

Equipo 3

Universidad de colima | facultad de telematica

Sistema para el monitoreo del caudal de agua

Proyecto integrador 4to semestre

Equipo 4:

Barbosa Gonzales Edsel

Garza Gallegos José Luis

Gómez Peralta Kevin Roberto

Silva Contreras Amayelli Itzel

Contenido

[1.- Nombre de la empresa y Giro 3](#_Toc389034939)

[2.- Descripción de la empresa 3](#_Toc389034940)

[3.- Misión de la empresa: 3](#_Toc389034941)

[4.- Visión: 3](#_Toc389034942)

[5.- Objetivos de la empresa: 3](#_Toc389034943)

[5.1.- A corto plazo: 3](#_Toc389034944)

[5.2.- A mediano plazo: 3](#_Toc389034945)

[5.3.- A largo plazo: 4](#_Toc389034946)

[6.- Valores: 4](#_Toc389034947)

[7.- Estudio de Mercado: 4](#_Toc389034948)

[7.3.- Análisis de la oferta: 4](#_Toc389034949)

[7.4.- Análisis de precios: 5](#_Toc389034950)

[7.5.- Estudio de comercialización del producto: 5](#_Toc389034951)

[8.1.- Localización óptima de la empresa 6](#_Toc389034952)

[8.2.- Descripción del procesos productivo 6](#_Toc389034953)

[8.4.- Selección de equipo: 7](#_Toc389034954)

[8.5.- Cálculo de la mano de obra necesaria: 8](#_Toc389034955)

[8.6.- Organigrama de la empresa (organización del recurso humano): 8](#_Toc389034956)

[8.7.-Descripción de puestos: 10](#_Toc389034957)

[8.7.1.- Gerente General: 10](#_Toc389034958)

[8.7.2.- Programación 11](#_Toc389034959)

[8.7.3.- Diseño: 11](#_Toc389034960)

[9.- Estudio Económico 11](#_Toc389034961)

[9.1.-Presupuesto de costos de producción 11](#_Toc389034962)

[9.2.- Cargos de depreciación 12](#_Toc389034963)

[9.3.- Presupuesto de gastos de administración 12](#_Toc389034964)

[9.4.-Presupuesto de gastos de venta 12](#_Toc389034965)

[9.5.- Activo diferido 13](#_Toc389034966)

[9.6.- Balance general inicial 13](#_Toc389034967)

[10.- Conclusiones generales del estudio de factibilidad 13](#_Toc389034968)

[11.- Presentación de fuentes de financiamiento 13](#_Toc389034969)

[12.- Evaluacion económica del proyecto 14](#_Toc389034970)

[13.- Contexto socioeconómico del proyecto 15](#_Toc389034971)

[13.1.- Impacto socio-económico 15](#_Toc389034972)

[13.2.- Impacto ambiental dl proyecto 15](#_Toc389034973)

[13.4.- Costo-beneficio social y ambiental 15](#_Toc389034974)

[13.5.- Estrategia de promoción y fomento 15](#_Toc389034975)

[14.- Analisi y administracion de riesgo 16](#_Toc389034976)

[14.1.- Identificacion de los riesgos mas evidentes del proyecto 16](#_Toc389034977)

[14.2.- Matriz de priorización 16](#_Toc389034978)

[14.3.- Valoracion de los riesgos 17](#_Toc389034979)

[14.4.- Manejo de los riesgos 18](#_Toc389034980)

[14.5.- Riesgo del proyecto por medio de la desviación estándar, tomando como referencia los flujos de caja 19](#_Toc389034981)

# 1.- Nombre de la empresa y Giro

*Di-Technologies & Solutions* (Digital Technologies & Solutions)

# 2.- Descripción de la empresa

Di-Technologies & Solutions es una empresa de Servicios dedicada a la solución de problemáticas por medio del diseño e implementación de aplicaciones y sistemas computacionales y embebidos de alta tecnología hechos a la medida del cliente, enfocados al fácil y cómodo uso de estas.

Esta es una Micro-Empresa, ya que no contamos con mucho personal, puesto que solamente está conformado de 4 integrantes y manejara una ganancia inferior a $900,000.00 anuales.

# 3.- Misión de la empresa:

Nuestra misión es la creación de sistemas informáticos para grandes y pequeñas empresas así como proyectos para organizaciones gubernamentales y privadas. El desarrollo e implementación de nuestras soluciones de software se enfocan la optimización de procesos y la mejora de los sistemas manuales ya existentes para mejorar la competitividad y el alcance de nuestros clientes, brindando un servicio personalizado y sistemas a la medida.

# 4.- Visión:

Nuestra visión es ser una empresa reconocida tanto local, estatal, nacional e internacionalmente en el ámbito del desarrollo de Software a la medida y en Software genérico para la solución de problemas tanto para empresas pequeñas, medianas y grandes.

# 5.- Objetivos de la empresa:

Nosotros realizamos Software de alta calidad y a la medida tanto para solucionar problemas grandes o pequeños utilizando equipos modernos que nos permiten un mejor desempeño de nuestro trabajo y ofrecer mejores servicios.

## 5.1.- A corto plazo:

Ofrecer servicios de consultoría, diseño, elaboración, implementación y soporte de sistemas informáticos así como servicio de soporte y asesorías por línea telefónica y vía internet.

## 5.2.- A mediano plazo:

La adquisición de pequeñas empresas y estudios con enfoque y experiencia a las otras ramas de la computación es otro de nuestros objetivos para aumentar el alcance de nuestros servicios y hacer uso de técnicas de distintas áreas en nuestros productos y servicios.

## 5.3.- A largo plazo:

Queremos que Di-Technologies & Solutions se vuelva una empresa de alcance mundial, con la apertura de cedes en varios países con equipos de desarrollo que trabajen en conjunto para conseguir mayor calidad en nuestros sistemas y en el menor tiempo posible.

# 6.- Valores:

Uno de nuestros valores más importantes en esta empresa es la responsabilidad en diferentes ámbitos, principalmente al realizar los servicios hacia nuestros clientes sin dejar de lado la responsabilidad social dentro y fuera de la empresa, así como la responsabilidad ambiental; otros valores que tenemos en nuestra empresa son la honestidad al realizar las consultorías al momento de ofrecer un servicio; la discreción y privacidad ante los datos personales de nuestros clientes y trabajadores; otros más pero no menos importantes son el respeto entre los integrantes de la empresa y hacia los clientes; la tolerancia; solidaridad; compañerismo; unidad; confianza.

# 7.- Estudio de Mercado:

7.1.- Definición del producto o servicio:

El servicio que ofrecemos básicamente consiste en el uso de ambos, hardware y software, para conformar un sistema embebido que mida el mida el flujo de agua y que con esos datos la aplicación calcule la cantidad de agua que se gastó. El sistema se enviará informes vía correo electrónico cotidianamente. Para ello se necesitarán sensores de flujo de corriente, transmisores y una computadora con conexión a internet para hacer el servidor y enviar los reportes por mensajes de correo. Los dispositivos serán desarrollados con el lenguaje de programación C.

7.2.- Análisis de la demanda:

La Universidad de Colima a través de los directivos de la faculta de telemática, a pedido el desarrollo de este sistema de sensores, teniendo como objetivo la medición y el ahorro del caudal de agua que llega a estas instalaciones. Nos proponen que si el sistema funciona bien, implementarlo en todos los campus de la universidad

## 7.3.- Análisis de la oferta:

La competencia a la que nos podemos enfrentar a nivel regional serían otras empresas que manejan este tipo de servicios las cuales tiene mayor tiempo y experiencia en el mercado laboral así como otros equipos dentro de la Universidad de Colima.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Empresa | Fortaleza | Debilidades |
| Seedstudio | Es un distribuidor de pequeñas empresas desarrolladoras de sistemas electrónicos, su amplia gama de productos es increíble | Al depender de las empresas que desarrollan sus productos esta en riesgo que las empresas no realicen ciertos productos |
| Futurlec | Gran distribuidor y proveedor de componentes electrónicos y gran cantidad de stock | Su ubicación es en Asia por el servicio de mantenimiento y soporte técnico, es caro y tardado. |
| Omega | La calidad es reconocida al contar con la certificación de estándares internacionales por sus amplios servicios de investigación. | Sus altos costos pueden verse como una debilidad para un proyecto de prueba y prototipo |

## 7.4.- Análisis de precios:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Empresa | Precio por producto | Precio por servicio | Total |
| Seedstudio | USD 9.50 - 33 | No se ofrece | $123.5 |
| Futurlec | USD 8.60 - 22 | No se ofrece | $111.8 |
| Omega | USD 15 - 69 | No se ofrece | $195 |

## 7.5.- Estudio de comercialización del producto:

La promoción de nuestro producto se realizara en el campus central de la universidad de colima, principalmente en la facultad de telemática frente a directivos, maestros y alumnos de la misma.

Las fechas planeadas para la presentación de este proyecto serán en los meses de Mayo y Junio.

Para la publicidad se colocaran anuncios en los periódicos además de que se distribuirán volantes con información del sistema a la universidad de colima y a otras instituciones que deseen nuestro servicios ya que es el tipo de clientes a los queremos que llegue la información.

8.- Estudio Técnico

## 8.1.- Localización óptima de la empresa

La dirección de nuestra empresa es la siguiente:

13 de Septiembre #225C, Col. La Gloria, Villa de Álvarez, Colima, C.P. 28980

## 8.2.- Descripción del procesos productivo

El producto se diseñó en base a una solicitud de propuesta, y tras algunas charlas con los clientes (2 semanas).

El diseño y la producción (diagramas de flujo, entrevistas con el cliente, pseudocódigo, diseño de interfaces ytesting) fue realizada por el equipo de producción de Di-Tecnologies& Solutions, tras un cobro del 50% por adelantado (2 meses).

Se presenta un demo del sistema al cliente en una junta y la aprueba para su finalización y se cobra otro 30% (2 horas).

Se finalizan los cambios de la versión Alpha y Beta y llegamos a 1.0 se cobra el restante (últimas modificaciones, testing y simulación de carga máxima) 20%(3 semanas)

Se entrega el producto y se capacita a un primer grupo de usuarios (3 días).

El diagrama de flujo de los procesos que se realzaran dentro nuestro programa para sistema de caudal de agua es el siguiente:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Analisis | Desarrollo | Implementacion |
| INICIO  Solicitud de Propuesta  Entrevista con los clientes | Diseño y producción de diagramas de flujo  Elaboración de Pseudocódigo  Corregir errores del Demo  Testing  Finalizar cambios de versiones Alpha y Beta | Verificar errores  FIN  Capacitación  Presentar Demo al cliente  Entregar producto y cobrar saldos |

## 8.4.- Selección de equipo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nombre del equipo | Cantidad | Precio |
| Sensores Industriales | 3 | $6000 |
| Servidor HTTP | 1 | $500 |
| Dominio Web | 1 | $150 |
| Computadoras | 4 | $25,000 |
| Receptores | 3 | $425 |
| Computadoras de respaldo | 4 | $15,000 |
| Escritorio | 4 | $2,000 |
| Mesas | 2 | $1,000 |
| Sillas | 10 | $500 |

## 8.5.- Cálculo de la mano de obra necesaria:

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre del puesto | Sueldo |
| Gerente General | $7000 mensuales |
| Contador | $4000 mensuales |
| Programador | $4000 mensuales |
| Diseñador | $4000 mensuales |

## 8.6.- Organigrama de la empresa (organización del recurso humano):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Puesto o función | Actividades | Requisitos especiales | Periodicidad y tiempo |
| Gerenciales | -Coordinación de los equipos de trabajo -Tratos con los clientes -Entrevistas | -Saber planificar -Buenas habilidades de comunicación -Buena organización y profesionalismo -Limpieza y orden. -Puntualidad | -En cada nuevo proyecto se realizará una reunión general a la semana de 3 horas -Entrevistas con los clientes, sesiones de 2 horas, dependiendo el proyecto. -Administración de los recursos 2 horas por semana -Los depósitos de los sueldos se hacen cada semana y el proceso dura 1 hora |
| Producción | -Creación de algoritmos  -Programación  -Terminando la aplicación -Testing -Pruebas generales -Diseño de los diagramas  -Diseño de los sistemas  -Diseño de interfaces | -Buenas habilidades de comunicación -Buena organización y profesionalismo -Limpieza y orden. -Puntualidad -Saber diseñar o programar -Creatividad | Las actividades se realizan por proyecto, y su duración total podría ser de 3 a 12 semanas. |
| Contabilidad y finanzas | -Depósito de los pagos de manera semanal -Informes del estado actual de la empresa -Pagos y adeudos -Inventario -Presupuestos | -Limpieza y orden. -Puntualidad -Tener conocimientos o habilidades para la administración | Se realizarán los pagos cada semana, mientras haya proyectos. -Se harán reportes generales cada 2 semanas y uno exhaustivo cada mes. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nombre del puesto | Requisito del puesto | Actividades | Escala jerárquica |
| Gerente | -Tener al menos un título profesional de un área de las TI. - | -Entrevistas con los clientes. -Inicia y cancela proyectos. -Dirige los equipos de trabajo. -Reparte actividades. | Es el puesto más alto, nivel 1 |
| Programador | -Profesionalismo y orden. -Amplio conocimiento de lenguajes y plataformas -Licenciatura en un área del TI | -Creación de algoritmos  -Programación  -Terminando la aplicación -Testing -Pruebas generales | Nivel 2 |
| Diseñador | -Profesionalismo y orden. -Amplio conocimiento editores gráficos, de vídeo, diseño manual,  -Licenciatura en un área del TI o del diseño gráfico. | -Diseño de los diagramas  -Diseño de los sistemas  -Diseño de interfaces -Diseño de logotipos de la empresa y carátulas | Nivel 2 |
| Contador | -Profesionalismo y orden. -Amplio conocimiento de hojas de cálculo dinámicas.  -Licenciatura en un área de la contaduría, administración o de alguna TI -Habilidades matemáticas | -Depósito de los pagos de manera semanal -Informes del estado actual de la empresa -Pagos y adeudos -Inventario -Presupuestos | Nivel 2 |

|  |  |
| --- | --- |
| Puesto o función | Responde |
| Gerente general | Amayelli Itzel Silva Contreras |
| Programador | Edsel Barbosa González, Kevin Roberto Gómez Peralta |
| Diseñador | José Luis Garza Gallegos |
| Contador | Amayelli Itzel Silva Contreras |

## 

## 8.7.-Descripción de puestos:

### 8.7.1.- Gerente General:

Esta persona es la que se hará cargo tanto de la administración, el control y el desarrollo de la empresa, cuidando que las distintas áreas o proyectos se lleven a cabo, de la mejor manera posible sus funciones, es decir, que cumplan con sus objetivos de manera que el trabajo sea de alta calidad y satisfactorio.Sus funciones específicas son:

Coordinar a los miembros del equipo.

Orientar la dirección de la empresa.

Determinar los objetivos primordiales de la empresa.

Mejorar la relación entre los clientes y los trabajadores.

Definir y planear las metas.

Evitar problemas futuros con otras empresas de la misma índole.

### 8.7.2.- Programación

En este puesto lo que hacen nuestros trabajadores es basarse en el diseño antes hecho por la persona de diseño, y lo que tiene que hacer es elegir entre que leguaje le resulta más fácil para la elaboración de ese programa, así como las funciones necesarias para un mejor funcionamiento.

Las funciones específicas son:

Elegir el lenguaje apropiado para la programación

Planear y definir las metas de los proyectos.

Establecer puntos críticos de producción.

Determinar los niveles de producción con base en las estimaciones de la demanda.

Planear y supervisar todo.

### 8.7.3.- Diseño:

Lo que hace esta persona es plasmar lo que el cliente quiere para su programa en una interfaz visual pero funcional.

Para esto él hace reuniones con el cliente personales, para así poder entender mejor lo que le quiere y no tener conflictos posteriores.

Las funciones específicas son:

Responsabilizarse de que es la primera persona en la realización del proyecto.

Llevar a cabo el proceso de entrevistas y entendimiento con los clientes.

Elaborar estrategias de publicidad dentro del mismo programa.

Entregar a tiempo la interfaz de programa para que el programador se ponga a trabajar.

# 9.- Estudio Económico

## 9.1.-Presupuesto de costos de producción

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Costo de Materia Prima | | |
| Materia Prima | **Cantidad** | **Costo** |
| Visual Studio 2012 | 1 | $200 |
| Sensores Industriales | 3 | $4200 |
| Servidor Web | 1 | $6000 |
| Dominio Web | 1 | $150 |
| Total | | **$10,550** |

|  |  |
| --- | --- |
| Costos Totales de producción | |
| Concepto | **Costo** |
| Materia prima | $600 |
| Empaques | A espera |
| Otros materiales | $55,285.2 |
| Energía eléctrica | $1,210.5 |
| Mano de obra directa | $1,020,000 |
| Mano de obra indirecta | $66,000 |
| Total | **$1,143,095.7** |

## 9.2.- Cargos de depreciación

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Producto | Costo actual | Depreciación | Costo final |
| Computadoras | $25,000 | 10% | $7,200 |
| Sensores | $6,000 | 10% | $5,400 |
| Servidor HTTP | $500 | 5% | $475 |
| Dominio Web | $150 | 5% | $142.5 |
| Software (Visual Studio) | $4,200 | 5% | $3,990 |
| Receptores | $500 | 15% | $425 |
| Computadoras de respaldo | $15,000 | 10% |  |
| Escritorio | $2,000 | 20% |  |
| Mesas | $1,000 | 20% |  |
| Sillas | $500 | 20% |  |

## 9.3.- Presupuesto de gastos de administración

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Mano de obra directa | | | | |
| Plaza | **Plazas/turno** | **Turnos/día** | **Sueldo anual** | **Total** |
| Gerente General | 1 | 2 | $300,000 | $300,000 |
| Diseñador | 1 | 2 | $2400,000 | $240,000 |
| Programador | 2 | 2 | $240,000 | $480,000 |
| Contador | 1 | 2 | $66,000 | $66,000 |
| Total | | | | **$1,020,000** |

## 9.4.-Presupuesto de gastos de venta

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Gastos de ventas | | |
| Concepto | **Sueldo mensual en pesos** | **Sueldo anual en pesos** |
| Publicidad | $20,000 | $240,000 |
| Total | | **$240,000** |

## 9.5.- Activo diferido

|  |  |
| --- | --- |
| Inversiones | Costos |
| Planeación | $1,500 |
| Ingeniería del Proyecto | $1,143,095.7 |
| Administración del proyecto | $48,000 |
| Otros | $56,495.7 |

## 9.6.- Balance general inicial

La aportación la realizaran los mismos promotores del proyecto.

|  |  |
| --- | --- |
| Promotor | Inversión |
| Amayelli Itzel Silva Contreras | $10,000 |
| Kevin Roberto Gómez Peralta | $10,000 |
| José Luis Garza Gallegos | $10,000 |
| Edsel Barbosa Gonzalez | $10,000 |

# 10.- Conclusiones generales del estudio de factibilidad

-Nuestro producto es utilizable en cualquier estructura de la universidad de Colima; el costo dependerá de los materiales que se utilicen para el dispositivo, pues será igual en todos los casos ya que es inalámbrico.

- Los dispositivos necesarios están disponibles y son funcionales; se utilizarán sensores de flujo, micro controladores 16F84, protoboard, cables, compuertas, switches y computadoras. Todo lo necesario para la realización del proyecto está en estado de disponibilidad.

- Entre los socios se obtendrá el total de las inversiones, sin embargo pediremos un préstamo al banco de 300 000 pesos. Sumando así $330 000.00 pesos, 9% donado por los socios de la empresa y 91% obtenido del préstamo.

# 11.- Presentación de fuentes de financiamiento

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Financiamiento Interno | | | | |
| Plaza | **donación** | **cantidad** | **Valor en $** | **Total** |
| Gerente General | Computadora portátil | 1 | 5,000 | 5,000 |
| Diseñador | Computadora portátil | 1 | 5,000 | 5,000 |
| Programador | Computadora portátil | 1 | 5,000 | 5,000 |
| contador | Computadora portátil | 1 | 5,000 | 5,000 |
| Total | | | | **$20,000** |

# 12.- Evaluacion económica del proyecto

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Medida de la taza de rendimiento | | 7.00% | | |
| Valor anual equivalente | | $862,567.99 | | |
| Método de recuperación de la inversión | | 1.461607778 | | |
| Índice de rentabilidad del proyecto | | 7.73% | | |
| Tasa interna de retorno | | 36.40% | | |
| Análisis de sensibilidad | |  | | |
| Valor presente neto optimista | | $28,679.97 | | |
| Valor presente neto pesimista | | $16,674.64 | | |
|  | |  | | |
|  | |  | | |
| **Análisis de sensibilidad** |  | |  |  | |  |  |
| Monto | $50,000.00 | |  |  | |  |  |
| Tasa de interés nominal anual | 22% | |  |  | |  |  |
| Períodos en años | 5 | |  |  | |  |  |
| Pagos | $17,460.30 | |  |  | |  |  |
| $17,460.30 | 1 | | 2 | 3 | | 4 | 5 |
| 15% | 57500 | | 30755.814 | 21898.8481 | | 17513.2676 | 14915.7776 |
| 18% | 59000 | | 31935.7798 | 22996.193 | | 18586.9335 | 15988.8921 |
| 22.50% | 61250 | | 33721.9101 | 24670.567 | | 20236.5174 | 17647.3256 |
| 24% | 62000 | | 34321.4286 | 25235.917 | | 20796.2754 | 18212.3857 |
| 26% | 63000 | | 35123.8938 | 25995.1138 | | 21549.9667 | 18974.8223 |
| 27% | 63500 | | 35526.4317 | 26376.9734 | | 21929.8793 | 19359.7897 |
| 27.22% | 63610 | | 35615.1052 | 26461.1815 | | 22013.7294 | 19444.8106 |
| 28.50% | 64250 | | 36131.8381 | 26952.5259 | | 22503.4821 | 19941.7832 |
| 30% | 65000 | | 36739.1304 | 27531.3283 | | 23081.4611 | 20529.0774 |

Después de realizar varios estudios sobre los resultados, podemos considerar nuestro proyecto como un proyecto rentable debido a que incluso en los valores pesimistas los resultados son buenos y se recupera la inversión en menos de los 3 años que dura el proyecto (en poco más de 1) además el valor anual equivalente es superior al VPN lo cual es muy buen indicador.

# 13.- Contexto socioeconómico del proyecto

Los principales efectos en el contexto socioeconómico de la aplicación de nuestro proyecto se verán reflejados principalmente en los siguientes puntos:

## 13.1.- Impacto socio-económico

Este proyecto, al estar orientado a la mejora de la administración del flujo del agua, ayudará a reducir el flujo del agua (por la concientización del gasto diario, probablemente se implementarán medidas para reducir el uso diario) y por lo tanto el costo del predial. La instalación requerirá de un técnico, y otro que administre el servidor para enviar los mensajes a los clientes. Los materiales necesarios serán comprados a distintos proveedores.

## 13.2.- Impacto ambiental dl proyecto

Los efectos en el ambiente se verán reflejados principalmente en el ahorro de agua, al controlar el gasto diario, por lo tanto, si una gran parte de la población lo implementa, se ahorraría un gran volumen de agua.

13.3.- Indicadores sociales y ambientales

Los efectos positivos inmediatos serán el aumento de control de las personas sobre su gasto de agua diario, el conocimiento de su gasto actual, el ahorro de dinero al ahorrar agua y en el ambiente la reducción de desperdicio de agua.

## 13.4.- Costo-beneficio social y ambiental

El costo del servicio no es muy alto y el beneficio de ahorro de agua a largo plazo lo compensa, al mismo tiempo que al desperdiciarse menos agua, a largo plazo se evitaran problemas de escaseo de agua y por lo mismo se evitará una elevación importante en el costo del agua.

## 13.5.- Estrategia de promoción y fomento

En las empresas, organizaciones e instituciones privadas y de gobierno se promocionará y fomentará mostrando los efectos positivos del servicio y la posibilidad de mejorar su responsabilidad como organización al cuidar el agua e ir de acuerdo con los objetivos actuales que van enfocados al cuidado del medio ambiente. Entre la población se mostrará que a largo plazo sería beneficioso poder controlar su flujo de agua para respaldar su gasto real y evitar posibles fallas en el cobro, así como reducir el costo de utilizar menos agua.

# 14.- Analisi y administracion de riesgo

## 14.1.- Identificacion de los riesgos mas evidentes del proyecto

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nombre | Prioridad | Probabilidad de ocurrencia |
| Fallo de sensores y o daño de los mismos | Medio | 66% |
| Cambio de ultimo momento en los requerimientos | Bajo | 33% |
| Falta de recursos monetarios | Medio | 66% |
| Perdida de datos al momento de transmitir o almacenar | Bajo | 33% |
| Daños en componentes físicos para el proyecto | Medio | 66% |
| Borrado de datos en el servidor | Bajo | 33% |
| Corto circuito en el cableado eléctrico | Bajo | 33% |
| Errores en el programa que recibe y envía datos | Alto | 90% |
| Se traba equipo de cómputo en el cuál se trabaja | Medio | 66% |
| Mal cálculo de probabilidades | Medio | 66% |
| Fallo en conexión de Internet | Bajo | 33% |
| Falta de mantenimiento por el personal | Bajo | 33% |

## 14.2.- Matriz de priorización

Rango de parámetros:

Frecuencia: 1-100 (¿Qué tan frecuente es?)

Importancia:1-100 (¿Cuáles son los problemas que se quieren resolver primero?)

Factibilidad :1-100 (¿Qué tan realista es que podamos resolver el problema?, ¿Será fácil o dificil?)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Problema | Frecuencia | Importancia | Factibilidad | Total |
| Que uno o más de los sensores a usar falle o no funcione de manera correcta | 40 | 90 | 10 | 140 |
| Los solicitantes del proyecto pidan cambios respecto al desarrollo del proyecto | 10 | 40 | 80 | 130 |
| No contar con el capital suficiente para la compra de los materiales necesarios para la realización del proyecto | 10 | 70 | 90 | 170 |
| Los datos obtenidos se pierdan en el proceso de transferirlos al servidor o a la base de datos | 10 | 80 | 60 | 150 |
| Mal funcionamiento, quema de fusibles, capacitores, pantalla LED, PIC, MAX232, puerto serial entre otros | 20 | 70 | 60 | 150 |
| Los datos almacenados en la base de datos del servidor sean borrados por algún problema | 20 | 70 | 80 | 170 |
| Sobrecarga de corriente eléctrica en un aparato electrónico (Computadoras o Servidor) | 5 | 80 | 90 | 175 |
| Mal codificación del programa y/o errores lógicos en la estructura del código | 10 | 50 | 70 | 130 |
| Lentitud en la computadora y/o servidor usados para el programa | 15 | 80 | 80 | 175 |
| Calcular mal las probabilidades en el flujo normal del agua | 10 | 70 | 70 | 150 |
| La conexión a internet se pierde o es lenta | 50 | 80 | 60 | 190 |
| No se encuentre el personal encargado de dar mantenimiento al servidor o el programa | 40 | 80 | 90 | 210 |
| Que uno o más de los sensores a usar falle o no funcione de manera correcta | 30 | 40 | 70 | 140 |
| Los solicitantes del proyecto pidan cambios respecto al desarrollo del proyecto | 20 | 30 | 70 | 120 |

## 14.3.- Valoracion de los riesgos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Prioridad | No existe control | Descripcion de control existente | Existe y no es efectivo | Existe y no documentado | Documentado y efectivo |
| Medio | x |  |  |  |  |
| Bajo |  | Se tiene un documento en el cual se menciona lo que se realizará en el proyecto |  |  | x |
| Medio |  | Se cuenta con una caja de ahorros dentro del equipo | x |  |  |
| Bajo | x |  |  |  |  |
| Medio |  | Manejar de manera correcta los componentes y así evitar posibles daños |  |  | x |
| Bajo |  | Se cuenta con una base de datos de respaldo |  | x |  |
| Bajo | x |  |  |  |  |
| Alto |  | Realizar de manera correcta la programación y el razonamientos en el código |  | x |  |
| Medio |  | Darle mantenimiento a el equipo de cómputo a usar |  | x |  |
| Medio |  | Verificar que las fórmulas usadas son las correctas al igual que los datos tomados |  | x |  |
| Bajo | x |  |  |  |  |
| Bajo |  | Hacer cronograma de actividades para el mantenimiento |  | x |  |

## 14.4.- Manejo de los riesgos

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tratamiento | Acciones | Responsable | Cronograma (inicio-fin) | Indicadores |
| Conectar de manera correcta los sensores | Verificar los dataSheet de los sensores | Kevin Roberto Gómez Peralta | 3 de marzo al 3 de junio del 2014 | El número de patas del PIC 16f877 y el MAx232 |
| Establecer en un principio bien los requerimientos | Reunirse con los solicitantes y determinar lo que se desea | José Luis Garza Gallegos | 10 de febrero al 30 de mayo del 2014 | Documentos proporcionados desde un principio |
| Tener varias opciones en apoyo monetario | Tener una caja de ahorros para imprevistos | Amayelli Itzel Silva Contreras | 17 de marzo al 20 de junio del 2014 | Suficiente o insuficiente dinero para cubrir los gastos |
| Buscar formas para realizar una buena conexión | Investigar las formas en las que se puede o debe realizarse las conexiones | José Luis Garza Gallegos | 7 de abril al 23 de mayo del 2014 | Evaluar la conexión al momento de crear la misma y verificarla cuando se transmite la información |
| Manejar de manera correcta los componentes | Tener cuidado del uso y manejo de los componentes | Edsel Barbosa Gonzalez | 19 de febrero al 15 de mayo del 2014 | Que se está realizando de manera correcta el funcionamiento de los mismos |
| Tener respaldo de datos en diferentes partes | Crear varias bases de datos almacenadas o realizar copias de misma base de datos | Edsel Barbosa Gonzalez | 25 de abril al 27 de junio del 2014 | Los datos almacenados están incompletos, son incoherentes o con poco fiabilidad |
| Revisar el voltaje, contactos, fusibles, etc. | Usar medidores de voltaje y corriente, analizar los voltajes que se necesitan en cada componente | Kevin Roberto Gómez Peralta | 13 de febrero al 24 de abril del 2014 | Los voltajes son los correctos a los determinados |
| Tener buen planteamiento de las ideas | Analizar lo que se necesita hacer y cómo hacer para el programa | José Luis Garza Gallegos | 11 de febrero al 26 de mayo del 2014 | La lógica usada es poco fiable |
| Mantenimiento, uso de antivirus y borrado de documentos innecesarios | Determinar fechar para realizar búsqueda de virus dentro de la computadora, buscar documentos repetidos | Kevin Roberto Gómez Peralta | 20 de marzo al 8 de mayo del 2014 | El equipo de cómputo se muestra ineficiente o no cumple con lo necesario |
| Determinar de manera correcta la forma de calcular la probabilidad | Buscar las fórmulas que mejor convengan para el cálculo de la probabilidad | Amayelli Itzel Silva Contreras | 16 de abril al 16 de mayo del 2014 | Las fórmulas no son las correctas para mostrar datos confiables |
| Solicitar un buen servicio de Internet | Hacer comparaciones entre los servicios ofrecidos de internet y elegir el mejor | Edsel Barbosa Gonzalez | 25 de marzo al 26 de mayo del 2014 | Verificar las opciones de velocidad de subida y bajada |
| Falta de mantenimiento por el personal | Determinar roles para el mantenimiento de los componentes del proyecto | Amayelli Itzel Silva Contreras | 15 de febrero al 9 de mayo del 2014 |  |

## 14.5.- Riesgo del proyecto por medio de la desviación estándar, tomando como referencia los flujos de caja

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| X | Probabilidad (Px) | Flujo de caja (Ax) |
| 1 | 0.33 | 70,600 |
| 2 | 0.33 | 40,800 |
| 3 | 0.33 | 36,500 |

|  |  |
| --- | --- |
| (Px)(Ax) | |
|  | 23,298 |
|  | 13,464 |
|  | 12,045 |
| Ā = | 48,807 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (Ax- Ā) | (Ax - Ā)2 | (Ax - Ā)2 Px |
| 47,302 | 2,237,479,204 | 185,248,222.2 |
| 27,336 | 747,256,896 | 61,131,913.32 |
| 23,693 | 561,358,249 | 20,173,531.39 |
|  | | |
| Suma | | 266,553,666.9 |
| Desviación estándar | | 5,461.38191 |

Interpretación: Se calcula una variabilidad de $ para los flujos estimados en un periodo de 3 años. El coeficiente de variación es una unidad de media de la dispersión que se calcula con:

Esto indica que el proyecto relativo tiene un riesgo del 6.6% con respecto al valor al valor esperado de los flujos de caja (Ā). Es una variabilidad pequeña entre los flujos, lo que significa un pequeño riesgo para el proyecto.