



# Instituto Politécnico Nacional

## Escuela Superior de Cómputo



# SISTEMA DE ACCESO A ESCOM

## Plan de Negocios

### Administración de Proyectos

Profesora: Josefina Hernández Jaime

Grupo: 3CM3

Fecha: 11 / Mayo /2018

### Alumnos (Equipo 6):

- Aguiar Hernández Irving Arturo
- Calva Hernández José Manuel
- De los Santos Díaz Luis Alejandro
- Portilla Martínez José David
- Sánchez Martínez Yolanda

# Contenido

- 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 4
  - 1.1. Descripción del problema o la necesidad que se pretende resolver con la implantación del proyecto ..... 4
    - 1.1.1. Explica por qué y cómo se va a resolver la problemática o a satisfacer la necesidad detectada. ¿Por qué el mercado quiere tu producto o servicio? ..... 4
    - 1.1.2. Desarrolla brevemente el modelo de negocio (CANVAS) ..... 5
    - 1.1.3. Desarrolla la problemática en forma cuantitativa y cualitativa utilizando estadísticas y tendencias del mercado ..... 5
    - 1.1.4. Justifica por qué que el proyecto es socialmente responsable (beneficio social y sustentabilidad)..... 6
  - 1.2. Sector económico en el que se desarrolla el proyecto ..... 6
    - 1.2.1. Sector económico (primario, secundario, terciario) y especifica la actividad (agricultura, ganadería, industrial, comercio y servicios)..... 6
- 2. ESTUDIO DE MERCADO ..... 7
  - 2.1. Análisis del entorno del mercado y diseño de estrategias de mercadotecnia ..... 7
    - 2.1.1. Investigación del mercado ..... 7
      - 2.1.1.1. Segmentación del mercado (mercado meta o target). Describir en forma cuantitativa y cualitativa..... 7
      - 2.1.1.2. Determinación y proyección de la demanda (determina tu participación y el crecimiento esperado en el mercado) ..... 7
      - 2.1.1.3. Identifica quiénes son y dónde se localizan tus principales competidores, así como cuáles son sus principales fortalezas y debilidades ..... 7
    - 2.1.2. Estrategias de mercadotecnia ..... 10
      - 2.1.2.1. Diseño de la imagen y descripción de producto ..... 10
        - 2.1.2.1.1. Uso del producto y beneficios para el consumidor ..... 11
      - 2.1.2.2. Precio de venta (Estimación basada en benchmarking)..... 11
      - 2.1.2.3. Plaza (forma de comercialización y canales de distribución para tu producto o servicio) 11
      - 2.1.2.4. Promoción y publicidad..... 11
    - 2.1.3. Conclusiones de la estructura de mercado y marketing ..... 11
- 3. ESTUDIO TÉCNICO ..... 12
  - 3.1. Descripción del proceso productivo, determina la superficie de las áreas de trabajo y la localización de la empresa..... 12

3.1.1.	Ingeniería del proyecto.....	12
3.1.1.1.	Descripción del proceso de producción .....	12
3.1.1.2.	Diagrama de producción (OTIDA) .....	14
3.1.1.3.	Requerimientos de maquinaria y equipo.....	15
3.1.2.	Distribución de instalaciones .....	17
3.1.2.1.	Áreas y departamentos de la empresa .....	17
3.1.2.2.	Requerimientos de recursos humanos de la empresa.....	19
3.1.2.3.	Plano de la distribución de las instalaciones .....	20
3.1.3.	Localización de las instalaciones .....	20
3.1.3.1.	Macrolocalización .....	20
3.1.3.2.	Microlocalización .....	21
3.1.4.	Conclusiones de la estructura operacional .....	22
4.	ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....	23
4.1.	Descripción de los elementos estratégicos, recursos humanos y aspectos fiscales y legales para el inicio de actividades .....	23
4.1.1.	Elementos estratégicos.....	23
4.1.1.1.	Nombre, slogan, giro .....	23
4.1.1.2.	Misión, visión, valores y políticas.....	23
4.1.1.3.	Objetivos .....	24
4.1.1.4.	Análisis FODA .....	24
4.1.2.	Recursos Humanos de la empresa .....	24
4.1.2.1.	Estructura organizacional .....	24
4.1.2.2.	Descripción de puestos .....	25
4.1.2.3.	Remuneraciones y contratos.....	33
4.1.3.	Aspectos fiscales y legales de la empresa .....	33
4.1.3.1.	Acta constitutiva.....	33
4.1.3.2.	Requerimientos fiscales y legales para el inicio de actividades .....	33
4.2.	Conclusiones del estudio administrativo .....	33
5.	ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO .....	34
5.1.	Elaboración de presupuestos y estados financieros proforma para su análisis financiero con el propósito de evaluar el proyecto para la toma de decisiones .....	34
5.1.1.	Presupuestos .....	34

5.1.1.1.	Presupuesto de inversión .....	34
5.1.1.2.	Financiamiento y tabla de amortización .....	34
5.1.1.3.	Programa de la depreciación.....	34
5.1.1.4.	Plan de producción .....	34
5.1.1.5.	Presupuesto de ventas o ingresos .....	34
5.1.1.6.	Presupuesto de egresos (costo de producción, gastos de venta, gastos de administración y gastos financieros) .....	34
5.1.2.	Estados Financieros proforma.....	34
5.1.2.1.	Presupuesto de flujo de efectivo para el año cero .....	34
5.1.2.2.	Estado de Resultados para el año cero .....	34
5.1.2.3.	Estado de situación financiera proforma para el año cero .....	34
5.1.2.4.	Presupuesto de flujo de efectivo proforma del año 1 al año 5.....	34
5.1.2.5.	Estado de resultados proforma del año 1 al año 5 .....	34
5.1.2.6.	Estado de situación financiera proforma del año 1 al año 5.....	34
5.1.3.	Análisis financiero.....	34
5.1.3.1.	Punto de equilibrio para los años del 1 al año 5 .....	34
5.1.3.2.	Razones financieras .....	34
5.1.4.	Evaluación del proyecto.....	34
5.1.4.1.	Flujos netos de efectivo (FNE).....	34
5.1.4.2.	Cálculo de la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR).....	35
5.1.4.3.	Período de recuperación de la inversión (PRI) .....	35
5.1.4.4.	Valor presente neto (VPN) .....	35
5.1.4.5.	Tasa interna de retorno (TIR) .....	35
5.1.5.	Decisión sobre el proyecto.....	35

## 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.1. Descripción del problema o la necesidad que se pretende resolver con la implantación del proyecto

En la Escuela Superior de Cómputo existen problemas a la hora llevar un registro del acceso a las instalaciones, sobre todo de laboratorios tanto de circuitos como de cómputo, para poder mantener un control sobre el uso de éstas en caso de que haya problemas, o bien, para poder prescindir del personal presencial en ciertas ubicaciones.

Además, existen otros problemas en el registro de acceso de los profesores, en primera instancia a la escuela per se, pero también en la asistencia a sus respectivas clases. Esto dado que el chequeo de su asistencia lo puede hacer un compañero, o bien, únicamente registrar el acceso y no asistir a sus clases, para lo cual los prefectos deben de estar constantemente pasando a revisar esta última incidencia.

#### 1.1.1. Explica por qué y cómo se va a resolver la problemática o a satisfacer la necesidad detectada. ¿Por qué el mercado quiere tu producto o servicio?

Por medio de la tecnología QR se piensa implementar un registro de acceso a la escuela, el usuario podrá ingresar tanto a las instalaciones como a los laboratorios por medio del código que se encuentra en su credencial de la escuela, o bien, por medio de alguno generado en la aplicación que se piensa desarrollar.

Esto brindará mayor seguridad a las instalaciones, y a su vez, hará más práctico el uso de los laboratorios al evitar forzar la presencia del encargado, automatizando el proceso empleado.

Además, podremos sacar mayor provecho a este sistema al registrar el acceso de los profesores, permitiendo que los alumnos verifiquen la asistencia de ellos por medio de una aplicación. Esta misma aplicación podrá contener otra funcionalidad como es la verificación de disponibilidad de los espacios disponibles con base en los horarios de estos.

### 1.1.2. Desarrolla brevemente el modelo de negocio (CANVAS)

<b><u>Business Idea:</u></b> Sistema para controlar el acceso a las instalaciones y laboratorios de ESCOM para su comunidad, mediante códigos QR.				
<b><u>Product / Service Idea:</u></b> Aprovechar el código de las credenciales para la identificación de la comunidad de una manera más segura y más eficiente.				
<b><u>Key Partners</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>La institución será prácticamente nuestro socio.</li><li>Todos nuestro proveedores, los de las Tablets y Escáneres, tendremos una relación cerca para cualquier problema con sus productos.</li></ul>	<b><u>Key Activities</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>Investigar a fondo los resultados de otros sistemas parecidos, así como la experiencia de los alumnos con el anterior.</li><li>Estar abiertos a mejorar y tomar en cuenta la opinión de nuestro mercado (ESCOMunidad).</li></ul>	<b><u>Value Propositions</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>Se brindará una mayor seguridad y en general mejor experiencia.</li><li>El uso de las instalaciones ya no será frustrante o carente.</li></ul>	<b><u>Customer Relationships</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>La comunidad esperará consistencia y que cualquier problema que pudiera surgir estar alerta a cualquier aviso de se tenga.</li></ul>	<b><u>Customer Segments</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>Estudiantes, profesores y administrativos de ESCOM.</li><li>Aproximadamente 2500 alumnos, más # profesores y # administrativos, en total # personas.</li><li>Toda la comunidad será beneficiada de gran manera, es especial los alumnos.</li><li></li></ul>
	<b><u>Key Resources</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>Conseguir los mejores elementos para la elaboración de nuestro sistema.</li><li>Para la aplicación asegurar que esté diseñado para que sea fácil de usar.</li></ul>		<b><u>Channels</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>Cualquier opinión o recomendación que tenga la comunidad, lo podrán hacer a través de la aplicación.</li></ul>	
<b><u>Cost Structure</u></b> <p>La mayor parte del costo estará concentrado en la elaboración del sistema y en su mantenimiento.</p> <p>También se tiene que tomar en cuenta la instalación.</p>			<b><u>Revenue Streams</u></b> <p>Todo será financiado con el apoyo de la institución y posiblemente por la comunidad.</p>	

Tabla 1. Modelo de negocios (CANVAS)

### 1.1.3. Desarrolla la problemática en forma cuantitativa y cualitativa utilizando estadísticas y tendencias del mercado

Actualmente la población estudiantil de ESCOM asciende a 2,510 alumnos matriculados, que, sumado a los profesores, personal administrativo, personal de limpieza, personal de seguridad, entre otros; podemos darnos cuenta de la cantidad de gente que transita únicamente por las instalaciones de la escuela, sin tomar en cuenta la que se mueve alrededor. Esto provoca que haya problemas al usar distintos espacios, además de generar inseguridad tanto para las personas dentro de las instalaciones como para los equipos que llegan a usar éstas.

El uso de códigos QR se ha propuesto debido a distintos factores:

El uso de móviles por las personas a nivel global ha crecido hasta alcanzar un 44% de cobertura en 2017, que se espera alcance un 59% en 2022. Sin embargo, al tratarse de una escuela con una carrera enfocada a la tecnología, es posible afirmar que casi la totalidad de los alumnos cuentan con un smartphone.

En 2017 la mayoría de los smartphones vienen de fábrica con un lector de códigos QR, como es el caso de los dispositivos de Xiaomi, Motorola, Samsung, Lenovo, entre otros. Esta facilidad ha hecho que el uso de este tipo de códigos QR se haya expandido.

La influencia asiática con el uso de estos también se ha visto marcada, debido a la dificultad del uso de idiomas como el cantonés o el mandarín, los países asiáticos han impulsado el uso de estos sobre todo enfocado a los turistas.

Uso en redes sociales, debido a que éstas te permiten añadir amigos de forma más sencilla, o incluir nuevas funciones por medio de estos, los usuarios de todo el mundo se han visto influenciados por los códigos QR.

Como se puede percibir, la suma de los anteriores puntos nos da como resultado que los usuarios ya no necesitan ser enseñados para usar los códigos QR, porque hoy día el mundo ha ido enseñando poco a poco y el desconocimiento de estos es mínimo.

#### **1.1.4. Justifica por qué que el proyecto es socialmente responsable (beneficio social y sustentabilidad)**

Desde que se instaló el primer sistema de para el acceso a las instalaciones de ESCOM (y que lamentablemente fallara al poco tiempo) la seguridad de la escuela se ha estado deteriorando poco a poco, tal vez no tan grave, posible razón de que haya sido levemente ignorado por las autoridades y casi toda la comunidad estudiantil, pero no es algo que, por ninguna razón, deberíamos ignorar.

Por esa razón la implementación de nuestro sistema no sólo cubriría casi en su totalidad este aspecto de inseguridad para el acceso a las instalaciones, sino que la entrada a los laboratorios de programación y circuitos estaría controlada y administrada más fácilmente, ayudando tanto a los alumnos como a los auxiliares de estos laboratorios.

### **1.2. Sector económico en el que se desarrolla el proyecto**

#### **1.2.1. Sector económico (primario, secundario, terciario) y específica la actividad (agricultura, ganadería, industrial, comercio y servicios)**

El proyecto está contenido dentro del sector terciario, es un servicio que controla de acceso tanto a las instalaciones, como a los laboratorios de manera segura y eficiente.

## 2. ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1. Análisis del entorno del mercado y diseño de estrategias de mercadotecnia

#### 2.1.1. Investigación del mercado

2.1.1.1. Segmentación del mercado (mercado meta o target). Describir en forma cuantitativa y cualitativa

Estudiantes de ESCOM que cursan entre 1° y 12° semestre, en los distintos turnos, que perciben inseguridad derivada de la falta de control en el acceso a las instalaciones, y presentan interés por la implementación de un sistema automatizado para realizar dicha tarea, así como una aplicación con acceso a los horarios disponibles de laboratorios y salones disponibles; y a las asistencias de los profesores.

Nuestro mercado total son 2,510 alumnos matriculados en ESCOM actualmente.

2.1.1.2. Determinación y proyección de la demanda (determina tu participación y el crecimiento esperado en el mercado)

#### Método de proporciones en cadena

Se realizó una encuesta en distintas instituciones de educación media superior y superior, enfocando las preguntas hacia el interés que podría presentar nuestro sistema de acceso en el alumnado, que nos arrojaron los siguientes resultados:

Escuela	ESCOM		Facultad de Ingeniería		Facultad de Medicina		FES Iztacala		FES Aragón		UNITEC Campus Marina	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Interés en el sistema de acceso por código QR	79	32	12	3	5	7	13	18	6	21	1	14
Utilización de una app que verifique la asistencia del profesor	106	5	15	0	10	2	27	4	15	12	15	0
Utilización de una app que verifique la disponibilidad de salones, laboratorios, espacios	110	1	10	5	7	5	28	3	26	1	7	8
<b>Total</b>	111		15		12		31		27		15	



Escuela	UAM Azcapotzalco		Escuela Libre de Derecho		Universidad Panamericana		ENP 9		ENP 6		CCH Azcapotzalco	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Interés en el sistema de acceso por código QR	4	1	11	28	2	4	12	5	7	1	4	19
Utilización de una app que verifique la asistencia del profesor	3	2	36	3	4	2	14	3	5	3	22	1
Utilización de una app que verifique la disponibilidad de salones, laboratorios, espacios	5	0	16	23	5	1	8	9	6	2	15	8
<b>Total</b>	5		39		6		17		8		23	

Tabla 2. Encuesta realizada a alumnos de distintas instituciones educativas

De estos datos encontramos los siguientes datos.

Escuelas (Total: 12)	Total		Pública		Privada	
	Sí	%	Sí	%	Sí	%
Acceso con QR	5	41.67%	5	55.56%	0	0.00%
App Asistencia Profesores	12	100.00%	9	100.00%	3	100.00%
App Espacios Disponibles	9	75.00%	8	88.89%	1	33.33%

Escuela de Nivel Superior (Total: 8)	Total		Pública		Privada	
	Sí	%	Sí	%	Sí	%
Acceso con QR	3	37.50%	3	50.00%	0	0.00%
App Asistencia Profesores	8	100.00%	6	100.00%	2	100.00%
App Espacios Disponibles	7	87.50%	6	100.00%	1	50.00%

Escuela de Nivel Medio Superior (Total: 4)	Total		Pública		Privada	
	Sí	%	Sí	%	Sí	%
Acceso con QR	2	50.00%	2	66.67%	0	0.00%
App Asistencia Profesores	4	100.00%	3	100.00%	1	100.00%
App Espacios Disponibles	2	50.00%	2	66.67%	0	0.00%

Tabla 3. Datos porcentuales de la aceptación de las distintas partes del proyecto según el tipo de institución

Una vez extraídos estos datos, procedemos a compararlos con el total de escuelas de nivel Medio Superior y Superior en México, en la modalidad escolarizada, por lo que recurriremos a la información disponible de las “Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional 2012-2013” <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Dirección General de Planeación y Estadística Educativa. (2014). Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional (pp. 43-53). Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública. Retrieved from [http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/11579/1/images/principales\\_cifras\\_2012\\_2013\\_bolsillo.pdf](http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/11579/1/images/principales_cifras_2012_2013_bolsillo.pdf)

Estos datos nos indican que existen un total de 15,990 escuelas de nivel medio superior, de las cuales 10,246 son públicas y 5,744 son privadas. En nivel superior existen 6,796 escuelas, de las cuales 3,000 son públicas y 3,796 son privadas.

Sobre estos datos debemos tomar en cuenta que existen escuelas que se encuentran en áreas con poca o nula urbanización, por lo que no podríamos instalar nuestro sistema en esos lugares debido a los requerimientos de este. Asumiremos que la escuelas se encuentran en proporción con el lugar donde vive más gente, y según una entrevista del 2017 a la titular de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), la Maestra Rosario Robles <sup>2</sup>, 8 de cada 10 personas viven en zonas urbanizadas pequeñas, medianas y grandes, de las cuales 5 viven en zonas urbanizadas medianas y grandes. Asumiremos que estas zonas tienen las condiciones necesarias para la instalación de nuestro sistema, sin embargo, tomaremos estos datos únicamente para las escuelas públicas, porque las escuelas privadas en su gran mayoría están destinadas a ser un negocio y por ello se centralizan en zonas en su mayoría urbanizadas. Por lo tanto, de las conclusiones anteriores encontramos que:

Demanda de Escuelas	Total	Zona Urbanizada Mediana / Grande	% Aceptación		
			Código QR	App Asistencia Profesores	App Espacios Disponibles
	22786	16163	6735.1221	16163	12122.25
Públicas	13246	6623	3679.7388	6623	5887.1847
Privadas	9540	9540	0	9540	3179.682

Escuelas de Nivel Superior	Total	Zona Urbanizada Mediana / Grande	% Aceptación		
			Código QR	App Asistencia Profesores	App Espacios Disponibles
	6796	5296	1986	5296	4634
Públicas	3000	1500	750	1500	1500
Privadas	3796	3796	0	3796	1898

Escuelas de Nivel Medio Superior	Total	Zona Urbanizada Mediana / Grande	% Aceptación		
			Código QR	App Asistencia Profesores	App Espacios Disponibles
	15990	10867	5433.5	10867	5433.5
Públicas	10246	5123	3415.5041	5123	3415.5041
Privadas	5744	5744	0	5744	0

Tabla 4. Datos de la proyección de la demanda acorde a las especificaciones descritas

Por lo tanto, nuestra demanda estimada puede llegar a ser de 16,163 escuelas para la App de Asistencia de Profesores, que es la parte de nuestro proyecto que más atracción tiene hacia el alumnado.

<sup>2</sup> Televisa, P. (2018). México, en la región más urbanizada: Rosario Robles. Retrieved from <https://noticieros.televisa.com/ultimas-noticias/mexico-region-mas-urbanizada-rosario-robles/>

- 2.1.1.3. Identifica quiénes son y dónde se localizan tus principales competidores, así como cuáles son sus principales fortalezas y debilidades

[Tal vez] No hay competidores directos, ya que, aunque sistemas parecidos, éste será diseñado “a medida” para la institución.

## 2.1.2. Estrategias de mercadotecnia

- 2.1.2.1. Diseño de la imagen y descripción de producto



Figura 1. Diseño del sistema físico

El producto consiste en dos partes principalmente, una es el diseño del sistema físico mostrado aquí arriba, será la parte que maneje el acceso a instalaciones y consiste en un lector de códigos QR del lado izquierdo y del lado derecho una Tablet donde podrán mostrarse distintos datos necesarios para interactuar con el usuario.

La otra parte es una aplicación móvil desde donde podrá generarse un código QR provisional en el caso de perder la credencial de acceso, además, se podrá consultar la asistencia del profesor o los espacios disponibles para que los alumnos puedan hacer uso de ellos más fácilmente.

#### 2.1.2.1.1. Uso del producto y beneficios para el consumidor

El producto mejorará la seguridad, o la brindará a la falta de. La comunidad ya no tendrá que preocuparse por algún traspase o accidente que pueda pasar en el laboratorio, además de que el acceso a estos últimos será mejor administrado.

#### 2.1.2.2. Precio de venta (Estimación basada en benchmarking)

El precio no es lo importante para la “venta” de nuestro sistema, sino el servicio que ofrece además de que no es proyecto para nuestro beneficio, es todo sobre la seguridad de la institución y dependiendo que tan bueno sea el servicio, la institución podrá financiarlo, pero no comprarlo.

#### 2.1.2.3. Plaza (forma de comercialización y canales de distribución para tu producto o servicio)

El canal de distribución elegido será el corto, dado que nos interesa tener cercanía con nuestros clientes debido a que es un producto muy especializado y personalizado a la entidad a la que buscamos venderlo. Esto implica que para su venta deberemos de contactar directamente a las escuelas donde nos interese venderlo, esto sin dejar de lado otro tipo de contacto, como puede ser la voz a voz, que nos atraiga clientes potenciales interesados en nuestro sistema de seguridad.

#### 2.1.2.4. Promoción y publicidad

No habrá alguna forma de comercialización o distribución, ya que el sistema se estará desarrollando tomando en cuenta sólo ESCOM.

### 2.1.3. Conclusiones de la estructura de mercado y marketing

Aunque haya empresas con sistemas que estén dentro de la misma categoría que el nuestro, eso no los hacen ni remotamente cerca a ser parecidos al nuestro, ya que, como ya hemos mencionado, estará construido con ESCOM y sólo con ESCOM en mente, esto hace que el proyecto no tenga muchas cualidades para algún tipo de comercialización, aunque cuando desarrollado esté el sistema y el éxito evidente, podrían abrirse pláticas para la adaptación de nuestro sistema en otras escuelas.

Por otra parte, dado que es un sistema tan personalizado, presenta tanto ventajas como desventajas, por recalcar las que nos parecieron más relevantes:

- Mercado limitado: Al ser un producto personalizado enfocado a escuelas, tenemos una limitación aún mayor de la proyección que se hizo anteriormente debido a que en primera instancia nos enfocaríamos en escuelas en la Ciudad de México, de las cuales todavía se tendría que ver en cuáles es posible y viable instalarlo, y dentro de ellas, cuáles están interesadas.
- Cercanía con el cliente: Al ser un trato directo, si se hace un buen trabajo es posible que nuestros mismos clientes no sólo nos recomienden, sino que nos tomen en cuenta para futuros proyectos que crean que podamos realizar dado el buen desempeño mostrado.
- Licitaciones: Dado que buscamos trabajar con escuelas públicas, estos proyectos deben de pasar por un proceso de licitación que no siempre puede ganarse, aunque seamos la mejor opción, por ello, quedamos a merced de lo que las autoridades responsables piensen o planeen hacer con los fondos de la escuela.

### 3. ESTUDIO TÉCNICO

#### 3.1. Descripción del proceso productivo, determina la superficie de las áreas de trabajo y la localización de la empresa

##### 3.1.1. Ingeniería del proyecto

##### 3.1.1.1. Descripción del proceso de producción

Descripción del proceso de desarrollo del Software para el control de asistencia en ESCOM

No. de Actividad	Actividad	Descripción	Personal Necesario	Maquinaria/Equipo
1	Diseño	Modelar la funcionalidad de la aplicación en análisis de requerimientos con diagramas adecuados. (1 semana)	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 programadores</li> <li>2 diseñadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 mesas de dibujo</li> <li>2 sillas de dibujo</li> <li>7 equipos de cómputo</li> <li>7 no-break</li> <li>7 escritorios</li> <li>7 sillas de escritorio</li> <li>10 teléfonos celulares (smartphone)</li> </ul>
2	Implementación	Codificar de los modelos diseñados. (3 semanas)		
3	Prototipo	Ensamblar una versión alfa de la aplicación con base en los modelos codificados. (2 semanas)		
4	Testeo preliminar	Realizar pruebas de funcionalidad por el equipo de trabajo sobre el prototipo de la aplicación. (1 semana)		
5	Identificación de errores y/o mejoras	Localizar los problemas generados del testeo con base en el resultado de las pruebas, y modificar los diseños para incluir las mejoras encontradas para optimizar el prototipo. (1 semana)		
6	Corrección de errores e implementación de mejoras	Modificar el código tomando en cuenta los puntos identificados en el paso anterior. (1 semana)		
7	Respaldo en Servidores	Realizar un respaldo de la aplicación beta para poder aplicar las pruebas a los usuarios. (3 días)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 programador del personal que realizó las actividades 1 a 5.</li> </ul>	

8	Fase de pruebas al usuario	Testear una versión beta de la aplicación con base a una población mínima de 100 estudiantes de ESCOM, para tomar en cuenta su opinión. (2 semanas)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 investigadores de mercado (contratados de manera eventual)</li></ul>	
9	Identificación de errores y/o mejoras	Localizar los problemas generados del testeo con base en la retroalimentación dada por las pruebas con los usuarios, y modificar los diseños para incluir las mejoras encontradas para optimizar el prototipo. (1 semana)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mismo personal que realizó las actividades de 1 a 5.</li></ul>	
10	Corrección de errores e implementación de mejoras	Modificar el código tomando en cuenta los puntos identificados en el paso anterior. (2 semanas)		
11	Fase final de la aplicación	Lanzar la aplicación en su versión 1.0 al mercado. (1 semana)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Encargado del proyecto</li></ul>	

### 3.1.1.2. Diagrama de producción (OTIDA)

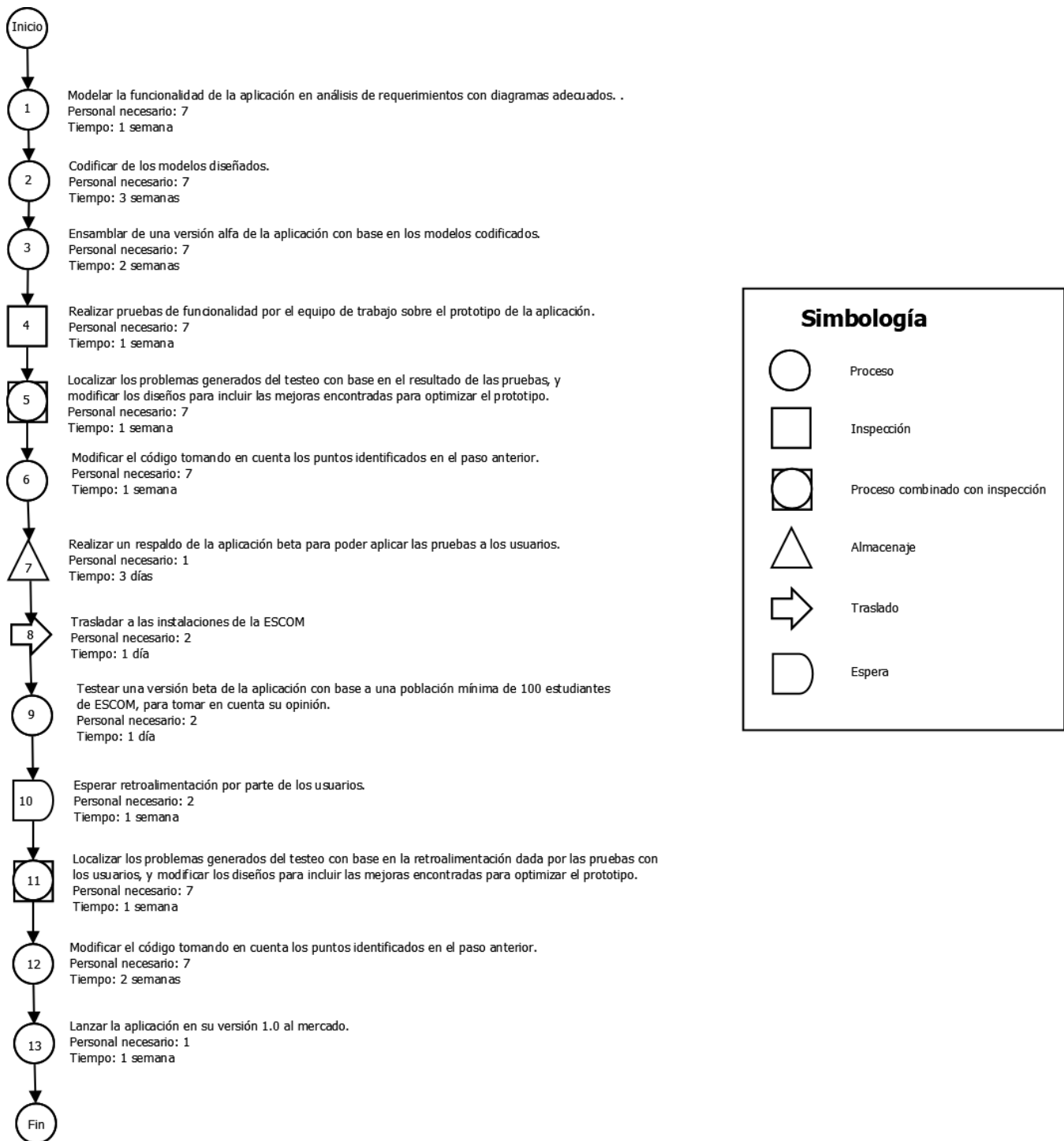


Figura 2. Diagrama OTIDA del proceso de desarrollo del Software para el control de asistencia en ESCOM

3.1.1.3. Requerimientos de maquinaria y equipo

REQUERIMIENTOS DE MOBILIARIO, MAQUINARIA Y EQUIPO					
Mobiliario / maquinaria / equipo	Especificaciones	Proveedor	Cantidad	Costo unitario	Costo total
<ul style="list-style-type: none"> <li>Escritorio</li> <li>Silla</li> <li>Equipo de cómputo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo <i>FORZZA M602</i>, escritorio de madera con tres cajones en la parte trasera.</li> <li>Modelo <i>H-4116BR</i>, silla de piel regenerada color café oscuro</li> <li>Lenovo AIO 300 computadora de escritorio All in One</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Galleries</li> <li>ULINE</li> <li>Coppel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>\$6 000</li> <li>\$5 800</li> <li>\$11 000</li> </ul>	\$22 800
<ul style="list-style-type: none"> <li>Escritorio</li> <li>Silla</li> <li>Equipo de cómputo</li> <li>Teléfono fijo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo <i>Blanki</i>, escritorio para recepción semicurvo con cristal.</li> <li>Modelo <i>Logan</i>, silla de oficina reclinable.</li> <li>Modelo <i>HP 14-bs024la</i>, laptop con procesador Intel Celeron, 8GB de RAM y 1TB de memoria.</li> <li>Modelo <i>Panasonic TGB112</i>, teléfono inalámbrico para línea fija (juego de dos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kloramar</li> <li>Proyect Arq</li> <li>Elektra</li> <li>Best Buy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>\$10 100</li> <li>\$1 400</li> <li>\$9 000</li> <li>\$1 400</li> </ul>	\$21 900
<ul style="list-style-type: none"> <li>Escritorio</li> <li>Silla</li> <li>Equipo de cómputo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo <i>FORZZA M602</i>, escritorio de madera con tres cajones en la parte trasera.</li> <li>Modelo <i>H-4116BR</i>, silla de piel regenerada color café oscuro</li> <li>Lenovo AIO 300 computadora de escritorio All in One</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Galleries</li> <li>ULINE</li> <li>Coppel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>\$6 000</li> <li>\$5 800</li> <li>\$11 000</li> </ul>	\$22 800
<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo de cómputo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo <i>DELL XPS 13</i>, laptop con procesador Intel Core i3, 4GB de RAM y 256GB de disco duro de estado sólido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DELL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>\$20 000</li> </ul>	\$131 000



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritorio</li> <li>• Silla</li> <li>• No-break</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo <i>MIZI</i>, escritorio de madera con compartimentos.</li> <li>• Modelo <i>Logan</i>, silla de oficina reclinable.</li> <li>• Modelo <i>Koblenz 7016</i>, no-break con 6 entradas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kloramar</li> <li>• Proyect Arq</li> <li>• Best Buy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5</li> <li>• 5</li> <li>• 5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• \$3 000</li> <li>• \$1 400</li> <li>• \$1 800</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesa de dibujo</li> <li>• Equipo de cómputo</li> <li>• Silla</li> <li>• No-break</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo <i>DELL XPS 13</i>, laptop con procesador Intel Core i3, 4GB de RAM y 256GB de disco duro de estado sólido.</li> <li>• Modelo <i>MIZI</i>, escritorio de madera con compartimentos.</li> <li>• Modelo <i>Logan</i>, silla de oficina reclinable.</li> <li>• Modelo <i>Koblenz 7016</i>, no-break con 6 entradas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DELL</li> <li>• Kloramar</li> <li>• Proyect Arq</li> <li>• Best Buy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2</li> <li>• 2</li> <li>• 2</li> <li>• 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• \$20 000</li> <li>• \$3 000</li> <li>• \$1 400</li> <li>• \$1 800</li> </ul>	\$52 400
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritorio</li> <li>• Silla</li> <li>• Equipo de cómputo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo <i>Blanki</i>, escritorio para recepción semicurvo con cristal.</li> <li>• Modelo <i>Logan</i>, silla de oficina reclinable.</li> <li>• Modelo <i>HP 14-bs024la</i>, laptop con procesador Intel Celeron, 8GB de RAM y 1TB de memoria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kloramar</li> <li>• Proyect Arq</li> <li>• Elektra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1</li> <li>• 1</li> <li>• 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• \$10 100</li> <li>• \$1 400</li> <li>• \$9 000</li> </ul>	\$20 500
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritorio</li> <li>• Silla</li> <li>• Equipo de cómputo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo <i>Blanki</i>, escritorio para recepción semicurvo con cristal.</li> <li>• Modelo <i>Logan</i>, silla de oficina reclinable.</li> <li>• Modelo <i>HP 14-bs024la</i>, laptop con procesador Intel Celeron, 8GB de RAM y 1TB de memoria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kloramar</li> <li>• Proyect Arq</li> <li>• Elektra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1</li> <li>• 1</li> <li>• 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• \$10 100</li> <li>• \$1 400</li> <li>• \$9 000</li> </ul>	\$20 500

<ul style="list-style-type: none"> <li>Paquete mesa para juntas (1 mesa y 14 sillas)</li> <li>Proyector</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo <i>ENZZO 21814</i>, mesa de juntas de madera con capacidad de 14 personas junto a 14 sillas reclinables.</li> <li>Modelo <i>Epson 3200</i>, proyector con entrada HDMI y USB.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Office Max</li> <li>Elektra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1</li> <li>1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>\$15 000</li> <li>8 000</li> </ul>	\$ 23 000
Costo total (General)					\$294 400

Tabla 5. Requerimientos de mobiliario, maquinaria y equipo

### 3.1.2. Distribución de instalaciones

#### 3.1.2.1. Áreas y departamentos de la empresa

#### Distribución por SLP

No. Área	Nombre	m²
1	Gerencia	25
2	Operaciones	100
3	Administrativo	15
4	Sala de reuniones	70
5	Almacenamiento	70
6	Recepción	10
7	Baños	10
8	Barra de café	5
Área Total		305

Tabla 6. Metros cuadrados requeridos por área

Diagrama de correlación

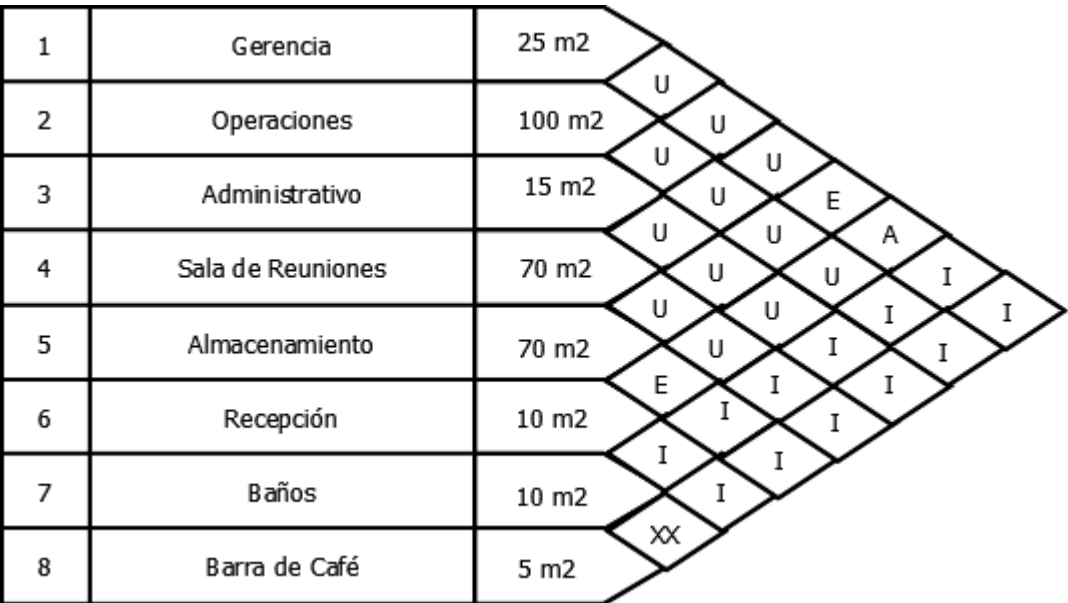


Figura 3. Matriz diagonal del método SLP

Puntos que considerar:

- Gerencia debe estar junto a recepción dado que ésta es atendida por la asistente del gerente que debe apoyarlo en lo que necesite
- Almacenamiento debe estar cerca de gerencia y recepción, debido a que en esta área se encontrarán también los archiveros que contienen la información con la que trabajan ambas áreas
- Baños y barra de café debe estar en un lugar céntrico para todos, pero no juntos
- Lo demás no es relevante

Simbología		
Letra	Orden de proximidad	Valor en líneas
A	Absolutamente necesario	=====
E	Esencialmente necesaria	=====
I	Importante	=====
O	Ordinaria o normal	=====
U	Unimportant (sin importancia)	=====
X	Indeseable	=====
XX	Muy indeseable	=====

Figura 4. Simbología del método SLP

# Diagrama de hilos

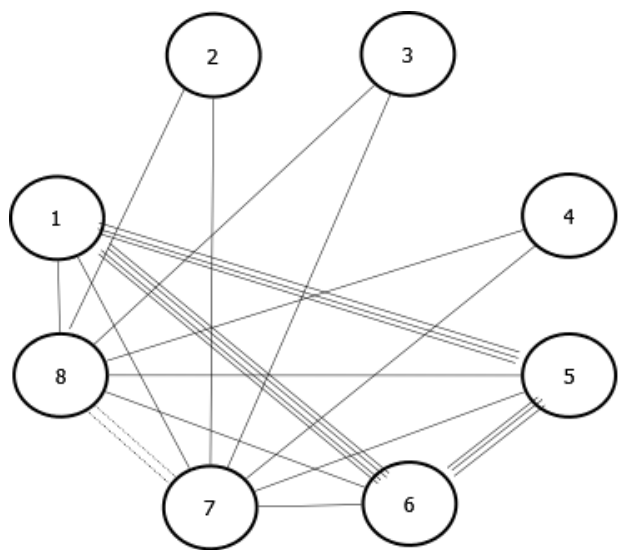


Figura 5. Diagrama de hilos del método SLP

## 3.1.2.2. Requerimientos de recursos humanos de la empresa

ÁREA	PUESTOS	Sueldo mensual**	No. de personas	Valor anual
Gerencia	Gerente	\$20,000	1	\$240,000
	Asistente	\$10,000	1	\$120,000
Operaciones	Encargado de Proyecto	\$18,000	1	\$216,000
	Programador	\$15,000	5	\$925,000
	Diseñador	\$12,000	2	\$288,000
Administrativo	Encargado Recursos Humanos	\$15,000	1	\$180,000
	Encargado Servicios Materiales	\$9,000	1	\$108,000
Outsourcing	Investigadores de Mercado	\$6,000 (1 vez al año)	2	\$24,000
	Contador	\$6,000 (1 vez al mes)	1	\$72,000
	Abogado	\$7,500 (1 vez al trimestre)	1	\$30,000
	Asesor en Marketing	\$8,000 (2 veces al año)	1	\$16,000
	Intendencia	\$350 (Diario)	2	\$168,000
Costo total (Anual)				\$2,387,000

(\*\*) El monto mensual debe incluir el sueldo y la totalidad de las prestaciones sociales

### 3.1.2.3. Plano de la distribución de las instalaciones

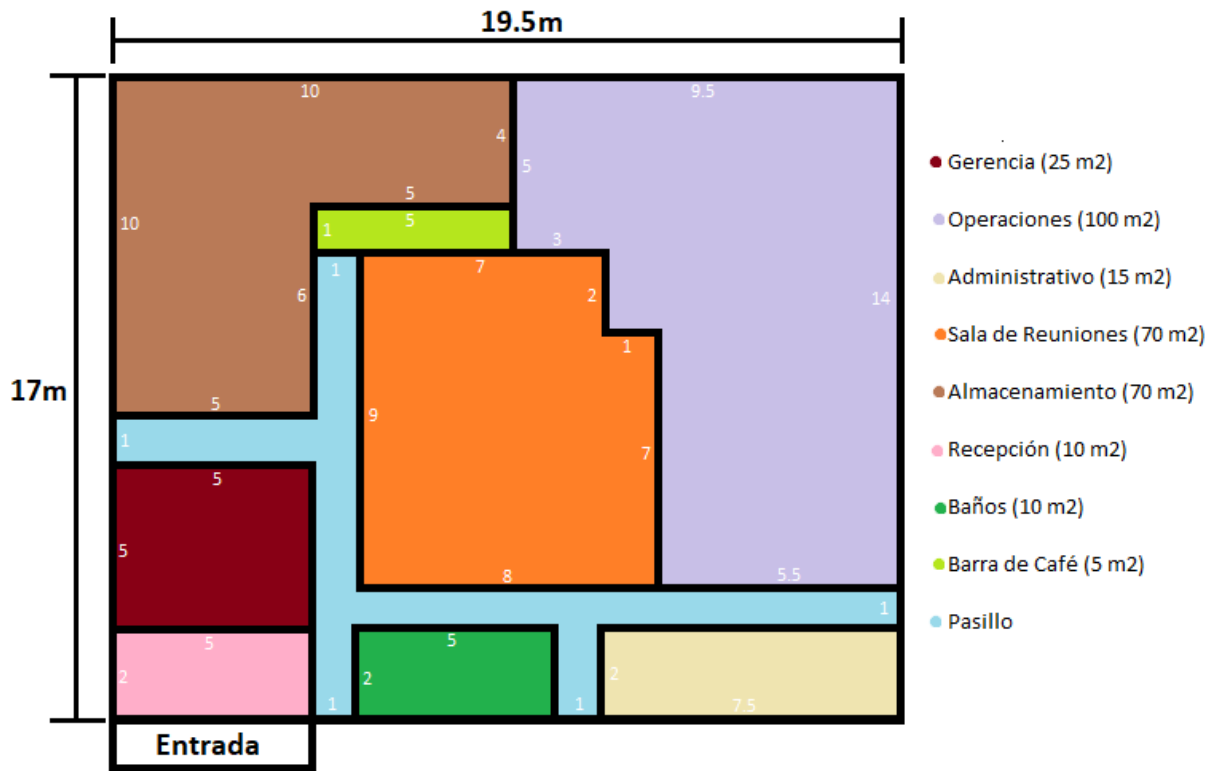


Figura 6. Plano de distribución propuesto (unidades en m).

### 3.1.3. Localización de las instalaciones

#### 3.1.3.1. Macrolocalización

El proyecto se desarrollará en el país de México, en la entidad federativa conocida como Ciudad de México. Esto se debe a que se piensa instalar en las instalaciones de las escuelas del Instituto Politécnico Nacional, ubicadas principalmente en esta entidad, y dado que se requiere la cercanía para prestar el soporte requerido, se ha optado por ubicarnos en la misma entidad.

### 3.1.3.2. Microlocalización

#### Método cualitativo por puntos

Factor	Peso Asignado	Lindavista		Ticomán		Vallejo	
		Calificación	Calificación Ponderada	Calificación	Calificación Ponderada	Calificación	Calificación Ponderada
Seguridad	0.3	9	2.7	7	2.1	2	0.6
Costo de Renta	0.25	4	1	7	1.75	10	2.5
Cercanía del Mercado	0.2	10	2	7	1.4	5	1
Expansión	0.15	10	1.5	8	1.2	6	0.9
Planta de luz secundaria	0.1	9	0.9	8	0.8	4	0.4
Total suma	1	8.1		7.25		5.4	

Tabla 7. Matriz de ponderación de puntos de aspectos cualitativos

Se evaluaron tres zonas cercanas a la Unidad Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional porque es el lugar donde se piensa implementar el sistema, iniciando en la Escuela Superior de Cómputo.

Las zonas elegidas fueron Lindavista, Ticomán y Vallejo; al ser evaluadas conforme a los factores que nos parecieron relevantes, se encontró que Lindavista obtuvo una calificación de 8.1, siendo ésta la más alta de las resultantes.

Lindavista es una zona considerada media-alta que se encuentra a aproximadamente 5 min en vehículo o 15 min caminando de la Unidad Zacatenco, que puede variar dependiendo de la zona en concreto a donde se vaya. Al ser una zona de clase media-alta, tiene bastante seguridad, ya sea por cámaras instaladas por sus vecinos, por un constante patrullaje por parte de los policías, por la propia seguridad de los comercios, etc. Además, tiene zonas de oficinas que permiten rentar espacios ya sea equipados tanto con mobiliario como con otros servicios como puede ser la planta de luz secundaria que estamos buscando, o también pueden proporcionar el espacio sin ningún aditamento especial que nos permitirá la oportunidad de expandirnos al haber varios lugares disponibles por la zona. El mayor inconveniente que encontramos es el precio, ya que las rentas pueden alcanzar precios elevados dependiendo de qué se desee adquirir, lo cual pesa un poco sobre la decisión al ser una empresa pequeña que apenas va a iniciar.

#### **3.1.4. Conclusiones de la estructura operacional**

Al considerarnos una PyMEs, además del rubro al que nos dedicamos, estructurar la operación no fue muy complicado, debido a que los requerimientos de espacio y personal para desarrollar el proyecto es reducido, podemos considerar invertir dinero en algunas otras comodidades para que nuestros empleados trabajen cómodamente y rindan de mejor manera. Esto también nos ayuda debido a que nuestra experiencia como programadores nos indica que puede llegar a ser un trabajo muy desgastante mentalmente, y por ello un momento de esparcimiento al levantarse por un café puede mejorar los tiempos de desarrollo de todo el equipo.

Elegir la zona nos presentó algunos inconvenientes, esto se debe a que, a pesar del tamaño reducido del equipo de trabajo, el espacio que requerimos es un tanto significativo para las oficinas / espacios que se ofertan por la zona, esto nos lleva a que debamos considerar articular los espacios de trabajo en distintos pisos o zonas, y esto conlleva a que la comunicación pueda no ser tan directa o inclusive la integración no sea la que esperamos en un equipo de trabajo pequeño donde usualmente es una de sus fortalezas.

## 4. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

### 4.1. Descripción de los elementos estratégicos, recursos humanos y aspectos fiscales y legales para el inicio de actividades

#### 4.1.1. Elementos estratégicos

##### 4.1.1.1. Nombre, slogan, giro

- Nombre comercial:

AtomSecurity

- Denominación Social:

Centro de Tecnología y Seguridad S. de R. L. de C.V.

- Slogan:

"Más seguro... Imposible"

- Giro:

Servicios de seguridad.

##### 4.1.1.2. Misión, visión, valores y políticas

- Misión:

Proveer a comunidades estudiantiles un sistema que controle el acceso a sus instalaciones de manera eficiente para que tengan una mayor sensación de seguridad.

- Visión:

Para el año 2025 proveer nuestro servicio a todas las escuelas dentro de la comunidad politécnica dentro y fuera de la Ciudad de México.

- Valores:

- La esencia de AtomSecurity es descrita perfectamente por el trabajo en equipo, ya que constantemente unos a otros se necesitan para seguir innovando la seguridad informática y hacerla accesible al público.
- AtomSecurity tiene el compromiso de brindar el mejor servicio posible en un ambiente apacible, pero sin olvidar nuestra meta y cumplir nuestros objetivos.
- Al ser una empresa enfocada en seguridad, AtomSecurity tiene el compromiso de mantener la confianza de los usuarios, dentro y fuera de la empresa manteniéndose al margen la innovación.
- AtomSecurity es una empresa comprometida con sus clientes por lo que la responsabilidad es un valor sumamente importante a la hora de ofrecer nuevos productos o actualizaciones.
- En AtomSecurity la eficacia es lo que nos coloca en los corazones de los usuarios, por lo que adquirirla como una actividad cotidiana nos permite dejarle un buen sabor de boca a los clientes.



#### 4.1.1.3. Objetivos

##### Alta Gerencia

Para el 22 de abril de 2019, todas las escuelas del Instituto Politécnico Nacional contarán con un servicio de seguridad y control de acceso a sus instalaciones proporcionado por AtomSecurity; tomando en cuenta cualquier sentir de la comunidad estudiantil el sistema será hecho a medida de la escuela.

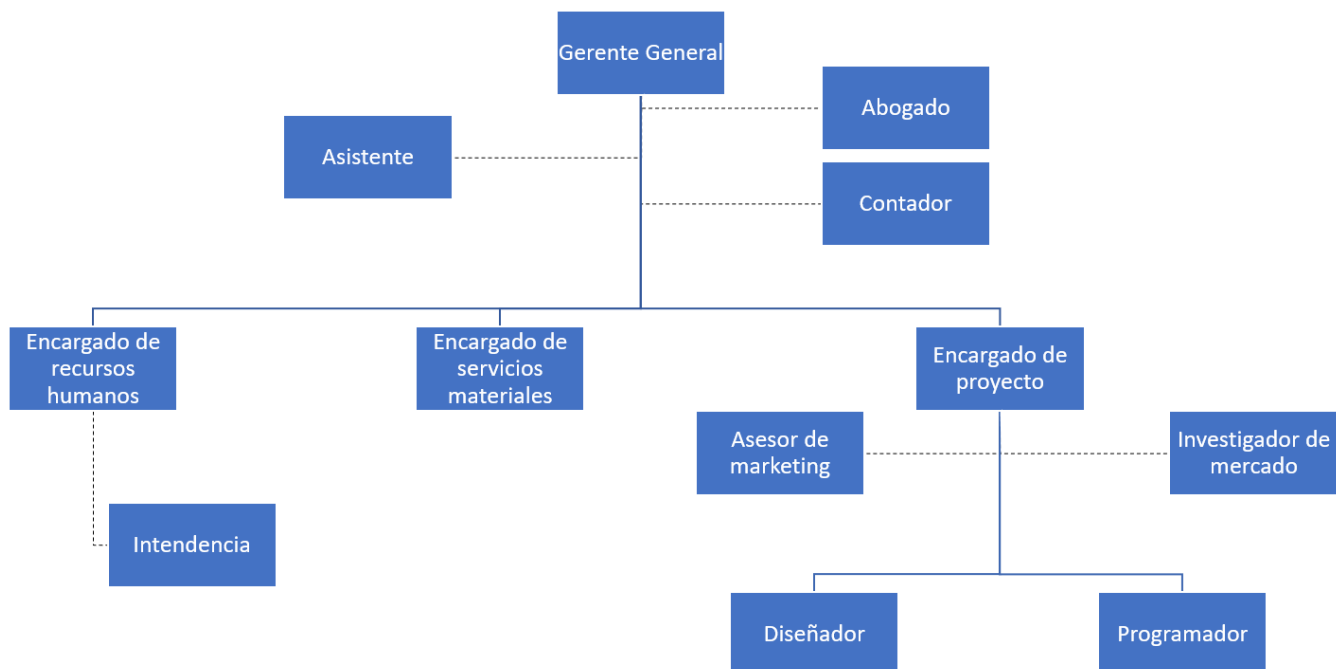
##### Media Gerencia

- Comerciales: Dentro de 6 meses nuestro sistema, habremos marcado nuestro séptimo contrato con otra escuela del Instituto Politécnico Nacional.
- De operación: Con más de 9 meses de experiencia tendremos un mejor manejo de los recursos, así como explotar toda su capacidad para que ganemos lo más posible de ellos
- Financieros: En un año contar con cierta estabilidad financiera, lo suficiente para tener varias fuentes que ofrecen financiarnos para posible expansión.
- De capital humano: Con más de un año en el mercado, tenemos como prioridad que todos nuestros empleados tengan no sólo todos los préstamos que deben de contar, sino también bonos al mejor desempeño y para épocas vacacionales. También se proporcionarán cursos de capacitación para nuevos empleados

#### 4.1.1.4. Análisis FODA

### 4.1.2. Recursos Humanos de la empresa

#### 4.1.2.1. Estructura organizacional



#### 4.1.2.2. Descripción de puestos

Fecha de elaboración: 3 de mayo de 2018

Fecha de revisión: 7 de mayo de 2018

### Encargado de Servicios Materiales

#### I. Datos de identificación del puesto

<b>Puesto:</b>	Encargado de Servicios Materiales
<b>Nivel jerárquico:</b>	Táctico
<b>Reporta a:</b>	Gerente
<b>Supervisa a:</b>	No tiene personal a cargo
<b>Jornada de trabajo:</b>	Turno matutino 7:00 a 16:00 horas (hora de comida: 13:00 – 14:00)

#### II. Descripción

##### Descripción genérica

Su función es mantener el funcionamiento de la empresa en cuanto a los materiales requeridos como pueden ser papelería, insumos de maquinarias o alimentos, etc. Además, es el encargado de llevar el orden de los archivos y almacén de la empresa. Desarrolla actividades dentro del almacén y/o de otra(s) áreas en donde se le asigne.

##### Descripción específica

##### Actividades principales y constantes

1. Encargado del orden en el almacén de la empresa.
2. Llevar el orden en los archivos de la empresa junto a la asistente.
3. Facilitar los suministros de papelería necesarios a los demás miembros.
4. Reponer suministros higiénicos en el baño y demás lugares requeridos.
5. Mantener la barra de café con la comida y bebida necesaria.
6. Contactar a proveedores en caso de necesitar reponer cualesquiera materiales que falten en la empresa.
7. Realiza el inventario de la empresa al final del año.
8. Auxilia en el conteo y recibo de materiales de proveedores.

##### Actividades periódicas y eventuales

1. Reemplazar focos y/o lámparas del lugar del trabajo, siempre y cuando esté a su alcance.
2. Auxiliar en tareas como puede ser transporte de documentos.
3. Dar mantenimiento a maquinaria de la oficina si está dentro de sus conocimientos.
4. Reparar instalaciones de agua de la oficina en caso de ser posible.
5. Reparar instalaciones de gas de la oficina en caso de ser posible.
6. Reparar instalaciones eléctricas de la oficina en caso de ser posible.

7. Reparar instalaciones de drenaje de la oficina en caso de ser posible.
8. Reparar dispositivos electrónicos de la oficina en caso de ser posible.
9. Reparar mobiliario de la oficina en caso de ser posible.
10. Armado de mobiliario si estos lo requieren.
11. Colocación de mobiliario, tomas, decoraciones, etc.

### III. Análisis

<b>Conocimientos y complejidades de las funciones</b>	Experiencia:	Mínimo un año
	Formación académica:	Secundaria o equivalente
	Conocimientos:	Específicos del puesto, opcionalmente útil los relacionados a electricidad, carpintería.
	Actividades por realizar:	Pueden llegar a ser complejas, pero solamente si el ocupante lo sabe realizar, diferentes, pero relacionadas entre si
	Nivel de instrucción:	Requiere ordenar específicas, fijas y claras
	Bases de acción:	Requiere observar y comprender procedimientos, normas y políticas
	Criterio:	Moderado, basado en la experiencia
	Habilidad normal:	Requiere de precisión y habilidad manual definidos; así como de precisión que exige el manejo de instalaciones delicadas. Además, orden nato dado que debe tener controlado la existencia de los materiales
<b>Responsabilidades</b>	Por el desarrollo del trabajo:	Trabajo bajo supervisión periódica
	Por dirección y supervisión:	No tiene actividades de dirección y supervisión
	Por el manejo de fondos:	Maneja grandes cantidades de dinero dado que tiene que tratar con proveedores
	Por el manejo de activo fijo:	Trata constantemente con el mobiliario y dispositivos electrónicos de la empresa. Además, requiere de herramientas para realizar sus actividades
	Relaciones externas:	Tiene relación (de manera personal y telefónica) con líneas de transporte, proveedores, clientes y otras dependencias
	Relaciones internas:	Tiene relación de manera personal y telefónica con el personal de todas las áreas de la cia Información confidencial. Maneja información de mediana importancia como: precios de adquisición y venta de los materiales; número de piezas disponibles, sueldos y salarios. Además de otra de alta importancia contenido en los archiveros de la empresa.
	Información confidencial: Oportunidad en la presentación	Maneja información de mediana importancia como: precios de adquisición y venta de los materiales; número de piezas disponibles, sueldos y salarios

		Requiere de las actividades y operaciones del puesto se realice con puntualidad a fin de no alterar el orden de otros trabajos
	Por la seguridad de otros:	Responde a su propia seguridad y de la de terceros que es delicado dado que es el encargado de mantenimiento de instalaciones y dispositivos
Esfuerzo	Esfuerzo mental:	Medio durante períodos cortos e intermitentes
	Probabilidad del error:	a) Por error al solicitar suministros b) Suministrar erróneamente al interior de la empresa c) Realizar mal una reparación o colocación
	Esfuerzo físico requerido:	En sus labores diarias requiere de movimientos fáciles y simples, manejo de materiales y equipo ligero y muy espontáneamente aplica esfuerzo físico considerable cuando realiza actividades de reparación en zonas difíciles, o bien, con bienes pesados
Condiciones de trabajo	Condiciones de trabajo:	En algunos casos realiza actividades bajo condiciones altamente desagradables y ocasionalmente peligrosas, ejemplo: Moderadamente desagradables porque sus funciones de reparación puedes llevarlo a tratar con el drenaje si sus conocimientos se lo permiten; ocasionalmente peligrosas porque sus actividades también pueden incluir tratar con elementos inflamables o eléctricos

## Encargado de Proyecto

### I. Datos de identificación del puesto

Puesto:	Encargado de proyecto
Nivel jerárquico:	Operativo
Reporta a:	Gerente
Supervisa a:	Programador y Diseñador
Jornada de trabajo:	Turno matutino 7:00 a 16:00 horas (hora de descanso: 13:00 – 14:00)

### II. Descripción

#### Descripción genérica

Verifica que los programas y diseños elaborados por el nivel siguiente en la jerarquía (a los cuales supervisa) sean funcionales y cumplan las normas y estándares de seguridad, así como las necesidades

del usuario. A su vez tiene contacto con el asesor de marketing e investigador de mercado (contratados por outsourcing), para análisis de información y aprobación de estrategias de distribución y venta.

### Descripción específica

#### Actividades principales y constantes

9. Asigna tareas a los programadores y diseñadores.
10. Verifica que los resultados sean eficaces y funcionales.
11. Asesora a sus supervisados en sus tareas a realizar.
12. Puede participar en los procesos de programación o diseño.
13. Propone estrategias de marketing.
14. Analiza información obtenida por los investigadores de mercado.
15. Le informa al gerente general sobre los resultados obtenidos y estrategias de trabajo propuestas.

#### Actividades periódicas y eventuales

1. Diseña pruebas de validación para los programas y diseños
2. Ejecuta pruebas de validación para los programas y diseños.
3. Elabora informes periódicos de las actividades realizadas.
4. Participa en reuniones técnicas.

### III. Análisis

Conocimientos y complejidades de las funciones	Experiencia:	Tres años	
	Formación académica:	Ingeniería en: Sistemas o afín (Nivel Semi Senior)	
	Conocimientos:	Lenguajes de programación	C/C++, Java, Python, Smalltalk
		Gestores de bases de datos	MariaDB, MySQL, SQL Server
		Sistemas Operativos	GNU/Linux, Windows
	Actividades por realizar:	Requieren atención a pesar de no ser complicadas.	
	Bases de acción:	Necesita ajustarse a las políticas de la empresa	
	Criterio:	Mostrar profesionalidad y ética adecuada	
Responsabilidades	Habilidad normal:	Requiere de una gran capacidad de análisis y abstracción al verificar resultados, basándose en el comportamiento y necesidades del usuario.	
	Por el desarrollo del trabajo:	Trabajo bajo supervisión periódica de la gerencia general	
	Por dirección y supervisión:	Se encarga de verificar que los programadores y diseñadores sean eficaces en su trabajo	
	Por el manejo de fondos:	No tiene contacto con el capital de la empresa.	
	Por el manejo de activo fijo:	Uso diario de su equipo de trabajo (laptop)	
	Relaciones externas:	No tiene ningún tipo de relación externa	
	Relaciones internas:	Trabaja de forma personal y continua con programadores y diseñadores, así como con la gerencia	

	Información confidencial:	Maneja información de alta importancia como: datos relacionados con el desarrollo del sistema, actualizaciones, información demográfica, entre otros
	Por la seguridad de otros:	Responde a su propia seguridad y de la de terceros
<b>Esfuerzo</b>	Esfuerzo mental:	Alto continuamente
	Probabilidad del error:	d) En el proceso de análisis y pruebas e) En las estrategias de marketing
	Esfuerzo físico requerido:	No esfuerzo físico será necesario
<b>Condiciones de trabajo</b>	Condiciones de trabajo:	Todo el trabajo realizado será bajo un ambiente pacífico, tendrá su propio escritorio y equipo de cómputo

## Programador

### I. Datos de identificación del puesto

<b>Puesto:</b>	Programador
<b>Nivel jerárquico:</b>	Operativo
<b>Reporta a:</b>	Encargado de Proyecto
<b>Supervisa a:</b>	No tiene personal a cargo
<b>Jornada de trabajo:</b>	Turno matutino 7:00 a 16:00 horas (hora de descanso: 13:00 – 14:00)

### II. Descripción

#### Descripción genérica

Escribe programas para un sistema de control de acceso a las instalaciones de una escuela basado en las necesidades de su comunidad, diseñar estos programas implica que sean eficientes, rápidos y versátiles. Dedicar mucho tiempo a probar los programas, y también puede instalar, personalizar y dar soporte a estos mismos.

#### Descripción específica

##### Actividades principales y constantes

12. Analiza programas de baja y mediana complejidad.
13. Diseña programas de baja y mediana complejidad.
14. Elabora programas de baja y mediana complejidad.
15. Mantiene programas de baja y mediana complejidad.
16. Instala programas de baja y mediana complejidad.
17. Documenta los programas de computación de acuerdo con las normas establecidas.
18. Recolecta información del usuario sobre sus necesidades.
19. Asiste a usuarios finales en el uso de los programas.
20. Realiza respaldo de la información bajo su responsabilidad.
21. Documenta los trabajos realizados.
22. Cumple con las normas, lineamientos y estándares establecidos por la unidad para el desarrollo de programas de computación.

23. Cumple con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos por la organización.
24. Mantiene en orden equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía.
25. Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada.

#### Actividades periódicas y eventuales

26. Diseña pruebas de validación para los programas.
27. Ejecuta pruebas de validación para los programas.
28. Elabora informes periódicos de las actividades realizadas.
29. Participa en reuniones técnicas.

### III. Análisis

Conocimientos y complejidades de las funciones	Experiencia:	Dos años
	Formación académica:	Ingeniería en: Sistemas/Programación/Computación/Informática
	Conocimientos:	<b>Lenguajes de programación</b> C/C++, Java, Python, Smalltalk
		<b>Gestores de bases de datos</b> MariaDB, MySQL, SQL Server
		<b>Sistemas Operativos</b> GNU/Linux, Windows
	Actividades por realizar:	Requieren atención a pesar de no ser complicadas.
	Bases de acción:	Necesita ajustarse a las políticas de la empresa
	Criterio:	Tiene que ser prudente y mostrar profesionalidad y pericia
Responsabilidades	Habilidad normal:	Requiere de una gran capacidad de análisis al momento del diseño de los programas, basándose en el comportamiento del usuario.
	Por el desarrollo del trabajo:	Trabajo bajo supervisión periódica
	Por dirección y supervisión:	No tiene actividades de dirección y supervisión
	Por el manejo de fondos:	No tiene contacto con el capital de la empresa.
	Por el manejo de activo fijo:	Uso diario de su equipo de trabajo (laptop)
	Relaciones externas:	No tiene ningún tipo de relación externa
	Relaciones internas:	Trabaja de forma personal y continua con compañeros programadores y diseñadores
	Información confidencial:	Maneja información de alta importancia como: datos relacionados con el desarrollo del sistema
Esfuerzo	Por la seguridad de otros:	Responde a su propia seguridad y de la de terceros
	Esfuerzo mental:	Alto continuamente
	Probabilidad del error:	f) Al momento del diseño g) Al momento del codeo
Condiciones de trabajo	Esfuerzo físico requerido:	No esfuerzo físico será necesario
	Condiciones de trabajo:	Todo el trabajo realizado será bajo un ambiente tranquilo y controlado, cada programador tendrá su propio escritorio con su equipo de cómputo

## Diseñador

### I. Datos de identificación del puesto

<b>Puesto:</b>	Diseñador
<b>Nivel jerárquico:</b>	Operativo
<b>Reporta a:</b>	Encargado de Proyecto
<b>Supervisa a:</b>	No tiene personal a cargo
<b>Jornada de trabajo:</b>	Turno matutino 7:00 a 16:00 horas (hora de descanso: 13:00 – 14:00)

### II. Descripción

#### Descripción genérica

Diseña y mantiene la página web, además de realizar diseños creativos para la interfaz de manera única de tal manera que atraiga la atención de los clientes, esto implica que los diseños deben ser innovadores, atractivos y originales generando emociones

#### Descripción específica

##### Actividades principales y constantes

1. Generar ideas creativas y originales
2. Realiza diseños sobre la interfaz de la aplicación
3. Mantiene los diseños innovados constantemente
4. Implanta programas y diseños de menor complejidad
5. Manejo de lenguajes de alto nivel
6. Documenta los programas de computación de acuerdo con las normas establecidas.
7. Recolecta información del usuario sobre sus necesidades.
8. Realiza respaldo de la información bajo su responsabilidad.
9. Documenta los trabajos realizados.
10. Cumple con las normas, lineamientos y estándares establecidos por la unidad para el desarrollo de programas de computación.
11. Cumple con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos por la organización.
12. Mantiene en orden equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía.
13. Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada.

##### Actividades periódicas y eventuales

1. Realiza pruebas sobre sus diseños.
2. Corrige cualquier error y/o anomalía que se presente en la página y la interfaz de la app
3. Elabora informes periódicos de las actividades realizadas.
4. Participa en reuniones técnicas.



### III. Análisis

Conocimientos y complejidades de las funciones	Experiencia:	Dos años	
	Formación académica:	Ingeniería en Informática o Diseñador Grafico	
	Conocimientos:	<b>Lenguajes de programación</b>	C/C#, Java
		<b>Programas de desarrollo</b>	Photoshop, HomeSite, Dreamweaver, Flash, Canvas 8.0, Flax
		<b>Sistemas Operativos</b>	Windows
	Actividades por realizar:	Requieren atención y de ser supervisadas a pesar de no ser complicadas.	
	Bases de acción:	Necesita ajustarse a las políticas de la empresa.	
	Criterio:	Tiene que ser prudente y mostrar profesionalidad mostrando su experiencia.	
	Habilidad normal:	Requiere de creatividad y de comprender los colores, formas para lograr un diseño que genere emociones basándose en las necesidades del cliente	
Responsabilidades	Por el desarrollo del trabajo:	Trabajo bajo supervisión periódica	
	Por dirección y supervisión:	No tiene actividades de dirección y supervisión	
	Por el manejo de fondos:	No tiene contacto con el capital de la empresa.	
	Por el manejo de activo fijo:	Uso diario de su equipo de trabajo (laptop)	
	Relaciones externas:	No tiene ningún tipo de relación externa	
	Relaciones internas:	Trabaja de forma personal y continua con compañeros programadores.	
	Información confidencial:	Maneja información de alta importancia como: datos relacionados con el desarrollo del sistema	
	Por la seguridad de otros:	Responde a su propia seguridad y de la de terceros	
Esfuerzo	Esfuerzo mental:	Alto continuamente	
	Probabilidad del error:	a) Al momento de la elaboración de la pagina b) Al momento del diseño	
	Esfuerzo físico requerido:	Esfuerzo físico mínimo	
Condiciones de trabajo	Condiciones de trabajo:	Todo el trabajo realizado será bajo un ambiente tranquilo y controlado, cada diseñador tendrá su propio escritorio con su equipo de cómputo	

4.1.2.3. Remuneraciones y contratos

#### **4.1.3. Aspectos fiscales y legales de la empresa**

4.1.3.1. Acta constitutiva

4.1.3.2. Requerimientos fiscales y legales para el inicio de actividades

#### **4.2. Conclusiones del estudio administrativo**

## **5. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO**

### **5.1. Elaboración de presupuestos y estados financieros proforma para su análisis financiero con el propósito de evaluar el proyecto para la toma de decisiones**

#### **5.1.1. Presupuestos**

- 5.1.1.1. Presupuesto de inversión
- 5.1.1.2. Financiamiento y tabla de amortización
- 5.1.1.3. Programa de la depreciación
- 5.1.1.4. Plan de producción
- 5.1.1.5. Presupuesto de ventas o ingresos
- 5.1.1.6. Presupuesto de egresos (costo de producción, gastos de venta, gastos de administración y gastos financieros)

#### **5.1.2. Estados Financieros proforma**

- 5.1.2.1. Presupuesto de flujo de efectivo para el año cero
- 5.1.2.2. Estado de Resultados para el año cero
- 5.1.2.3. Estado de situación financiera proforma para el año cero
- 5.1.2.4. Presupuesto de flujo de efectivo proforma del año 1 al año 5
- 5.1.2.5. Estado de resultados proforma del año 1 al año 5
- 5.1.2.6. Estado de situación financiera proforma del año 1 al año 5

#### **5.1.3. Análisis financiero**

- 5.1.3.1. Punto de equilibrio para los años del 1 al año 5
- 5.1.3.2. Razones financieras

#### **5.1.4. Evaluación del proyecto**

- 5.1.4.1. Flujos netos de efectivo (FNE)

5.1.4.2. Cálculo de la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)

5.1.4.3. Período de recuperación de la inversión (PRI)

5.1.4.4. Valor presente neto (VPN)

5.1.4.5. Tasa interna de retorno (TIR)

**5.1.5. Decisión sobre el proyecto**