numérico y realizar mediciones	Año 3, ciclo V	\$1,750.00
4	Administración de la Producción	Simulador de Lógica.pptx	Simulador para aprender a optimizar los procesos	Año 4, ciclo VIII	\$1,250.00
5	Inventarios, Logística y Calidad	MatrixProLite	Sistema de para gestionar la producción todo su entorno (generar las tarjetas de código de barras de los operarios, máquinas o procesos, órdenes de trabajo, y se gestionará toda la información del sistema.)	Año 4, ciclo VII	\$2,500.00
6	Administración de la Producción	ERP	Sistema de control de procesos, inventarios e indicadores, a nivel de empresa	Año 5, ciclo IX	\$2,500.00 versión básica

Nota: los simuladores son versiones básicas.

## **8.5.2. Recursos adicionales**

Se cuenta además con los siguientes recursos tecnológicos

### **Correo electrónico institucional**

La universidad cuenta con una plataforma de correo para más de 13,000 cuentas de estudiantes, docentes y personal administrativo, proporcionando 10 Gigabytes de espacio en los buzones. Esta cantidad de cuentas puede ir creciendo según la demanda de la Universidad.

### **Calendario o Agenda**

Los docentes y estudiantes de la UFG disponen de su propio calendario online donde podrán organizar sus agendas personales y colectivas, organizar reuniones, además de programar recordatorios de eventos que serán enviados a dispositivos móviles o a su email.

### **Onedrive**

Los estudiantes y docentes disponen cada uno de un disco duro virtual online con un espacio de 25 Gigabytes de almacenamiento, donde podrán almacenar documentos, imágenes, videos y archivos de datos y podrán crear folders o carpetas para organizar su información.

### **Windows Live Spaces:**

Con esta herramienta los docentes y estudiantes de la UFG disponen de un espacio propio en la Web para compartir información de interés, trabajos, opiniones, fotos, videos, con sus respectivas opciones de privacidad para decidir a quién compartir dicha información. Esto puede ser complemento a la U-Virtual.

## Office Live Workspaces

Ofrece a los docentes y estudiantes de la UFG las herramientas para trabajar con Microsoft Word, Excel y PowerPoint online, de forma colaborativa, de manera que puedan compartir documentos protegidos por contraseña, para controlar quién puede ver y editar los documentos.

No se adquirirán recursos adicionales para apoyo a la docencia; ya que se cuenta con los recursos necesarios detallados en este plan.

## 8.6. Organización financiera

Los ingresos provenientes del pago de matrícula, mensualidades y aranceles varios, a cargo del estudiante.

Los gastos consisten en salarios a personal docente, equipamiento, bibliografía, papelería, uso de instalaciones y gastos administrativo.

Las fuentes de ingresos y los gastos de funcionamientos, para el periodo de duración de la carrera son los siguientes:

**Cuadro N°19**

Carrera: Ingeniería Industrial	Duración 5 años	*MATRÍCULA PROYECTADA				
		1er año	2do año	3er. año	4to. año	5to. año
		15	34	69	103	154
<b>Aranceles:</b>						
Matrícula \$105.00 (2)		\$3,150.00	\$7,140.00	\$14,490.0	\$21,630.00	\$32,340.00
Escolaridad \$105.00 (12)		\$18,900.00	\$42,840.00	\$86,940.00	\$129,780.00	\$194,040.00
<b>Pago por año:</b>		<b>\$22,050.00</b>	<b>\$49,980.00</b>	<b>\$101,430.00</b>	<b>\$151,410.00</b>	<b>\$256,380.00</b>

Estado de Ingresos y Gastos Anuales Proyectados por cada año (Valores en US\$)

Año 1		
<b>Ingresos</b>		<b>\$22,050.00</b>
Número de estudiantes primer año: 15		
<b>Costos y Gastos</b>		<b>\$19,230.00</b>
Docencia	\$6,400.00	
Administración	\$5,410.00	
Bibliografía	\$0.00	
Productores de contenido	\$1,920.00	
Virtualización de asignaturas	\$4,500.00	
Laboratorios	\$0.00	
Materiales	\$0.00	
Publicidad	\$1,000.00	
<b>Resultado (Ingresos – Costos y Gastos)</b>		<b>\$2,820.00</b>

Año 2		
<b>Ingresos</b>		<b>\$49,980.00</b>
Número de estudiantes segundo año: 34		
<b>Costos y Gastos</b>		<b>\$38,830.00</b>
Docencia	\$12,800.00	
Administración	\$5,410.00	
Bibliografía	\$0.00	
Productores de contenido	\$5,120.00	
Virtualización de asignaturas	\$12,000.00	
Laboratorios	\$2,500.00	
Materiales	\$0.00	
Publicidad	\$1,000.00	
<b>Resultado (Ingresos – Costos y Gastos)</b>		<b>\$11,150.00</b>

Año 3
-------

**Ingresos** **\$101,430.00**

Número de estudiantes segundo año: 69

**Costos y Gastos** **\$50,230.00**

Docencia	\$19,200.00
Administración	\$5,410.00
Bibliografía	\$2,500.00
Productores de contenido	\$5,120.00
Virtualización de asignaturas	\$12,000.00
Laboratorios	\$5,000.00
Materiales	\$0.00
Publicidad	\$1,000.00

**Resultado (Ingresos – Costos y Gastos)** **\$51,200.00**

Año 4
-------

**Ingresos** **\$151,410.00**

Número de estudiantes segundo año: 103

**Costos y Gastos** **\$38,800.00**

Docencia	\$25,500.00
Administración	\$5,410.00
Bibliografía	\$1,000.00
Productores de contenido	\$640.00
Virtualización de asignaturas	\$1,500.00
Laboratorios	\$3,750.00
Materiales	\$0.00
Publicidad	\$1,000.00

**Resultado (Ingresos – Costos y Gastos)** **\$112,610.00**

<b>Ingresos</b>		<b>\$256,380.00</b>
Número de estudiantes segundo año: 154		
<b>Costos y Gastos</b>		<b>\$37,130.00</b>
Docencia	\$30,720.00	
Administración	\$5,410.00	
Bibliografía	\$0.00	
Productores de contenido	\$0.00	
Virtualización de asignaturas	\$0.00	
Laboratorios	\$0.00	
Materiales	\$0.00	
Publicidad	\$1,000.00	
<b>Resultado (Ingresos – Costos y Gastos)</b>		<b>\$219,250.00</b>

## 9. Convenios para apoyar la carrera

Existen instituciones privadas y organizaciones no lucrativas interesadas en la formación de Ingenieros Industriales, con quienes se mantienen relaciones de colaboración, tanto en la formulación del pensum de estudio, como en la colaboración para las prácticas, las cuales se citan a continuación:

1. Mc. Donalds
2. Hanns Brand
3. Intradesa

## 10. Cronograma para la implementación

Actividad	Año 2017											
	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12		
<b>Etapa 1</b>												
Autorización de rectoría	■											
Revisión de la bibliografía impresa y electrónica que posee la universidad con respecto a las asignaturas de la nueva carrera.	■											
Elaboración del plan de estudio y de implementación	■											
Solicitud de Acuerdo de Consejo Directivo		■										
Preparación documentación de entrega para la Dirección Nacional de Educación Superior del Ministerio de Educación		■										
Revisión de currículos y selección de personal		■										
<b>Etapa 2</b>												
Devolución del Ministerio de Educación a la UFG, del plan de estudio y de implementación para superar observaciones			■									
Incorporación de observaciones y entrega nuevamente al Ministerio de Educación				■								
Autorización por parte del Ministerio de Educación para implementar la carrera				■								
Definición de oferta académica					■							
Proceso de virtualización de las asignaturas propias de la carrera.					■							
Proceso de producción de contenidos de las asignaturas					■							
Contratación de docentes					■							
Formación de docentes tutores virtuales					■							
Promoción de carrera					■							
Desarrollo de primera reunión académica-administrativa						■						
Desarrollo de inducción para docentes							■					
<b>Etapa 3</b>												
Implementación de la carrera con las siguientes macro actividades: inscripción de estudiantes, curso de inducción y aplicación de los procesos del PEA.									■	■		
Monitoreo, seguimiento y evaluación del proceso											■	

# ANEXOS

## **Anexo 1:**

### **PROPUESTA DE ORGANIZACIÓN DE PENSUM**

#### **1. ÁREAS DE ASIGNATURAS**

##### **11. ASIGNATURAS COMUNES**

- Inglés I.
- Inglés II.
- Tecnologías de la Información y las Comunicaciones I.
- Tecnologías de la Información y las Comunicaciones II.
- Filosofía de la Calidad.
- Sociedad de la Información.
- Redacción y Ortografía.
- Lógica Proposicional.
- Ética.
- Cultura General.

##### **12. ASIGNATURAS BÁSICAS**

- Química Técnica.
- Dibujo Técnico.
- Matemática I.
- Matemática II.
- Matemática III.
- Matemática IV.
- Física I.
- Física II.
- Física III.

- Física Estructural.
- Introducción a la física.
- Probabilidad y Estadística.
- Contabilidad para Ingenieros.
- Ingeniería Económica.

**c) ASIGNATURAS PROPIAS DE LA CARRERA <sup>2</sup>**

- Tecnología Industrial I.
- Tecnología Industrial II.
- **Diseño del Producto\***
- Psicología Aplicada a la Empresa.
- Investigación de Operaciones I.
- Investigación de Operaciones II.
- Ingeniería de Métodos.
- Estudio de Tiempos y Movimientos.
- Diseño de Plantas Industriales.
- Gestión de la Calidad.
- Formulación y Evaluación de Proyectos.
- **Logística y Distribucion\***
- **Administración de la Producción\***
- Sistemas Electromecánicos.
- Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Principios de Termodinámica.
- **Mercadeo para Ingenieros\***
- **Organización Industrial\***
- **Métodos estadísticos\***

---

<sup>2</sup> Las asignaturas propias de la Carrera que llevan \* son las asignaturas nuevas para la carrera en modalidad de educación no presencial o semipresencial.

– Sistemas de Información Gerencial.

**d) ASIGNATURAS ELECTIVAS (AE)<sup>3</sup>**

- **Administración de la cadena de suministro\*\***
- Sistemas Administrativos de la Calidad y Auditorias
- **Administración de la Producción II\*\***
- **Manejo de Materiales y Administración del Almacenamiento\*\***
- **Finanzas y Presupuestos de Producción\*\***
- **Administración de Recursos Humanos y Salarios\*\***

**2. RESUMEN DE ASIGNATURAS**

ÁREA	NÚMERO DE ASIGNATURAS	NÚMERO DE UNIDADES VALORATIVAS	PORCENTAJE
COMÚNES	10	40	19
BÁSICAS	14	61	29
PROPIAS DE LA CARRERA	20	83	40
TÉCNICAS ELECTIVAS	6	24	12
<b>TOTALES</b>	<b>50</b>	<b>208</b>	<b>100</b>

---

<sup>3</sup> Las asignaturas electivas que llevan \*\* son las asignaturas nuevas para la carrera en modalidad de educación no presencial o semipresencial.

CICLO	NÚMERO DE ORDEN	CÓDIGO	ASIGNATURA	UV	HTS	HPS	THS	PRERREQUISITO
I	1	CGE0	Cultura General	4	3	1	4	Bachillerato
	2	LPR0	Lógica Proposicional	4	3	1	4	Bachillerato
	3	TIC1	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones I	4	2	2	4	Bachillerato
	4	QTE0	Química Técnica	5	3	2	5	Bachillerato
	5	DTC0	Dibujo Técnico	4	1	3	4	Bachillerato
II	6	IAF0	Introducción a la Física	5	3	2	5	Bachillerato
	7	MAT1	Matemática I	4	3	1	4	Lógica Proposicional
	8	TIC2	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones II	4	2	2	4	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones I
	9	ING1	Inglés I	4	3	1	4	Bachillerato
	10	REO0	Redacción y Ortografía	4	1	3	4	Bachillerato
III	11	FCA1	Física I	5	3	2	5	Introducción a la Física
	12	MAT2	Matemática II	4	3	1	4	Matemática I
	13	HII0	Herramientas de Informática para Ingeniería	4	2	2	4	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones II
	14	ING2	Inglés II	4	3	1	4	Inglés I
	15	FCA0	Filosofía de la Calidad	4	3	1	4	Bachillerato
IV	16	FCA2	Física II	5	3	2	5	Química Técnica y Física I
	17	MAT3	Matemática III	4	3	1	4	Matemática II

	18	TIN1	Tecnología Industrial I	5	2	3	5	Dibujo Técnico y Física I
	19	SON0	Sociedad de la Información	4	3	1	4	Bachillerato
	20	ETI0	Ética	4	3	1	4	Bachillerato
<b>V</b>	21	FCA3	Física III	5	3	2	5	Física II
	22	MAT4	Matemática IV	4	3	1	4	Matemática III
	23	FES0	Física Estructural	4	3	1	4	Física I y Matemática II
	24	PTM0	Principios de Termodinámica	4	3	1	4	Física I y Matemática III
	25	TIN2	Tecnología Industrial II	5	2	3	5	Tecnología Industrial I
<b>VI</b>	26	IOP1	Investigación de Operaciones I	4	2	2	4	Matemática III
	27	PIE0	Probabilidades y Estadística	4	3	1	4	Matemática II
	28	CPI0	Contabilidad para Ingenieros	4	3	1	4	Matemática I
	29	DDP0	Diseño del Producto	4	1	3	4	Tecnología Industrial II
	30	LYD0	Logística y Distribución	4	1	3	4	Matemática II
<b>VII</b>	31	GCA0	Gestión de la Calidad	4	2	2	4	Probabilidades y Estadística
	32	IEC0	Ingeniería Económica	4	1	3	4	Contabilidad para Ingenieros
	33	IOP2	Investigación de Operaciones II	4	2	2	4	Investigación de Operaciones I
	34	INM0	Ingeniería de Métodos	4	1	3	4	Diseño del Producto
	35	MPI0	Mercadeo para Ingenieros	4	3	1	4	Probabilidades y Estadística

<b>VIII</b>	36	ETM0	Estudio de Tiempos y movimientos	4	1	3	4	Ingeniería de Métodos
	37	DDP0	Diseño de Plantas Industriales	4	1	3	4	Ingeniería de Métodos
	38	APR1	Administración de la Producción I	4	3	1	4	Contabilidad para Ingenieros
	39	SIE0	Sistemas Electromecánicos	5	3	2	5	Física III y Matemática IV
	40	MET0	Métodos Estadístico	4	3	1	4	Mercado para Ingenieros
<b>IX</b>	41	ORI0	Organización Industrial	4	3	1	4	Administración de la Producción
	42	ASE1	Asignatura Electiva I	4	3	1	4	Ver tabla de asignaturas electivas
	43	FOE0	Formulación y Evaluación de Proyectos	4	3	1	4	Ingeniería Económica y Diseño de Plantas Industriales
	44	LEM1	Legislación Empresarial I	4	3	1	4	Ingeniería de Métodos
	45	ASE2	Asignatura Electiva II	4	3	1	4	Ver tabla de asignaturas electivas
<b>X</b>	46	ASE3	Asignatura Electiva III	4	3	1	4	Ver tabla de asignaturas electivas
	47	ASE4	Asignatura Electiva IV	4	3	1	4	Ver tabla de asignaturas electivas
	48	SIG0	Sistema de Información Gerencial	4	3	1	4	Administración de la Producción
	49	PEM0	Psicología aplicada a la Empresa	4	3	1	4	Organización Industrial
	50	SOM0	Salud Ocupacional y Medio Ambiente	4	3	1	4	Física III
<b>TOTALES</b>				<b>208</b>	<b>126</b>	<b>82</b>	<b>208</b>	

<b>CICLO</b>	<b>Asignaturas Electivas (ASE)</b>		<b>Código nombre de la asignatura</b>
	<b>UV</b>	<b>PRE-REQ</b>	
<b>CICLO IMPAR</b>	<b>ACS0</b> Administración de la Cadena de Suministros 4                      30	<b>ADP2</b> Administración de la Producción II 4                      38	<b>FPP0</b> Finanzas y Presupuestos de Producción 4                      37
<b>CICLO PAR</b>	<b>SAD0</b> Sistemas Administrativos de Calidad y Auditorias 4                      31	<b>MMA0</b> Manejo de Materiales y Administración de Almacenamiento 4                      36	<b>ARS0</b> Administración de Recursos Humanos y Salarios 4                      41

## Anexo 2:

### ENCUESTA DE MERCADO OBJETIVO



---

UNIVERSIDAD FRANCISCO GAVIDIA  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS CON ESPECIALIDAD EN COMERCIO  
ELECTRÓNICO  
ENCUESTA AL MERCADO OBJETIVO DE LA CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

La presente encuesta es realizada exclusivamente con propósitos académicos, toda la información provista será manejada con estricta confidencialidad. Agradecemos de antemano su disposición y el tiempo brindado.

**OBJETIVO:** Conocer la opinión de los entrevistados respecto a la disposición de realizar estudios de Ingeniería Industrial y su nivel de aceptación para llevarlos a cabo en la modalidad no Presencial.

**INDICACIONES:** Conteste las interrogantes que a continuación se le formulan marcando SI o NO, o bien complementando según su apreciación.

#### Parte I: Datos Generales

- 1.) Edad:      a) Menos de 17 años    b) 17-19      c) 19- 21    d) 21 o más
- 2.) Género:      a) Masculino    b) Femenino
- 3.) Institución donde estudia: \_\_\_\_\_
- 4.) Municipio donde vive: \_\_\_\_\_

## Parte II: Disponibilidad para educación en línea

1. Ha considerado seguir estudios universitarios

SI \_\_\_ NO \_\_\_

Si su respuesta es NO pase a la pregunta dos y Si su respuesta es sí pase a la pregunta cuatro.

2. ¿Cuáles son los problemas que le impiden realizar estudios universitarios?

- a) Problemas económicos
- b) Viaje
- c) Trabajo
- d) Otros: \_\_\_\_\_

3. ¿Si su problema es económico le gustaría aplicar a estudios universitarios a través de un crédito educativo?

SI \_\_\_ NO \_\_\_

Si su respuesta es NO o SI su encuesta ha finalizado.

4. De qué forma accede a Internet. Puede elegir más de una opción si así lo requiere.

- a) En su casa
- b) En casa de un familiar/amigo
- c) En el colegio
- d) En un cibercafé
- e) No suelo conectarme a Internet

5. Ha recibido algún curso en línea anteriormente

SI \_\_\_ NO \_\_\_

6. ¿Estaría interesado en cursar clases en línea? a) SI b) NO

Si su respuesta es negativa, indique sus razones y ha finalizado la encuesta. Puede elegir más de una opción y si su respuesta es positiva pase a la pregunta siete.

- a) No tengo accesos a los recursos necesarios (Computadoras, Internet, etc.)
- b) No puedo realizar la inversión necesaria
- c) Considero que la interacción personal con el catedrático y los demás estudiantes es indispensable

- d) No tengo los conocimientos de computación necesarios.
- e) No suelo conectarme a Internet

7. Ha considerado realizar estudios de Ingeniería Industrial  
a) SI b) NO

Si su respuesta es NO ha finalizado la encuesta, Si su respuesta es sí pase a la siguiente pregunta.

8. Estaría usted. dispuesto a realizar estudios de Ingeniería Industrial en modalidad no presencial (Virtual)

SI \_\_\_ NO \_\_\_

Si su respuesta es NO conteste las siguientes alternativas y ha finalizado la encuesta y si su respuesta es SI pase a la pregunta nueve.

- a) Falta de recursos económico
- b) No acceso a internet
- c) No se tiene prácticas de laboratorios
- d) Comprensión del material

9. Estaría usted dispuesto a realizar estudios de Ingeniería Industrial en modalidad semipresencial (algunos cursos en línea)

SI \_\_\_ NO \_\_\_

Si su respuesta es NO conteste las siguientes alternativas y ha finalizado la encuesta y si su respuesta es SI pase a la pregunta diez.

- a) Falta de recursos económicos
- b) No acceso a internet
- c) No se tiene prácticas de laboratorios
- d) Comprensión del material

10. Considera usted que una Ingeniería Industrial en modalidad no presencial es:
- a) Más económica que la Presencial
  - b) Más costosa que una Presencial
  - c) Le es indiferente el costo

11. En qué Universidad desarrollar tus estudios Universitarios

- a) Universidad Francisco Gavidia (UFG)
- b) Universidad José Matías Delgado
- c) Universidad Centro Americana (UCA)
- d) Universidad Don Bosco
- e) Universidad Tecnológica (UTEC)
- f) Universidad El Salvador (UES)

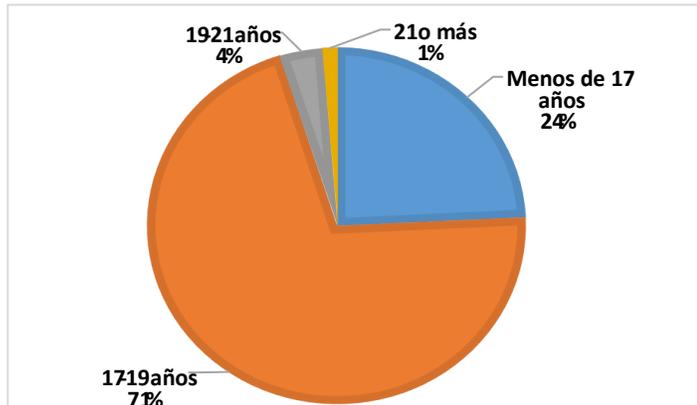
12. Porque te gustaría estudiar en la Universidad que señalaste en la pregunta once.

- a) Por la cuota mensual
- b) Por transporte
- c) Por prestigio e imagen
- d) Por la ubicación
- e) Por las carreras en línea

## ANEXO 3: ANÁLISIS DE LA ENCUESTA

### Parte I

#### 1. Edad:



#### Análisis:

7-de cada 10 estudiantes encuestados tienen entre 17 y 19 años de edad.

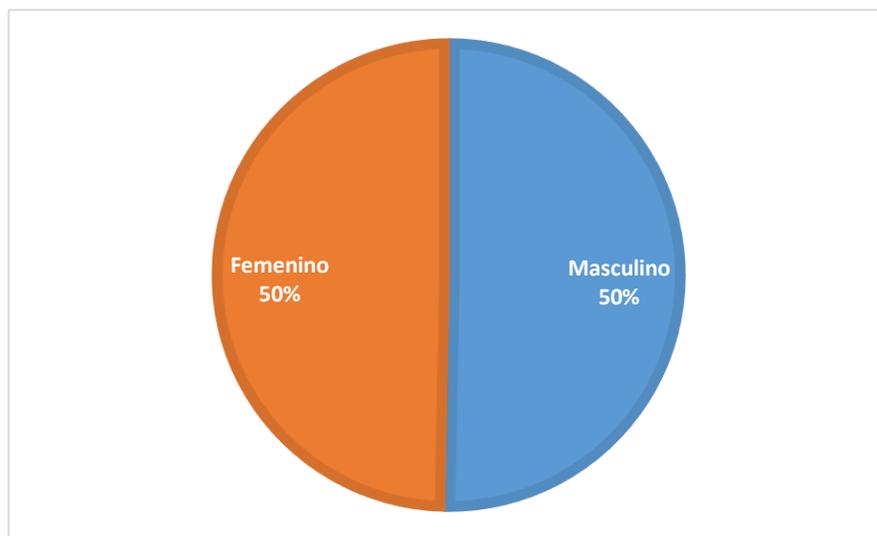
Edades	F	Fr	Fr %	Fa	Pm	Pm*F	Pm - X   F	[( Pm - X )^2] F
<b>Menos de 17 años</b>	40	0.24	24.24	40	16	640.00	65.45	107.11
<b>17-19 años</b>	117	0.71	70.91	157	18	2106.00	42.55	15.47
<b>19-21 años</b>	6	0.04	3.64	163	20	120.00	14.18	33.52
<b>21 o más</b>	2	0.01	1.21	165	22	44.00	8.73	38.08
<b>TOTALES</b>	<b>165</b>	<b>1.00</b>	<b>100.00</b>			<b>2910.00</b>	<b>130.91</b>	<b>194.18</b>

---

Media Aritmética	<b>17.64</b>
Desviación Media	0.79
Desviación Típica	1.08
Varianza	1.18
Coefficiente de Variabilidad	6.15

---

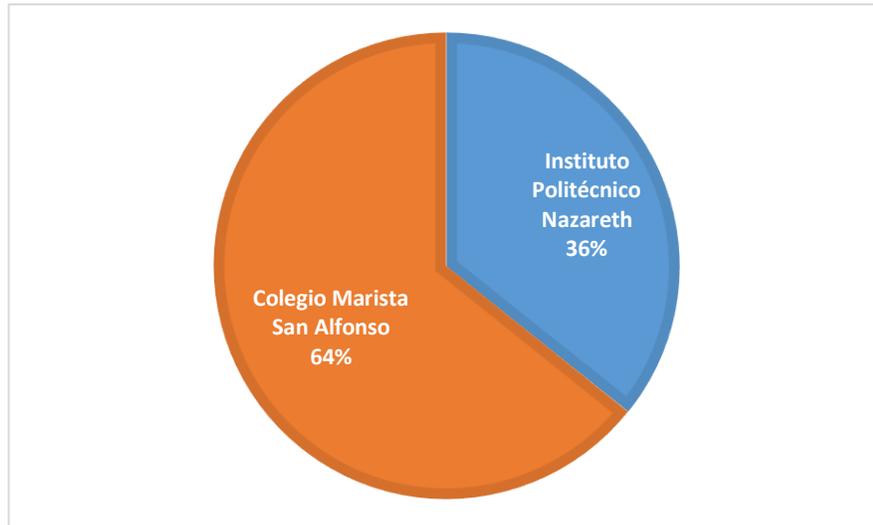
2. Género:



**Análisis:**

5-de cada 10 estudiantes encuestados son del género femenino.

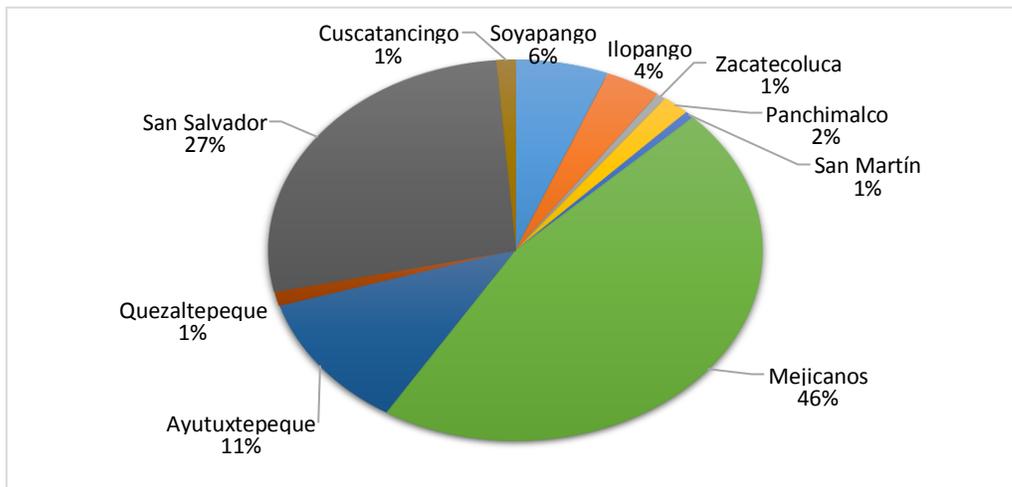
3. Institución donde estudia:



**Análisis:**

6 de cada 10 estudiantes encuestados estudian en el Colegio Marista San Alfonso.

4. Municipio donde vive:



**Análisis:**

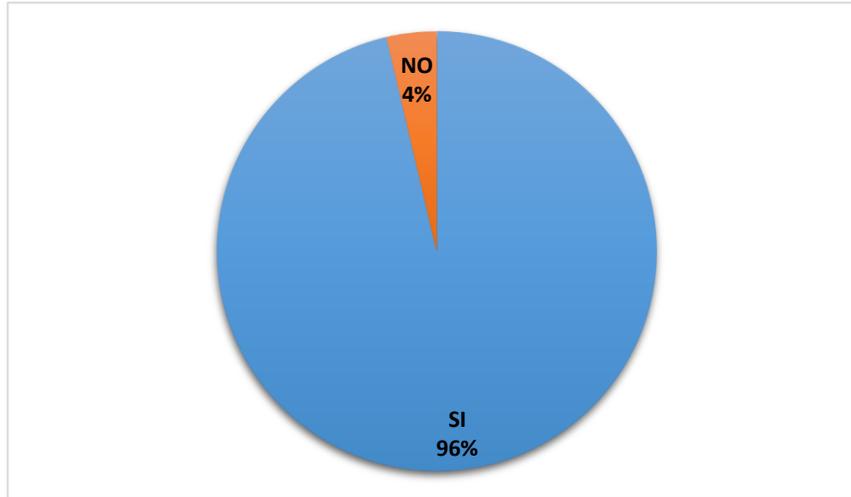
5 de cada 10 estudiantes encuestados viven en el municipio de Mejicanos.

Municipio	Frecuencia	Fr	Fr %	X- X1	(x-x1)^2
<b>Soyapango</b>	10	0,06	6,06	-6.5	42.25
<b>Ilopango</b>	6	0,04	3,64	-10.5	110.25
<b>Zacatecoluca</b>	1	0,01	0,61	-15.5	240.25
<b>Panchimalco</b>	3	0,02	1,82	-13.5	182.25
<b>San Martín</b>	1	0,01	0,61	-15.5	240.25
<b>Mejicanos</b>	76	0,46	46,06	59.5	3540.25
<b>Ayutuxtepeque</b>	19	0,12	11,52	2.5	6.25
<b>Quezaltepeque</b>	2	0,01	1,21	-14.5	210.25
<b>San Salvador</b>	45	0,27	27,27	28.5	812.25
<b>Cuscatancingo</b>	2	0,01	1,21	-14.5	210.25
<b>TOTALES</b>	<b>165</b>	<b>1,00</b>	<b>100,00</b>		<b>5594.5</b>

<b>Media Aritmética</b>	<b>16.5</b>
<b>Moda</b>	76 (Mejicanos)
<b>Desviación Típica</b>	5.823
<b>Varianza</b>	339.06
<b>Coefficiente de variabilidad</b>	35.29

## Parte II

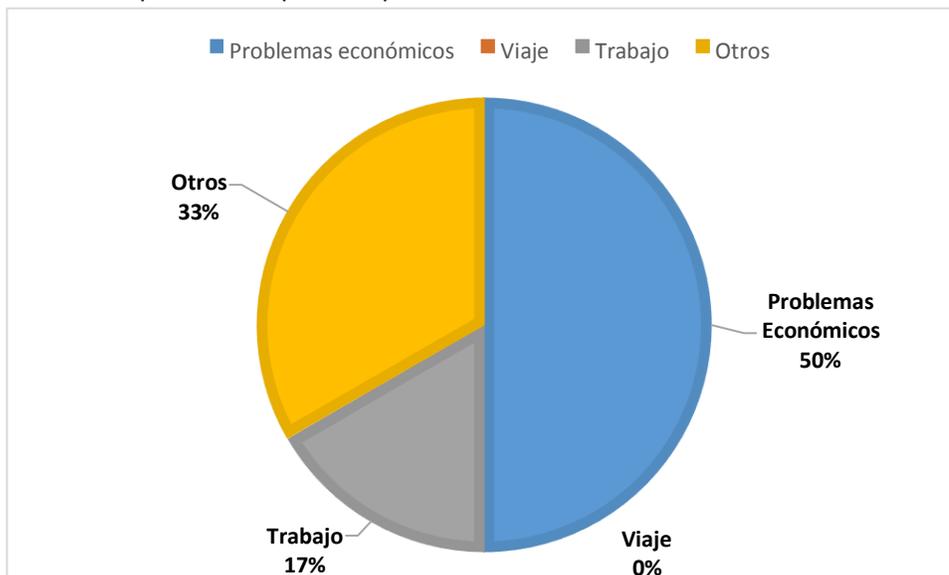
1. ¿Ha considerado seguir estudios universitarios?



### Análisis:

9 de cada 10 estudiantes encuestados consideran seguir estudios universitarios.

2. ¿Cuáles son los problemas que le impiden realizar estudios universitarios?



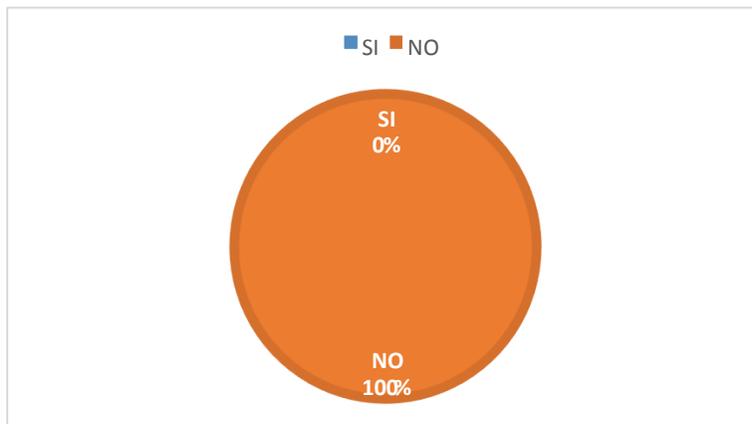
### Análisis:

De la población de estudiantes que NO seguirán estudios universitarios, 5 de cada 10 expresan que es a causa de problemas económicos.

Problema	F	Fr	Fr %	F- Media	(Fa-Media)^2
<b>Problemas económicos</b>	3	0,50	50,00	1.5	2.25
<b>Viaje</b>	0	0,00	0,00	-1.5	2.25
<b>Trabajo</b>	1	0,17	16,67	-0.5	0.25
<b>Otros</b>	2	0,33	33,33	0.5	0.25
<b>TOTALES</b>	<b>6</b>	<b>1,00</b>	<b>100,00</b>		<b>5</b>

<b>Moda</b>	<b>3 (Problemas económicos)</b>
<b>Media</b>	1.5
<b>Desviación típica</b>	0.912
<b>Varianza</b>	0.83
<b>CV</b>	60.8

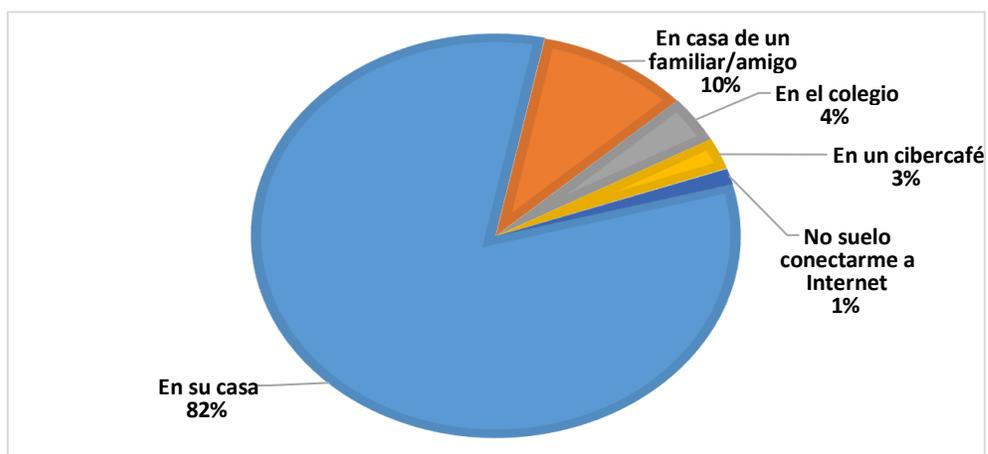
3. Si su problema es económico, ¿Le gustaría aplicar a estudios universitarios a través de un crédito educativo?



**Análisis:**

De la población de estudiantes que NO seguirán estudios universitarios a causa de problemas económicos, ninguno expresa interés en aplicar a estudios universitarios a través de un crédito educativo.

4. ¿De qué forma accede a Internet? Puede elegir más de una opción si así lo requiere.



**Análisis:**

8 de cada 10 estudiantes encuestados que seguirán estudios universitarios acceden a internet desde su casa.

Item	Frecuencia	Fr	Fr %	F- Media	(F- Media)^2
En su casa	131	0,82	82,39	99.2	9840.64
En casa de un familiar/amigo	16	0,10	10,06	-15.8	249.64
En el colegio	6	0,04	3,77	-25.8	665.64
En un cibercafé	4	0,03	2,52	-27.8	772.84
No suelo conectarme a Internet	2	0,01	1,26	-29.8	888.04
	159	1,00	100,00		12416.8

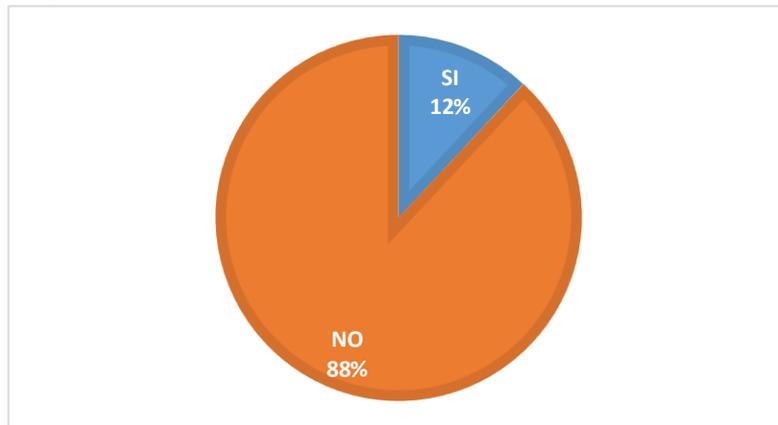
**Moda**                    **131 (En casa)**

**Media**                    31.8

**Desviación Típica**    8.837

**Varianza**                78.09

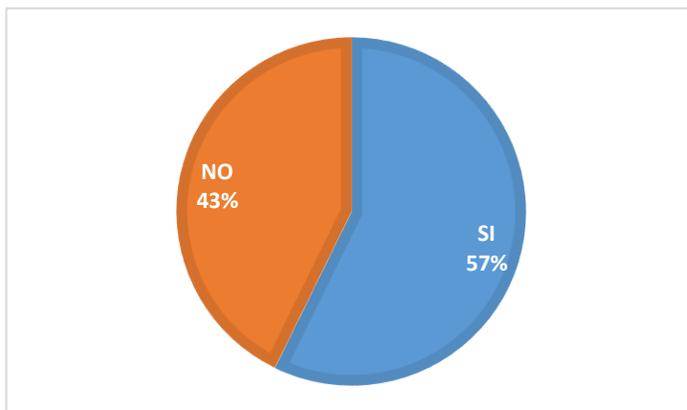
5. ¿Ha recibido algún curso en línea anteriormente?



**Análisis:**

9 de cada 10 estudiantes encuestados que seguirán estudios universitarios NO han recibido algún curso en línea anteriormente.

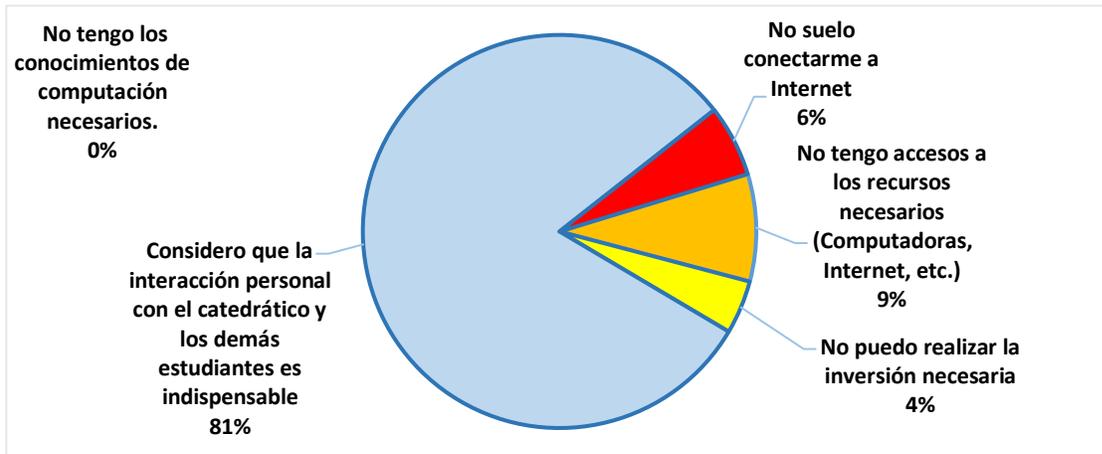
6. ¿Estaría interesado en cursar clases en línea?



**Análisis:**

6-de cada 10 estudiantes encuestados que seguirán estudios universitarios presentan interés en cursar clases en línea.

- Razones por las que los estudiantes NO están interesados en cursar clases en línea:



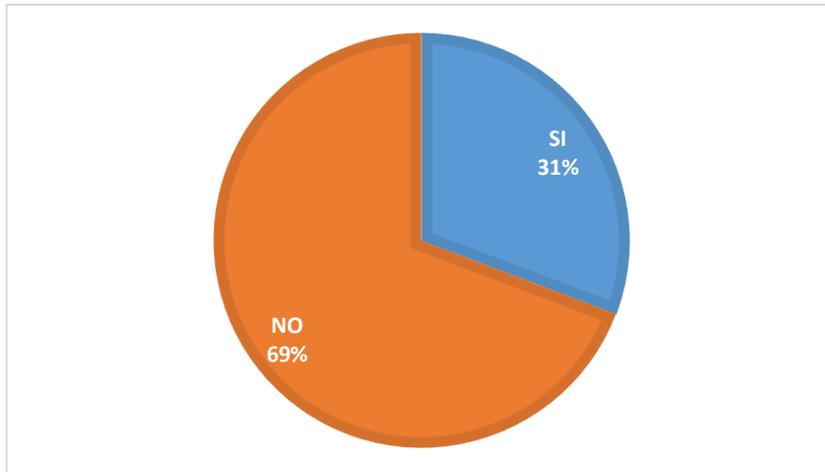
**Análisis:**

8 de cada 10 estudiantes NO presentan interés en cursar clases en línea debido a que consideran que la interacción personal con el catedrático y los demás estudiantes es indispensable.

Razones	F	Fr	Fr %	(F-Media) <sup>2</sup>
No tengo accesos a los recursos necesarios (Computadoras, Internet, etc.)	6	0,09	8,82	57.76
No puedo realizar la inversión necesaria	<u>3</u>			112.36
Considero que la interacción personal con el catedrático y los demás estudiantes es indispensable	55	<u>0.04</u> 0.81	<u>4.41</u> 80.88	171.96
No tengo los conocimientos de computación necesarios.	0	0,00	0,00	184.96
No suelo conectarme a Internet	4	0,06	5,88	92.16
<b>TOTALES</b>	<b>68</b>	<b>1,00</b>	<b>100,00</b>	<b>619.2</b>

<b>Moda</b>	<b>55</b>
<b>Media</b>	13.6
<b>Desviación Típica</b>	3.017
<b>Varianza</b>	9.105
<b>CV</b>	22.18

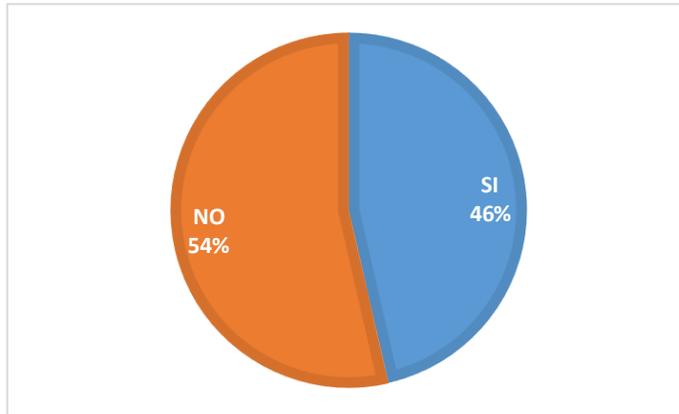
7. ¿Ha considerado realizar estudios de Ingeniería Industrial?



**Análisis:**

De la población de estudiantes encuestados que seguirán estudios universitarios y también presentan interés en cursar clases en línea, 7 de cada 10 no consideran realizar estudios de Ingeniería Industrial.

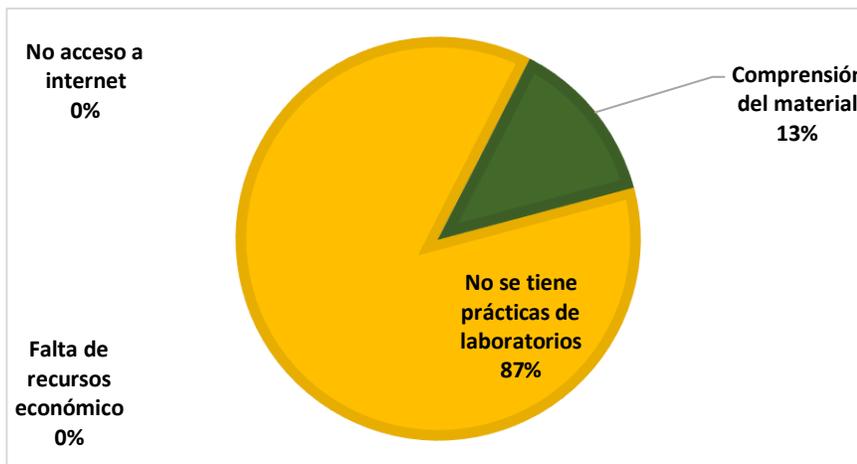
8. ¿Estaría usted dispuesto a realizar estudios de Ingeniería Industrial en modalidad no presencial (Virtual)?



**Análisis:**

De la población de estudiantes encuestados que seguirán estudios universitarios, que presentan interés en cursar clases en línea, y que han considerado realizar estudios de Ingeniería Industrial, 5 de cada 10 NO están dispuestos a realizar estudios de Ingeniería Industrial en modalidad no presencial.

- Razones por las que los estudiantes NO están dispuestos a realizar estudios de Ingeniería Industrial en modalidad no presencial (Virtual):



**Análisis:**

9 de cada 10 estudiantes NO están dispuestos a realizar estudios de Ingeniería Industrial en modalidad no presencial debido a que no se tienen prácticas de laboratorios.

Razones para contestar "NO"	F	Fr	Fr %	(F-Media)^2
<b>Falta de recursos económico</b>	0	0,00	0,00	14,06
<b>No acceso a internet</b>	0	0,00	0,00	14,06
<b>No se tiene prácticas de laboratorios</b>	13	0,87	86,67	85,56
<b>Comprensión del material</b>	2	0,13	13,33	3,06
<b>TOTALES</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>1167.5</b>

**Moda** **13**

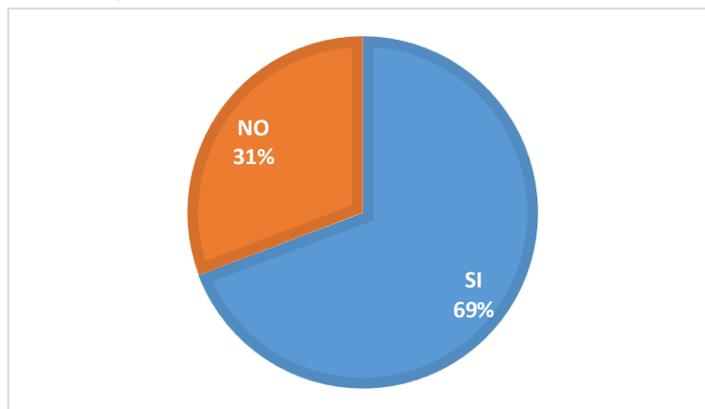
**Media** 3.75

**Desviación Típica** 2.78

**Varianza** 7.78

**CV** 74.13

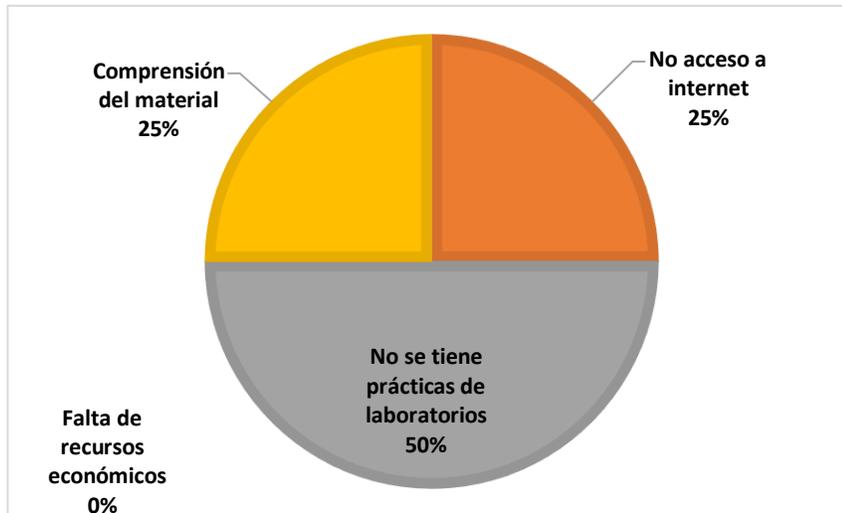
9. Estaría usted dispuesto a realizar estudios de Ingeniería Industrial en modalidad semipresencial (algunos cursos en línea).



### Análisis:

De la población de estudiantes encuestados que seguirán estudios universitarios, que presentan interés en cursar clases en línea, que han considerado realizar estudios de Ingeniería Industrial y que están dispuestos a realizar estudios de Ingeniería Industrial en modalidad no presencial, 7 de cada 10 están dispuestos a realizar estudios de Ingeniería Industrial en modalidad semipresencial.

- Razones por las que los estudiantes NO están dispuestos a realizar estudios de Ingeniería Industrial en modalidad semipresencial (algunos cursos en línea):



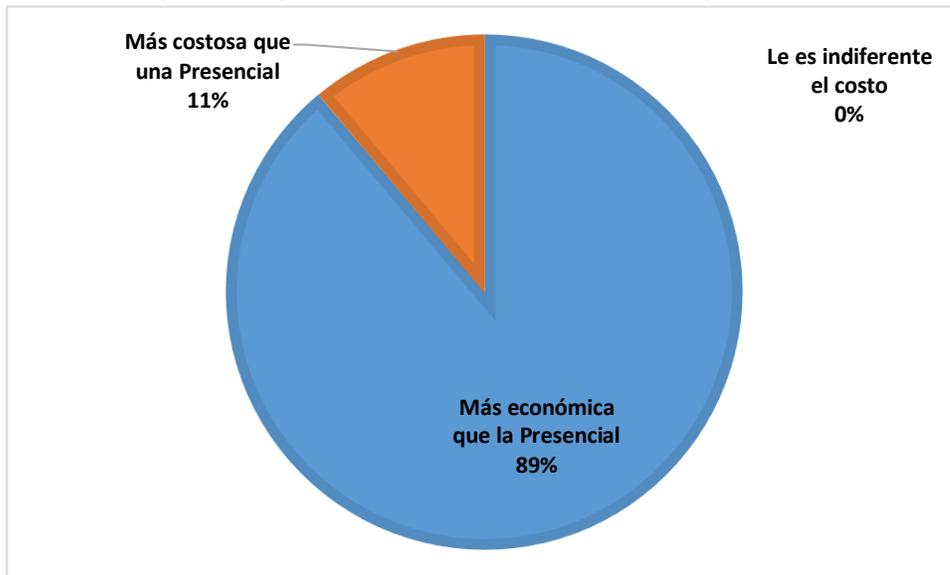
### Análisis:

5 de cada 10 estudiantes NO están dispuestos a realizar estudios de Ingeniería Industrial en modalidad semipresencial debido a que no se tienen prácticas de laboratorios.

Razones para contestar "NO"	F	Fr	Fr %	(F-Media)^2
Falta de recursos económico	0	0,00	0,00	1
No acceso a internet	1	0,25	25,00	0
No se tiene prácticas de laboratorios	2	0,50	50,00	1
Comprensión del material	1	0,25	25,00	0
<b>TOTALES</b>	<b>4</b>	<b>1,00</b>	<b>100,00</b>	<b>2</b>

<b>Moda</b>	<b>2</b>
<b>Media</b>	<b>1</b>
<b>Desviación Típica</b>	<b>0.707</b>
<b>Varianza</b>	<b>0.5</b>
<b>CV</b>	<b>70.7</b>

10. Considera usted que una Ingeniería Industrial en modalidad no presencial es:



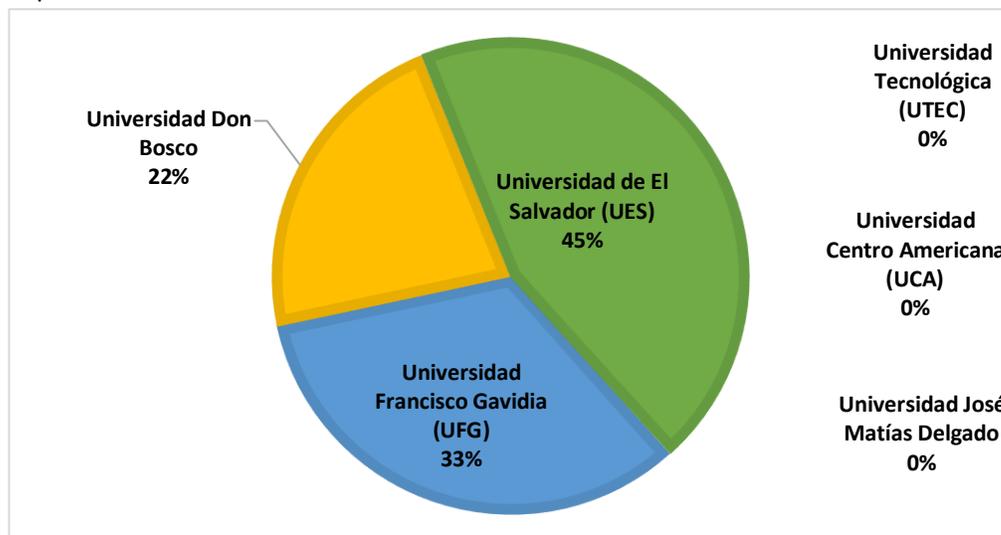
**Análisis:**

De la población de estudiantes encuestados que seguirán estudios universitarios, que presentan interés en cursar clases en línea, que han considerado realizar estudios de Ingeniería Industrial, que están dispuestos a realizar estudios de Ingeniería Industrial en modalidad no presencial y también están dispuestos a realizar estudios de Ingeniería Industrial en modalidad semipresencial, 9 de cada 10 consideran que una Ingeniería Industrial en modalidad no presencial es más económica que la presencial.

Item	F	Fr	Fr%	(F-Media)^2
<b>Más económica que la Presencial</b>	8	0,89	88,89	25
<b>Más costosa que una Presencial</b>	1	0,11	11,11	4
<b>Le es indiferente el costo</b>	0	0,00	0,00	9
<b>TOTALES</b>	<b>9</b>	<b>1,00</b>	<b>100,00</b>	<b>38</b>

<b>Moda</b>	<b>8</b>
<b>Media</b>	<b>3</b>
<b>Desviación Típica</b>	<b>2.05</b>
<b>Varianza</b>	<b>4.22</b>
<b>CV</b>	<b>68.49</b>

11. ¿En qué universidad deseas desarrollar tus estudios universitarios?



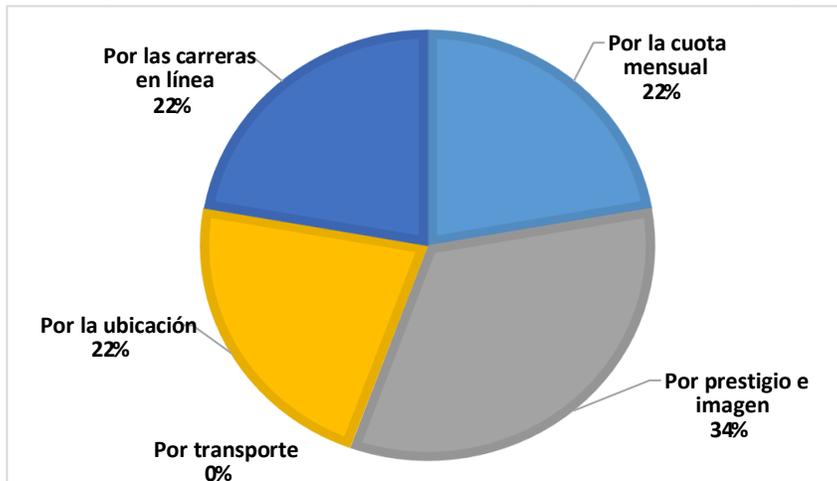
### Análisis:

De la población de estudiantes encuestados que seguirán estudios universitarios, que presentan interés en cursar clases en línea, que han considerado realizar estudios de Ingeniería Industrial, que están dispuestos a realizar estudios de Ingeniería Industrial en modalidad no presencial y también están dispuestos a realizar estudios de Ingeniería Industrial en modalidad semipresencial, 5 de cada 10 desean desarrollar sus estudios universitarios en la UES.

Universidad	F	Fr	Fr%	(F-Media)^2
<b>Universidad Francisco Gavidia (UFG)</b>	3	0,33	33,33	2.25
<b>Universidad José Matías Delgado</b>	0	0,00	0,00	2.25
<b>Universidad Centro Americana (UCA)</b>	0	0,00	0,00	2.25
<b>Universidad Don Bosco</b>	2	0,22	22,22	0.25
<b>Universidad Tecnológica (UTEC)</b>	0	0,00	0,00	2.25
<b>Universidad de El Salvador (UES)</b>	4	0,44	44,44	6.25
<b>TOTALES</b>	<b>9</b>	<b>1,00</b>	<b>100,00</b>	<b>15.5</b>

<b>Moda</b>	<b>4 (UES)</b>
<b>Media</b>	1.5
<b>Desviación Típica</b>	1.312
<b>Varianza</b>	1.72
<b>CV</b>	87.46

12. ¿Porque te gustaría estudiar en la universidad que señalaste en la pregunta once?



**Análisis:**

De la población de estudiantes encuestados que desean desarrollar sus estudios universitarios en la UES, 6 de cada 10 les gustaría estudiar allí por su prestigio e imagen y por la cuota mensual.

Item	F	Fr	Fr%	(F-Media)^2
Por la cuota mensual	2	0,22	22,22	0.04
Por transporte	0	0,00	0,00	3.24
Por prestigio e imagen	3	0,33	33,33	1.44
Por la ubicación	2	0,22	22,22	0.04
Por las carreras en línea	2	0,22	22,22	0.04
<b>TOTALES</b>	<b>9</b>	<b>1,00</b>	<b>100,00</b>	<b>4.8</b>

---

<b>Media</b>	<b>1.8</b>
<b>Moda</b>	3 (Prestigio)
<b>Desv.</b>	0.73
<b>Típica</b>	
<b>Varianza</b>	0.53
<b>CV</b>	24.34

---