

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

Trabajo de Titulación

Previo a la Obtención del Título de:
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Tema:

PLANIFICACIÓN DEL DISEÑO DE UN SISTEMA DE
TELEMEDICINA CON RESPUESTA AUTOMÁTICA AYUDADO
POR SISTEMA GPS APLICANDO TÉCNICAS DE PMI
(PULSATIONS)

Realizado por:

SR. AMIR FUAD CHEHAB ZAMBRANO
SRTA. SORAYA TATIANA PALACIOS GUERRERO

Director:

ING. FERNANDO CASTRO

Guayaquil, Ecuador
2013



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA: INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **AMIR FUAD CHEHAB ZAMBRANO Y SORAYA TATIANA PALACIOS GUERRERO**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**.

TUTOR (A)

Ing. Fernando Castro

REVISOR(ES)

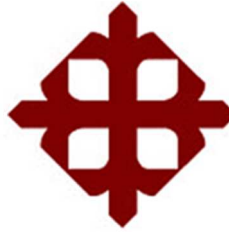
Ing. Darwin Cercado

Ing. Luis Manrique

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Beatriz Guerrero Yépez, Mgs.

Guayaquil, a los 1 del mes de Marzo del año 2013



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA: INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

**Nosotros, Amir Fuad Chehab Zambrano y Soraya Tatiana Palacios
Guerrero**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación **PLANIFICACIÓN DEL DISEÑO DE UN SISTEMA DE TELEMEDICINA CON RESPUESTA AUTOMÁTICA AYUDADO POR SISTEMA GPS APLICANDO TÉCNICAS DE PMI (PULSATIONS)** previa a la obtención del Título **de Ingeniero en Sistemas Computacionales** ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 1 del mes de marzo del año 2013.

LOS AUTOR (ES)

AMIR FUAD CHEHAB ZAMBRANO

SORAYA TATIANA PALACIOS GUERRERO



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA: INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Amir Fuad Chehab Zambrano y Soraya Tatiana Palacios Guerrero**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **PLANIFICACIÓN DEL DISEÑO DE UN SISTEMA DE TELEMEDICINA CON RESPUESTA AUTOMÁTICA AYUDADO POR SISTEMA GPS APLICANDO TÉCNICAS DE PMI (PULSATIONS)**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 1 del mes de marzo del año 2013.

LOS AUTOR (ES)

AMIR FUAD CHEHAB ZAMBRANO

SORAYA TATIANA PALACIOS GUERRERO

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios como fuente principal de vida, quien nos permitió llegar a este punto crucial de nuestra vida profesional; a nuestros padres quienes siempre estuvieron dándonos el apoyo, la facilidad económica en su momento, por guiarnos, y más que nada iluminándonos en el camino correcto a seguir, para cumplir nuestras metas.

Así mismo, un efusivo agradecimiento a aquellos profesores que impulsaron nuestro desarrollo, personal, didáctico, investigativo y en muchos casos de autosuficiencia. Entre ellos el maestro Ing. Fernando Castro quien nos guió en nuestro proceso final de preparación, para hoy en estos momentos convertirnos en los profesionales que somos

Al directivo actual de la facultad de ingeniería en sistemas Ing. Ana Camacho, Ab. Manuel Castillo, de igual manera un especial agradecimiento al personal de control de cátedra que en innumerables ocasiones nos prestaron su apoyo en cualquier situación de emergencia, Sandrita, Alexandra, Wilson y Eddie. Así mismo agradecemos a todas las personas que estuvieron para nosotros en todo momento, sin importar hora, día, y situación, gracias a ellos porque nos permitieron subir un escalón más para llegar a la meta.

¡Gracias Totales!

Amir Fuad Chehab Zambrano y Soraya Tatiana Palacios Guerrero

DEDICATORIA

Dedicamos el presente trabajo de titulación a Dios, por la fortaleza, sabiduría y paciencia con la que nos ha sabido guiar en el camino del bien, iluminándonos en cada paso que hemos dado para concluir nuestra carrera.

A ti Carlota Villacrés, por ser la inspiración inicial para la creación de este proyecto. Tan solo pensar que si se hubiese conocido a tiempo el accidente, podrías aún iluminar nuestros días. Este proyecto es creado por ti, basado en los hechos que afectaron nuestras vidas, plasmando en él tu recuerdo. Así mismo va inspirado en memoria de Rosa Villacrés, quien hasta en sus últimos días padeció de Alzheimer, enfermedad que el proyecto menciona como parte de solución a un control de paciente.

De igual manera va dedicado a nuestros padres, quienes día a día nos dieron: una guía, un apoyo incondicional, una amistad a cultivar, y un buen tirón de orejas cuando fuera necesario; sin ellos no estaríamos hoy en la culminación de una de nuestras metas profesionales.

No nos encontraríamos en el lugar que estamos sin su ayuda.

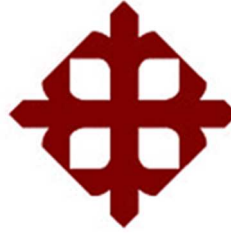
Amir Fuad Chehab Zambrano y Soraya Tatiana Palacios Guerrero

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. Fernando Castro

Ing. Darwin Cercado

Ing. Luis Manrique



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA: INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

CALIFICACIÓN

Ing. Fernando Castro

ÍNDICE GENERAL

Contenido

ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
RESUMEN (ABSTRACT).....	xiii
1.0 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Problema.....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	2
1.3 Alcance.....	3
1.4 Objetivos.....	3
2.0 MARCO REFERENCIAL	4
2.1 MARCO TEÓRICO.....	4
2.1.1 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA GPS.....	8
2.1.2 TECNOLOGÍAS SIMILARES.....	9
2.1.3 TECNOLOGÍAS A IMPLEMENTARSE EN EL PROYECTO	11
2.2 MARCO CONCEPTUAL	16
2.2.1 GPS	16
2.2.2 Signos Vitales.....	17
2.2.3 Alzheimer:.....	18
2.2.4 CÁNCER:.....	20
2.2.5 SIDA	22
2.2.6 PRESIÓN ARTERIAL	23
2.2.7 CENTRAL	23
2.2.8 ORACLE	24
2.2.9 ACTIVE DIRECTORY	24
2.2.10 WINDOWS SERVER 2008.....	24
3.0 METODOLOGÍA	32
3.1 Tipo de investigación	32
3.2 Diseño de la investigación.....	32
3.3 Población y muestra	32
4.0 ANÁLISIS DE RESULTADOS	37
4.1 INVESTIGACIÓN PREVIA DE LA PROBLEMÁTICA.....	37
4.2 RESULTADOS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN (ENCUESTA)	39
5.0 PLANIFICACIÓN	46
5.1 Stakeholders.....	46
5.2 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO	47

5.3	FLUJO DE CAJA.....	50
5.4	PLAN DE CALIDAD.....	61
5.5	PLAN DE RIESGO.....	64
5.6	PLAN DE COMUNICACIÓN.....	67
5.6.2	REUNIONES PLANIFICADAS.....	68
5.6.3	REUNIONES NO PLANIFICADAS.....	68
5.6.4	POLÍTICAS DE MANEJO DE INFORMACIÓN.....	69
5.7	PLAN DE CONTROL DE CAMBIOS.....	72
	CONCLUSIÓN.....	75
	RECOMENDACIONES.....	76
	TRABAJOS CITADOS Y BILIOGRAFIA.....	77
	Trabajos citados.....	77
	Bibliografía.....	79
	GLOSARIO	81
	ANEXOS.....	82
	Anexo A: Solicitud de cambio.....	82
	Anexo B: Seguimiento a Solicitudes de Cambios.....	83
	Anexo C: Encuesta	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Pulsaciones por minuto según la edad	4
Tabla 2. Frecuencia cardiaca según deporte	7
Tabla 3. Requerimientos de hardware para el S.O. Windows Server 2008 .	26
Tabla 4. Parámetros utilizados para calcular tamaño de muestra	36
Tabla 5. Resultados pregunta 1	40
Tabla 6. Resultados pregunta 2	41
Tabla 7. Resultados pregunta 3	41
Tabla 8. Resultados pregunta 4	42
Tabla 9. Resultados pregunta 5	42
Tabla 10. Resultados pregunta 6	42
Tabla 11. Resultados pregunta 7	43
Tabla 12. Resultados pregunta 8	43
Tabla 13. Clientes interesados según encuesta	44
Tabla 14. Cronograma de ejecución del proyecto.....	47
Tabla 15. Costos unitarios	50
Tabla 16. Valor calculado de pulsera	50
Tabla 17. Gastos unidad servida	51
Tabla 18. Costos de desarrollo	52
Tabla 19. Depreciación de activos fijos.....	53
Tabla 20. Capital de trabajo requerido.....	53
Tabla 21. Distribución del origen del capital de trabajo.....	53
Tabla 22. Interés y capitalización del préstamo realizado.....	54
Tabla 23. Intereses anuales causados por el préstamo.....	54
Tabla 24. Gastos administrativos.....	55
Tabla 25. Total gastos administrativos.....	55
Tabla 26. Detalle de compras de suministros	55
Tabla 27. Costos de administración.....	56
Tabla 28. Población a trabajar según encuestas	57
Tabla 29. Cantidad de ventas de hardware por año	57
Tabla 30. Ingresos anuales por ventas	57
Tabla 31. Ingresos por ventas y servicio.....	58
Tabla 32. Detalle de egresos	58
Tabla 33. Flujo de caja.....	59
Tabla 34. Plan de Calidad.....	61
Tabla 35. Matriz de riesgo	64
Tabla 36. Listado de información requerida por cada rol	70

ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Figura 1.</i> Sistema de posicionamiento global.	8
<i>Figura 2.</i> Especificaciones técnicas de pulsera deportiva NIKE	10
<i>Figura 3.</i> Arquitectura del sistema	14
<i>Figura 4.</i> Comparación de reproducción de células normales vs células cancerosas.....	21
<i>Figura 5.</i> Sistema INEC.	34
<i>Figura 6.</i> Sistema INEC.	34
<i>Figura 7.</i> Sistema INEC.	35
<i>Figura 8.</i> Sistema INEC	35
<i>Figura 9.</i> Accidentes de tránsito ocurridos 2011	37
<i>Figura 10.</i> Estadísticas de accidentes de tránsito 2010 - 11.....	38
<i>Figura 11.</i> Denuncias desaparecidos.....	38
<i>Figura 12.</i> Importancia de características que brinda el proyecto para el público	40
<i>Figura 13.</i> Rango de costos asequible según encuesta	43
<i>Figura 14.</i> Resultados de preguntas de aceptación del dispositivo	44
<i>Figura 15.</i> Stakeholders.....	46
<i>Figura 16.</i> Visualización gráfica de cronograma	48
<i>Figura 17.</i> Estructura de desglose de trabajo	49
<i>Figura 18.</i> Plan de calidad	63
<i>Figura 19.</i> Plan de Riesgo	66
<i>Figura 20.</i> Matriz de comunicación	71

RESUMEN(ABSTRACT)

Introducción

La vida misma es una de las cosas más preciadas en el planeta, y como tal debe protegérsela, tal cual lo indican las palabras de Juan Pablo II “La vida humana debe ser respetada y protegida de manera absoluta desde el momento de la concepción.” (Literato)

En la actualidad la vida de las personas se ve sujeta a muchas amenazas de variada índole, sean estas, previstas como condiciones médicas, enfermedades degenerativas, etc.; o sean imprevistas como accidentes, siniestros y otras. Estas amenazas pueden resultar mortales en caso de que no sean tratadas de una manera oportuna.

El presente trabajo de titulación presenta la planificación del diseño de un posible paliativo para esta situación, utilizando la tecnología para tratar de asegurar un tratamiento y atención oportunos en caso de emergencias. Para esto se revisará el problema, las tecnologías disponibles, el nivel de aceptación e interés del público en una solución, además de presentar una posible respuesta.

1.0 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Problema

La actual problemática en los últimos dos años, según los estudios realizados por La Policía Nacional del Ecuador y la Comisión de Transito del Ecuador (Estadísticas de accidentes de tránsito y víctimas registrados en el país en el 2010 y el 2011, 2012), menciona que las muertes por causas no naturales han aumentado en un porcentaje significativo, identificando como principales causas los accidente que no han podido ser atendidos de manera oportuna, es decir en el tiempo mismo de ocurrida la tragedia.

En el país se lleva un escaso control de asistencia a los accidentes que ocurren día a día y que conllevan a la preocupación de la comunidad ecuatoriana con respecto a su bienestar.

Tomando en consideración estos antecedentes se adhieren también las personas que sufren de enfermedades degenerativas que requieren mayor control, monitoreo y asistencia, tales como Alzheimer, cáncer, sida, artrosis, y otras; también podemos mencionar los casos de extravío de niños, jóvenes y ancianos.

Estas problemáticas, no han tenido hasta el momento una asistencia o apoyo con la finalidad de prever y minimizar los riesgos que estos ocasionan.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Actualmente, no se poseen instrumentos tecnológicos que intervengan en la solución de las problemáticas de los accidentes no asistidos oportunamente y de las enfermedades degenerativas que requieren mayor control, monitoreo y asistencia, tales como Alzheimer, cáncer, sida, artrosis, y otras, las mismas que con medidas cautelosas y tecnología podrían salvaguardar la vida de los habitantes.

En el trabajo de titulación propuesto se pretende minimizar la tasa de mortalidad y el extravío de personas, utilizando la tecnología que está al alcance de la comunidad tomando a su vez en consideración que estas puedan ser usadas en cualquier momento.

1.3 Alcance

El trabajo de titulación está enfocado a una planificación de Diseño de la solución de un producto tecnológico que asista a las personas que se encuentren involucradas en accidentes no asistidos oportunamente y de las enfermedades degenerativas que requieren mayor control, monitoreo y asistencia, tales como Alzheimer, cáncer, sida, artrosis, y otras.

1.4 Objetivos

Objetivo General

Proponer y planificar el diseño de un sistema de telemedicina con respuesta automática ayudado por un sistema GPS aplicando técnicas de PMI.

Objetivos específicos

- Recolectar información para generar estadística de personas interesadas en la presente solución.
- Estudiar las posibles tecnologías que podrían aplicarse en la solución del presente proyecto.
- Demostrar la factibilidad del proyecto.
- Planificar el diseño del sistema de telemedicina.

2.0 MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO TEÓRICO

El proyecto pretende destacar el uso de algunos tipos de tecnologías que puedan de cierta forma trabajar en conjunto para lograr los objetivos principales del mismo, el cual es prestar una ayuda oportuna a una comunidad, mediante el uso de telemedicina.

El diseño, va enfocado en un sistema de control de pulsaciones o ritmo cardiaco, presión arterial y temperatura corporal; con estas 3 variables, se pretende generar una medición, monitoreo y control de la persona que esté usando el dispositivo. El dispositivo tomará forma de una pulsera la cual va a ser construida de material resistente, de manera que esta no se suelte de la muñeca del usuario en accidentes bruscos. Precisando, mientras la pulsera haya sido activada, su estado siempre será online, de manera que, constantemente estará emitiendo señales de medición validando que el rango de signos vitales se encuentre dentro de los parámetros referenciales (umbrales) valorados como NORMALES.

Los parámetros considerados como normales en las mediciones de los signos vitales de un ser humano, como por ejemplo las pulsaciones, están basadas en el siguiente cuadro:

Tabla 1. Pulsaciones por minuto según la edad

EDAD	PULSACIONES POR MINUTO
Menores de 3 años	100 pulsaciones x min
3 a 12 años	80 pulsaciones x min
12 años en adelante	60 a 80 pulsaciones x min

Note. Fuente:

De igual manera con respecto a temas de temperatura corporal, el cuerpo humano debe mantenerse entre 36.4°C. y 37.1°C. dependiendo de la actividad que se encuentre realizando, pero cuando esta llega a aumentar o disminuir en forma desmedida se considera una señal de alerta.

Para la medición de la presión arterial se realiza el uso de dos variables para su lectura, es decir presión arterial sistólica y la presión arterial diastólica que en este caso se lo lee de la siguiente forma 120/80.

La presión arterial normal se considera cuando la presión arterial sistólica (el número superior) está por debajo de 120, y la presión diastólica (número inferior) se encuentra por debajo de los 80.(Dugdale, Medición de la presión arterial, 2012)

En caso de que los números sobrepasen tanto el 120 en presión sistólica como el 80 en presión diastólica, pero aun así se mantenga debajo de 140/90 se considera como pre hipertensión.(Dugdale, Medición de la presión arterial, 2012)

En la actualidad existen un sin número de equipos tecnológicos que realizan controles de pulsaciones cardiacas, tales como las pulseras deportivas de Nike, Adidas, y demás que se encuentran en el mercado. El objetivo del proyecto no es solo basarse en el diseño de una pulsera que controle la temperatura corporal y las pulsaciones cardiacas, sino a esto sumarle la medición, monitoreo y control constante del usuario que haga uso del dispositivo; y que en caso de emergencias el mismo se encargue de enviar una alerta a la "Central".

El diseño de las pulseras Nike está orientado a personas deportistas, a través de la cual se va midiendo su desempeño mientras realizan actividades físicas. El diseño de estas pulseras está basado en un esquema casi similar al propuesto en el presente proyecto de titulación, con la diferencia que el presente proyecto divisa una solución a una problemática mayor.

Considerando el objetivo principal del proyecto, el cual es asegurar en todo momento la vida de la persona que se encuentre usando el dispositivo.

La pulsera estará diseñada en una banda de goma que evitará que se desprenda con facilidad de la muñeca de la persona en cualquier situación que el usuario se encuentre. Por ejemplo, en caso de que el usuario se encuentre involucrado en un accidente de tránsito, usualmente los accesorios de uso personal, tal como los relojes, pulseras, etc., tienden a soltarse. Nuestro diseño permitirá que la pulsera se mantenga en su lugar pudiendo dar una información real del estado de la persona, enviando una señal de alerta a la “*Central*” y brindar una atención oportuna.

En el ámbito deportivo se suele hacer uso de este tipo de tecnologías para medición del ritmo cardiaco y presión arterial; nuestro proyecto implementará una opción en la pulsera de manera que pueda ser fácilmente programable cuando el usuario vaya a realizar alguna actividad deportiva.

Normalmente cuando un deportista se encuentra realizando actividades físicas las pulsaciones cardiacas y su presión arterial, así como también su temperatura corporal tienden a aumentar; por lo que el proyecto medirá estas tres variables en el instante el deporte.

En el sitio web <http://www.altorendimiento.com/> se menciona que para los deportistas medios y de élite, de acuerdo al deporte que practiquen, su frecuencia máxima cardiaca debe llegar a un máximo de 200 P/M (pulsaciones por minuto)(Segura, 2003) por lo que la pulsera controlará estos parámetros cuando sea programada en el modo deporte.

Tabla 2. Frecuencia cardiaca según deporte

Edad	CORRER		REMO		BICICLETA	
	Atleta medio	Atleta Élite	Atleta medio	Atleta Élite	Atleta medio	Atleta Élite
20	200	197	197	194	195	192
25	196	193	193	190	191	188
30	192	189	189	186	187	184
35	187	187	184	184	182	182
40	183	183	180	180	178	178
45	179	179	176	176	174	174
50	175	177	17	174	170	172
55	170	174	167	171	165	169
60	166	170	163	167	161	165
65	162	166	159	163	157	161
70	158	162	155	159	153	157

Nota:Fuente: Segura, R. (2003). Principios de las zonas de entrenamiento. Calculos automáticos. *Revista Alto Rendimiento*, 2(12), 3-10. Obtenido de <http://www.altorendimiento.com/es/revista-alto-rendimiento/ejemplar-12-capacidad-aerobica-frecuencia-cardiaca-entrenamiento/5059-zonas-de-entrenamiento-segun-las-pulsaciones-cardiacas>

En caso de que estos parámetros lleguen a variar de manera brusca y acelerada, la pulsera se encargará de enviar una alerta indicando que algo está sucediendo con el usuario.

La pulsera podrá ser geo-referenciada a través de un sistema GPS cuando se active una alerta de anomalías, tomando en cuenta las variables indicadas (presión arterial, ritmo cardiaco y temperatura temporal).

El sistema de GPS pretende facilitar la localización del usuario en caso de que alguna alerta haya sido enviada a la central. Con esta implementación se pretende brindar al usuario una atención oportuna en casos de emergencia. De igual manera para los parientes o relativos de personas adultos mayores y niños podrán monitorear su ubicación desde el aplicativo WEB o desde su celular, soluciones que son propuestas en el presente proyecto.

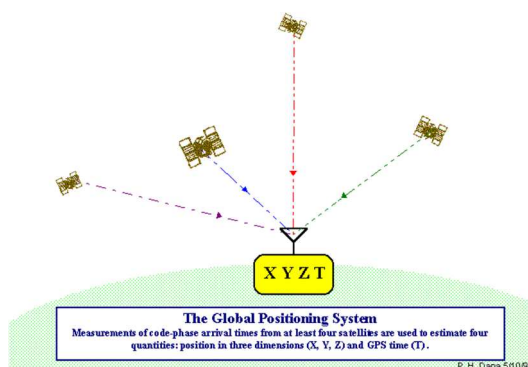
La solución tecnológica que incorpora el proyecto de titulación es la implementación de un aplicativo informático con el cual interactúe el dispositivo. El software contará con una base de datos que contendrá a los usuarios, registrando información prioritaria e importante tales como números telefónicos de emergencia, nombres de los parientes o personas de contacto, y demás información relevante; asociado al registro histórico de las mediciones e historial médico.

La operatividad de la solución está diseñada para que a través del sistema GPS, el usuario pueda ser localizado y con la ayuda de la aplicación informática validar que las señales recibidas constituye efectivamente una alarma, en cuyos casos el operador del sistema pueda coordinar la ayuda oportuna.

El diseño de la pulsera constituirá en una banda elástica la misma que permitirá el ajuste a la muñeca del usuario de manera que en caso de algún accidente en el cual la fuerza sea mayor, esta pueda mantenerse en la misma sin inconveniente de que se suelte y no pueda detectar lo ocurrido.

2.1.1 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA GPS

Los satélites se utilizan de referencia, ya que sus posiciones se conocen con precisión. Esto resulta la base de los cálculos GPS.



El segundo factor que se toma en cuenta, es el tiempo de viaje de la señal desde el satélite a la antena. La distancia se obtiene multiplicando este tiempo por la velocidad de la luz.

Figura 1. Sistema de posicionamiento global.
Nota: Fuente Barzanalla, R. (Junio de 2007). Informática aplicada al trabajo Social. Recuperado de Facultad de Trabajo Social, Universidad de Murcia, Murcia, España:
<http://www.um.es/docencia/barzana/IATS/lats08.html>

Cada satélite crea una esfera imaginaria, con el radio de la misma igual a la distancia medida hasta la antena. Si la misma antena capta otro satélite, estas esferas imaginarias se intersectan y se obtiene una circunferencia, lo cual da una mayor precisión. Al añadir un tercer satélite, se intersectan y se obtienen dos puntos. Como mínimo se requieren 3 satélites para obtener unas mediciones correctas.(Barzanalla, 2007)

2.1.2 TECNOLOGÍAS SIMILARES

En el mercado mundial, existe la tendencia del uso de pulseras para deportistas, las mismas que similar al proyecto realizan un monitoreo y medición del pulso cardiaco de las personas. Estas pulseras las fabrican y comercializan empresas grandes de ámbito deportivo como por ejemplo NIKE, ADIDAS, etc.

La pulsera de la empresa **NIKE** también conocida como NIKE+SPORTWATCH GPS, es diseñada para realizar un sin número de funciones tales como: GPS, PACE TRACKER, TIMER, CALORIES, HEART RATE MONITOR, PEDOMETER, MARK LAPS INTERVALS, WATER RESISTANT.(Nike, 2013)

Con estas variables indicadas el reloj de la empresa NIKE pretende controlar y realizar mediciones, de las calorías, carreras, distancias y demás valores que son importantes considerar por parte del deportista.

El diseño de este reloj pretende generar un registro de ritmo cardiaco así como también marcas personales del usuario en las competencias que haya estado participando.

Dentro de las especificaciones técnicas del dispositivo de la marca NIKE, tenemos las siguientes:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS*		
Tamaño y dimensiones Brazaletes de tamaño único 1,5" x 10,1" x 0,6"	Pantalla LCD retroiluminado con capacidad de inversión. Las marcas y las animaciones en pantalla incluyen: Calorías, hora (12 o 24 horas), estado de la batería, carga, tiempo transcurrido, ritmo promedio, ritmo instantáneo, cronómetro, alarma, distancia, historial, récords, funcionalidad táctil, luz de fondo, vueltas, intervalos, mensajes al final de las carreras, recordatorios de carreras y felicitaciones	Inalámbrico Receptor de 2,4 GHz (patentado)
Peso 66 gramos / 2,30 onzas	Funciona con un monitor de ritmo cardíaco	Conexión y sincronización Conéctala a tu computadora con el USB incorporado o el USB incluido DESCARGA EL SOFTWARE GRATUITO NIKE+ CONNECT PARA SINCRONIZARLA CON TU COMPUTADORA ▶ Compatible con sistemas operativos Mac y Windows
Memoria Almacena 8+ horas de carreras		En la caja Nike+ SportWatch GPS Emped Cable de carga USB Guía de inicio rápido
Vida útil de la batería 8 horas (con uso promedio)		Resistencia al agua y al sudor Resistente al agua hasta 5 ATM para bailar bajo la lluvia sin preocuparse.
Sensores Acelerómetro de 3 ejes		

Figura2. Especificaciones técnicas de pulsera deportiva NIKE

Nota: Fuente Nike. (2013). Nike Sportwatch gps. Obtenido de http://nikeplus.nike.com/plus/products/sport_watch/

La pulsera deportiva de NIKE, funciona en conjunto con un sensor que va dentro de la plantilla del zapato de misma marca; con esto el dispositivo pretende realizar una medición y generar un registro de datos de las carreras en caso de que la señal del GPS sea un poco débil o se encuentre dentro de interiores.

El sensor de la zapatilla NIKE, trabaja con una batería no sustituible que tiene una duración de más de 1000 horas de actividad.

La pulsera NIKE dentro de sus especificaciones, posee una opción a través de la cual se encargará de generar un historial de las 50 últimas carreras realizadas, estas estadísticas se muestran dentro del mismo dispositivo para consultas del usuario. Además, el dispositivo cuenta con un sistema medidor de ritmo cardíaco, el cual se lo vincula a un pulsómetro, el que se encarga de realizar las mediciones usando electrodos, los mismos que permiten detectar el latido del corazón. (Nike, 2013)

La empresa NIKE, considerando que el dispositivo puede tener ciertos inconvenientes con la tecnología GPS, sobre todo con las intermitencias, ésta ha procedido a realizar un ajuste en el cual el reloj pasa a un estado de PAUSA hasta que pueda recuperar la señal.

2.1.3 TECNOLOGÍAS A IMPLEMENTARSE EN EL PROYECTO

El dispositivo de la empresa NIKE, funciona con una banda pectoral para la medición de las pulsaciones cardiacas del usuario, las cuales envían señales desde la banda hacia el reloj; en el proyecto de titulación se pretende evitar el uso de bandas pectorales y, solo basarse en el diseño de una pulsera que pueda controlar esta variable.

Las bandas pectorales, realizan el uso de electrodos para la medición del ritmo cardiaco; en caso de pulseras, la tecnología más recomendada es la de un avanzado sistema de LEDs que miden las oscilaciones en el volumen de sangre de las venas; mediante este dispositivo se podrán controlar las pulsaciones cardiacas con una exactitud muy similar a las del sistema de bandas pectorales.

Para el desarrollo del proyecto se han investigado las tecnologías LED que miden las pulsaciones cardiacas. Epson ha desarrollado un producto más práctico en el cual los medidores de ritmos cardiacos no hacen uso de la banda pectoral. En este caso, el reloj aprovecha la absorción de luz de la hemoglobina con lo cual el dispositivo envía una luz LED, inofensiva, dentro de la piel del usuario y luego utiliza los elementos de absorción de la misma para medir la cantidad que no es absorbida y que se refleja desde el cuerpo. La cantidad de hemoglobina que existe dentro de la sangre aumenta cuando los vasos sanguíneos se expanden, y disminuyen cuando se contraen; de manera que el dispositivo mide la frecuencia del pulso según la cantidad de luz que ingresa en los elementos absorbentes.(OhMyGeek, 2012)

Con respecto a la parte tecnológica para la medición de la presión arterial dentro del cuerpo humano, se han investigado que existen nuevos proyectos

que se dedican a la elaboración de una pulsera que realiza este cálculo de manera más efectiva que los brazaletes de medición. El proceso tecnológico para la medición de esta variable consta en un sensor dentro de la pulsera que graba las ondas de pulso de la arteria realizando un match en conjunto sobre el nivel normal que debería tener la persona de acuerdo a sus condiciones.(Sanitaria 2000, 2011)

El termómetro siendo un instrumento médico de control de temperatura corporal no podrá ser aplicado para el dispositivo de pulsera que el proyecto de titulación pretende generar, por lo que se ha realizado la investigación de una tecnología adicional que permita realizar esta medición. El sistema infrarrojo es una de las nuevas tecnologías implementadas para este uso, que de igual manera en forma indolora y rápida puede detectar la temperatura de una persona en cualquier hora del día rigiéndose esta en las ondas que el cuerpo emita.(Virtual Expo Group, 2013)

El sistema infrarrojo es más factible en el uso de mamíferos, incluyendo en este caso a humanos, ya que nosotros como personas, emitimos una gran proporción de radiación en el espectro de infrarrojo lo que permite un mejor resultado y más acertado a la medición de temperaturas.

Para el proyecto se ha tomado en cuenta, para su correcto funcionamiento en especial del producto (pulsera) con el cual se realizarán las operaciones de control y medición, considerar el uso de un sistema informático que almacene la información y con el cual se puedan realizar localizaciones del usuario así como también validar el funcionamiento integrado del producto.

Como parte de solución a la problemática del proyecto se pretende desarrollar un aplicativo WEB, y una plataforma celular, en las cuales ambas funcionen de manera conjunta, para que los usuarios finales realicen sus consultas, controles o monitoreos a través de los mismos.

El desarrollo del aplicativo informático será realizado inicialmente en modo WEB, el que contará con las siguientes opciones primordiales para consulta o monitoreos:

- Log in de usuario
- Control remoto del paciente
- Ubicación del paciente
- Actualización de información del paciente y familiares
- Historial clínico del paciente

Las interfaces del sistema, tanto para el acceso celular como para el acceso desde otros dispositivos, pretenden ser diseñadas usando una plataforma de Visual Studio 2005, .NET, con esto se diseñará un sistema más robusto y de acceso rápido, además permitirá integrar los distintos componentes del proyecto, por ejemplo la pulsera con el sistema.

La base de datos sobre la cual se implementará la solución informática será ORACLE; este gestor de información fue escogido debido al nivel transaccional que ingresará cada cierto tiempo en nuestra base de datos de pacientes, junto con los monitoreos que la pulsera realice cada periodo de tiempo, contando a su vez que Oracle posee un nivel de escalabilidad y estabilidad robusto para este tipo de proyecto.

Conociendo que el sistema a implementar mantendrá un esquema de ingreso a usuarios, se ha realizado un análisis para que la información que estos manejen sean acorde a los permisos que se les otorgue; para esto se implementará el uso de un servidor distinto al que se usará para el proceso de información; en este caso, se contará con Windows Server 2008 en el cual se tendrá instalado el aplicativo Active Directory. Con este servidor se pretende únicamente implementar el sistema de administración y gestión de recursos así como también las políticas de seguridad con respecto a los usuarios.

La arquitectura del software a implementarse se basará en 3 capas:

- Presentación
 - o Celular
 - o Sitio Web
- Servidor de componentes
 - o Lógica del negocio
 - o Comunicaciones
 - o Accesos a datos
- Framework
 - o Base de datos

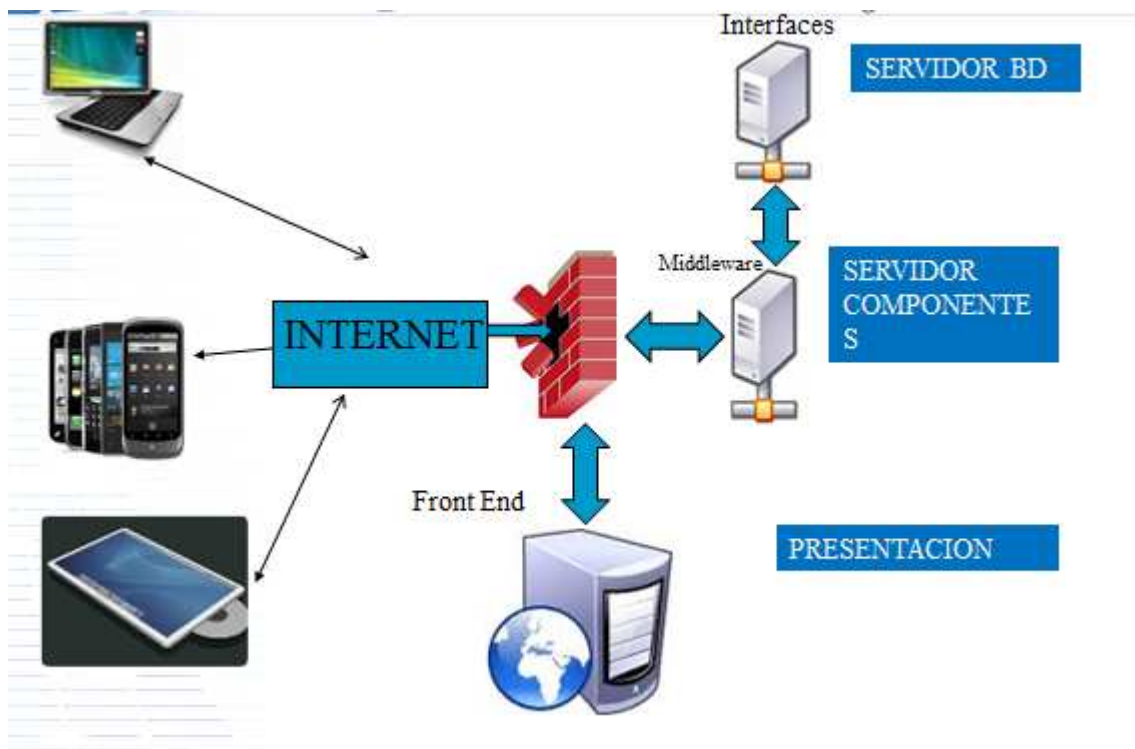


Figura3. Arquitectura del sistema

Para el manejo de los usuarios, se ha analizado principalmente el esquema de seguridad de la información, para lo cual es necesario utilizar herramientas que garanticen efectivamente esta característica, por lo tanto se realizará el uso de controles de acceso con ACTIVE DIRECTORY.

La herramienta Active Directory o también conocido como Directorio activo es parte de Windows Server la cual permite el almacenamiento de usuarios, claves y atributos a los que este vaya a tener atado.

El sistema me va a permitir generar una administración adecuada de las políticas de seguridad las mismas que están atadas a esquemas como el siguiente:

- Tamaño de clave
- Ingreso de usuarios únicos
- Expiración de claves en tiempos determinados
- Control en el registro de cambios de claves, las mismas no pueden ser claves ya usadas anteriormente.
- Número de intentos máximos por ingreso de clave errada.

Para niveles de control en caso de siniestros o problemas calificados como graves o de primer grado, el sistema contará con un servidor alternativo el cual debería estar funcionando sin ningún inconveniente; y en caso de que uno de estos salga del servicio, el otro se mantenga procesando información sin inconveniente de pérdidas.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

Dentro del siguiente proyecto se manejan algunos términos que requieren un poco más de detalle, para ello se incluye este marco conceptual con definiciones y en ciertos casos algo de historia.

2.2.1 GPS

Sistema de Posicionamiento Global (Global Positioning System). Se basa en 24 satélites en órbita a más de 20000 km de altura. Estos actúan como puntos de referencia a partir de los cuales "triangulan" su posición a través de unos receptores en la Tierra.

Los receptores para GPS se pueden hacer "con antenas muy pequeñas, de hecho son de tal tamaño, que caben en la mano. Otra ventaja es que las señales GPS (código C/A) están al alcance de todos, gratuitamente sin necesidad de pagar tasas de licencia ni uso"(Barzanalla, 2007), pues los satélites son de EE.UU y de Rusia.

El GPS se derivó del Sistema de Satélite de Navegación Global (SSNG), para la localización exacta de barcos, automóviles y otros objetivos en la URSS. El SSNG provino de "Tsikada" que fue un sistema de navegación cósmica nacional de la URSS en el año de 1978, en el cual a los barcos se les instala un microprocesador que se conecta al sistema de radionavegación.

Desde 1986, la URSS y los EE.UU., declararon a la Organización Marítima Internacional, que se podían explotar estos sistemas con fines pacíficos. Estados Unidos completó este sistema en 1995, análogo al soviético.

Consta de 24 satélites, de los que tres son de reserva, situados en tres planos orbitales, a 20200 km de altura, con un ángulo de 120 grados, uno respecto al otro. Las señales de navegación se emiten en

una banda de 1602.2 a 1615 MHz. Además estos satélites pueden servir a una cantidad ilimitada de usuarios. Actualmente este sistema está gestionado por el Ministerio de Defensa de EE.UU.(Barzanalla, 2007)

2.2.2 Signos Vitales

“Los signos vitales comprenden el ritmo cardíaco, la frecuencia respiratoria, la temperatura y la presión arterial. Estos signos se pueden observar, medir y vigilar para evaluar el nivel de funcionamiento físico de un individuo” (Dugdale, Signos Vitales, 2011).

Temperatura: Es el grado de calor del cuerpo, que se conserva debido a un equilibrio que se establece entre el calor que se produce y el que se pierde.(Laboratorios PiSA, S.A., 2011)

Las variaciones de temperatura indican el tipo de afección de la persona, ya que “suele aumentar ante una infección o enfermedad y suele descender cuando hay algún traumatismo.” (Redacción esmas/SSA)

Pulso: Dilatación rítmica de una arteria producida por la onda sanguínea que impulsada por la contracción cardiaca, se percibe al palparla sobre un plano resistente.

El pulso de una persona se puede tomar en dos partes del cuerpo: en la muñeca, presionando suavemente bajo el dedo gordo con los dedos índice, medio y anular o a un lado del cuello, bajo el oído, utilizando los mismos dedos.

Según la revista Es Mas

Si el número de pulsaciones es mayor de 100 por minuto, se puede deber entre otras causas a una hemorragia que puede

ser interna, a deshidratación o porque la persona esté en estado de choque. En caso de no sentir el pulso, es posible que la persona tenga un paro cardíaco y en ese caso debe actuar de inmediato para restablecer los latidos del corazón.(Redacción esmas/SSA)

Respiración: “Intercambio de gases del organismo por medio de la inspiración y espiración.”(Quisbert, 2012)

Presión arterial: “Es la fuerza ejercida por la sangre contra las paredes de los vasos sanguíneos a medida que pasa por ellos.” (Quisbert, 2012)

Presión sistólica: “Presión máxima ejercida por la sangre contra las paredes arteriales a medida que se contrae el ventrículo izquierdo e impulsa la sangre desde el hasta la aorta.” (Quisbert, 2012)

Presión diastólica: “Presión mínima o el punto en que la presión disminuye cuando el corazón se encuentra en fase de reposo, inmediatamente antes de la contracción del ventrículo izquierdo.” (Quisbert, 2012)

2.2.3 Alzheimer:

Dentro del problema de las desapariciones o pérdidas de personas, se tiene las causadas por enfermedades, tales como el Alzheimer. Las personas diagnosticadas con la enfermedad de Alzheimer pueden haber tenido por algún tiempo la sensación de que "algo no está bien". Sea que olvidan con facilidad, se desorientan rápidamente, tengan lapsos inesperados en el juicio, o experimenten cambios de humor y emociones. Estos signos pueden indicar una temprana demencia; pero a la vez pueden ser signos de depresión u otras afecciones tratables. Un médico, mediante un examen

completo, puede descartar otras condiciones similares, que aparenten ser los síntomas de Alzheimer.

Algunos síntomas tempranos de la enfermedad de Alzheimer incluyen confusión, disturbios en la memoria de corto plazo, problemas con la atención y la orientación espacial, cambios de personalidad, dificultades de lenguaje y cambios de humor inexplicables.

Las tres etapas que figuran a continuación representan la progresión general de la enfermedad. Sin embargo, la enfermedad de Alzheimer no afecta a todos de la misma manera, por lo que estos síntomas varían en gravedad y cronología. Habrá fluctuaciones, incluso a diario, y superposición de los síntomas. Algunas personas experimentan muchos síntomas, otras sólo unos pocos, pero el progreso general de la enfermedad es bastante predecible. En promedio, las personas con Alzheimer viven de 8 a 10 años después del diagnóstico, pero esta enfermedad terminal puede durar hasta por 20 años.

Según el Alzheimer's Disease Research, esta enfermedad se divide en 3 etapas:

Etapas 1 (leve): Temprano en la enfermedad, las personas con Alzheimer tienden a ser menos energéticas y espontáneas. Muestran pérdida mínima de la memoria y cambios de humor, y son lentos para aprender y reaccionar. Ellos se hacen aislados, evitan la gente y nuevos lugares y prefieren lo familiar. Los individuos se confunden, tienen dificultades para la organización y planificación, se pierden fácilmente y ejercen un pobre juicio. Ellos pueden tener dificultad para realizar las tareas de rutina, y tienen dificultad para comunicarse y comprender material escrito. Si la persona está empleada, la pérdida de memoria puede comenzar a afectar el rendimiento en el trabajo. Ellos pueden convertirse en personas enojadas y frustradas.

Etapa 2 (moderada): En esta etapa, la persona con la enfermedad de Alzheimer es claramente convirtiéndose en discapacitada. Los individuos pueden todavía realizar tareas simples independientemente, pero pueden necesitar la ayuda con actividades más complicadas. Ellos olvidan los acontecimientos recientes y su historia personal, y cada vez son más desorientados y desconectados de la realidad. Memorias de un pasado lejano puede ser confusas con el presente, y afectan la capacidad de la persona para comprender la situación actual, fecha y hora. Ellos pueden tener problemas para reconocer personas familiares. Aumentan los problemas del habla y comprensión, la lectura y la escritura son más difíciles, y el individuo puede inventar palabras. Ellos ya no pueden estar seguros solos y pueden deambular. Mientras los pacientes de la enfermedad de Alzheimer se hacen más conscientes de esta pérdida de control, se pueden hacer depresivos, irritables e inquietos o apáticos y aislados. Ellos pueden experimentar trastornos del sueño y tienen más dificultad para comer, vestirse y asearse.

Etapa 3 (grave): Durante esta fase final, la gente puede perder la capacidad para alimentarse a sí misma, hablar, reconocer personas y el control de las funciones corporales. Su memoria se agrava y puede llegar a ser casi inexistente. La atención constante es típicamente necesaria. En un estado físico debilitado, el paciente puede llegar a ser vulnerable a otras enfermedades y problemas respiratorios, sobre todo cuando tiene que estar confinado a la cama. (Alzheimer's Disease Research, 2012)

2.2.4 CÁNCER:

El cáncer es una enfermedad degenerativa causada por un sin número de células que proliferan sin control y se multiplican de manera autónoma. Estas células anormales se dividen sin control afectando a otros tejidos

dentro del organismo; de igual manera viajan por el sistema sanguíneo y por el sistema linfático.

La malignidad del cáncer depende de las células y demás características biológicas.

El cáncer nace cuando el material genético de una célula se altera o se daña lo cual produce mutaciones que afectan a las demás células.(National Cancer Institute, 2013)

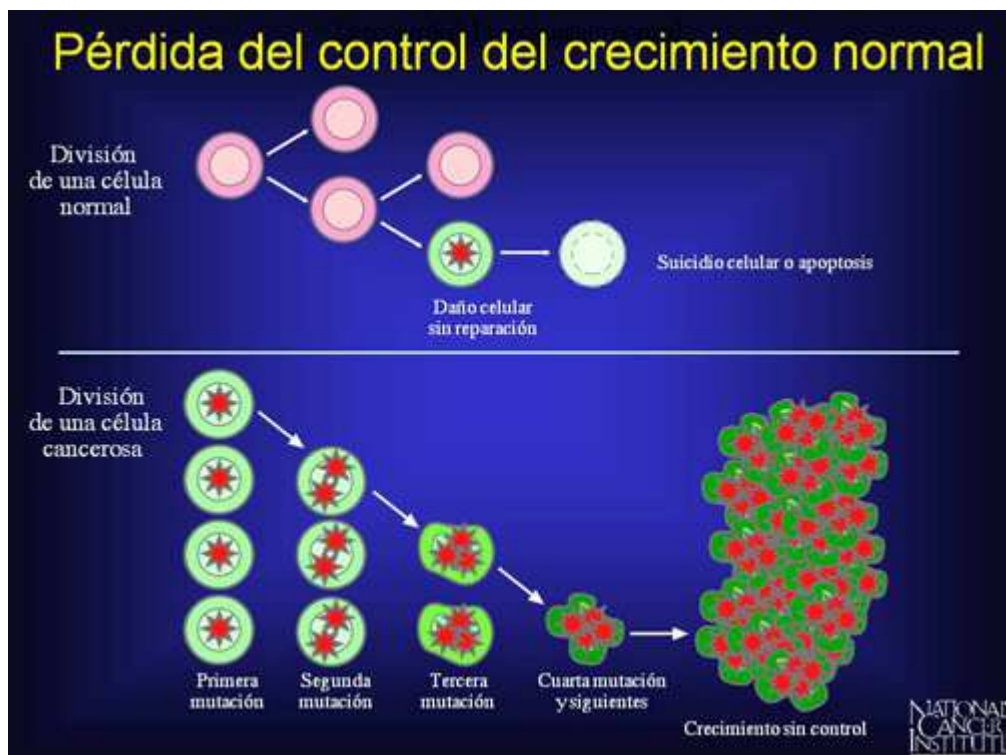


Figura4. Comparación de reproducción de células normales vs células cancerosas
National Cancer Institute. (8 de Febrero de 2013). ¿Qué es el cáncer? Obtenido de National Cancer Institute:
<http://www.cancer.gov/espanol/cancer/que-es/>

Esta enfermedad es una de las causas de muertes más destacadas por el proceso degenerativo que la persona que la posee llega a tener.

La causa del cáncer es desconocida, aunque se reconocen diversos factores de riesgo que propician su aparición. El envejecimiento, el tabaquismo, la exposición solar o a diversos agentes químicos, el sedentarismo y

la **dieta** son factores que, en ciertos casos, pueden precipitar el desarrollo de cáncer.

El cancer se clasifica según las celulares cancerosas y el diagnostico del mismo y su estado de avance en el cuerpo del ser humano se lo realiza mediante biopsias. A pesar de que las primeras manifestaciones de la enfermedad provienen de síntomas, analisis de sangre, y radiografias, el exámen definitivo como por ejemplo el histológico es el que determina la gravedad de la lesión.(National Cancer Institute, 2013)

Este tipo de enfermedad usa tratamientos de cirugía, quimioterapia y radioterapia para minimizar el impacto de la enfermedad ya que la misma no posee una cura definitiva ya que esta reaparece en los pacientes.

2.2.5 SIDA

También conocido como el SINDROME DE INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA; es una enfermedad zoonótica que afecta a las personas que la poseen. Esta enfermedad se basa en causar estragos y daños al sistema inmunológico volviéndolo débil ante cualquier situación.

Normalmente el cuerpo genera células CD4 diariamente las mismas que se encarga de defenderlo en cualquier caso; pero, con la llegada del virus dentro del sistema de una persona este lo vuelve inmunodeficiente, lo cual indica que cualquier virus que la persona llegue a padecer podrá afectarlo negativamente sin que su sistema pueda defenderse de este.

El virus del SIDA nace el 5 de Junio de 1981 cuando se reportan casos de enfermedad similar a neumonía, e inclusive similar al cáncer de piel. Dentro de los infectados por el virus se detectó que todos eran hombres homosexuales, por lo que por durante mucho tiempo se mantuvo que los culpables de esta enfermedad, de la cual nadie tiene conocimiento como se originó, eran ellos.

Esta enfermedad se transmite por los siguientes medios:

- Saliva
- Tejido del sistema nervioso
- Líquido cefalorraquídeo
- Sangre
- Semen
- Líquido preseminal
- Secreciones vaginales
- Leche materna

Actualmente esta enfermedad no tiene cura, la única forma de evitarla es mantenerse en abstinencia, realizarse exámenes cada cierto tiempo validando que no posea la enfermedad, y haciendo el uso de condones lo cual permitiría, no en un 100%, pero si trataría de impedir que el sujeto llegue a contagiarse.(SIDA)

2.2.6 PRESIÓN ARTERIAL

La tensión arterial también conocida como presión arterial, es la presión con la cual la sangre de la persona recorre el cuerpo. La presión arterial es medible de igual manera que el pulso, pero en este caso el resultado que se devuelve, indica la presión que ejerce la sangre con las paredes de las arterias.(Vera, 2010)

2.2.7 CENTRAL

Central será la empresa o el lugar donde se monitoreará al sujeto usuario de la pulsera. En esta un operario se encargará del monitoreo, control, e información general del funcionamiento de la pulsera.

2.2.8 ORACLE

Oracle, es un manejador de base de datos relacional que utiliza recursos del sistema informático en cualquier arquitectura de hardware para garantizar el proceso de la información.

Esta herramienta cliente/servidor a pesar de su gran valor maneja una cantidad considerable de datos así como también la transaccionabilidad.

Oracle permite la gestión de grandes volúmenes de información, usuarios recurrentes, alto rendimiento en transacciones, es un sistema de alta disponibilidad, seguridad, compatibilidad, y contestabilidad.

2.2.9 ACTIVE DIRECTORY

Es un modelo de implementación de servicio de directorio dentro de una red distribuida de computadores. Se encarga de almacenar información acerca de los recursos de red y administrar los accesos a usuarios, y a las aplicaciones de dichos recursos.

Active directory permite la administración de seguridad y servicios dentro de una organización. El servicio de AD (Active Directory) proporciona la capacidad de establecer un único inicio de sesión y centralizar la información para toda la infraestructura que se maneje.

La estructura lógica de AD se centra en la administración de los recursos de la red, independientemente de la ubicación física de dichos recursos.

2.2.10 WINDOWS SERVER 2008

Sistema operativo de Microsoft diseñado para servidores, se basa en un núcleo de **Windows NT**. Permite el manejo del esquema del Active Directory (control de recursos), virtualización, administración de sistemas y demás.

Este nuevo sistema operativo permite controlar el hardware de manera más eficiente, logrando así una mejor optimización de recursos.

Características más destacadas del SO:

- Nuevo proceso de reparación del NTFS (repara archivos dañados)
- Creación de sesiones de usuario en paralelo
- Cierre limpio de servicios
- Protección contra Malware
- Virtualización
- Protocolo mejorado de reporte de errores
- Server Core
- Powershell

Tabla 3. Requerimientos de hardware para el S.O. Windows Server 2008

	Mínimos	Recomendados
Procesador	1 GHz (x86) o 1.4 GHz (x64)	2 GHz o superior
Memoria	512 MB RAM (podría limitarse el rendimiento y algunas características)	<p>2 GB RAM o más</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máximo (sistemas de 32-bits): 6 GB RAM (edición Standard) o 64 GB RAM (ediciones Enterprise, Datacenter) • Máximo (sistemas de 64-bits): 32 GB RAM (edición Standard) o 2 TB RAM (ediciones Enterprise, Datacenter y para sistemas basados en Itanium)
Tarjeta gráfica	Super VGA (800 x 600)	Super VGA (800 x 600) o resolución mayor
Espacio libre HDD	10 GB	<p>50 GB o más</p> <p>Los equipos que dispongan de más de 16 GB de memoria RAM requerirán más espacio en disco para archivos de paginación y volcado.</p>
Unidades	DVD-ROM	DVD-ROM o mejor
Otros dispositivos	Monitor Super VGA (800 x 600) o con resolución mayor, teclado y ratón	

2.3 MARCO LEGAL

Actualmente nuestro país no cuenta con una ley que ampare a personas desaparecidas, normalmente en casos como estos, se procede es al comunicado con la policía nacional indicando lo sucedido para que procedan a realizar los procesos respectivos; pero, no existe una ley clara que realice investigaciones en caso de cierto tiempo de desaparición de una persona.

En el código civil del Ecuador, art. 67, en caso de personas desaparecidas lo único que garantiza o indica es, que si la víctima no ha aparecido dentro de los 2 años del proceso de “investigación” que se haya estado generando durante este tiempo se lo presume como muerto.(Congreso Nacional, 2012)

Por este tipo de procesos que todavía no están claros dentro de nuestro sistema judicial y dentro de las leyes que regulan nuestro Estado, urge la implementación del proyecto en mención; analizando a su vez que la puesta en marcha del producto que se genera se estaría proponiendo una mejora en el sistema ecuatoriano para la localización de desaparecidos y, que inclusive estos puedan ser detectados según sus signos vitales y su localización en un tiempo mucho menor al de 48 horas.

Los accidentes de tránsito, los cuales siguen siendo una problemática mayor dentro del Ecuador, debido a que la mortalidad de las personas aumenta ya sea por accidentes tránsito ocurridos que no fueron atendidos a tiempo, por atropellamientos, y demás, la Constitución del Ecuador en su artículo 32 indica que: “El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia,

precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.” Por lo tanto el proyecto garantiza un nivel de prestación de salud y atención de manera inmediata en casos de tragedias.

Como es de conocimiento muchos de los adultos mayores tienden a vivir solitarios, motivo por el cual muchos de ellos fallecen por accidentes dentro del hogar o por causas naturales, sin conocer sus familiares que haya ocurrido algún agravio a ellos; el Estado en su artículo 37 ampara la salud de las personas mayores a una atención y acceso a medicinas de manera gratuita por lo tanto, al aplicar el uso de la tecnología propuesta en el proyecto en caso de que suceda alguna catástrofe, el sistema remitirá la información directamente para una asistencia ambulatoria, cumpliendo el proyecto la parte legal de asistencia a personas mayores y basándose en los artículos que la amparan.

Las personas con discapacidad, embarazadas y personas con enfermedades catastróficas la constitución las ampara en el ámbito de salud y de igualdad de tratamientos en caso de algún tipo de accidentes según los artículos 43,46,47 (ANEXO- CONSTITUCION DEL ECUADOR).

La constitución Ecuatoriana permite generar una red pública integral para lo que es un sistema de salud, por lo que el proyecto va enfocado al mismo, generando de esta manera, una mayor firmeza en la atención inmediata y evitar los excesivos números de mortalidad por falta de atención en el momento indicado. En el artículo 362 de la Constitución del Ecuador (ANEXO- CONSTITUCION DEL ECUADOR) indica que tanto empresas públicas como privadas pueden ser parte del sistema de prestación de servicios complementarios en todo lo que tenga que ver la salud del ecuatoriano, amparando en de esta manera, al proyecto como un servicio para la atención eficaz en caso de siniestros.

En base al desarrollo del tema del trabajo de titulación, es necesario enfocar el ámbito tecnológico legal del Ecuador para que este pueda ser ejecutado sin ningún inconveniente.

El artículo 109 de la Ley Orgánica de Salud indica que es indispensable que los equipos que generen radiaciones ionizantes y no ionizantes deban cumplir con los requisitos sanitarios, de seguridad, y poseer los certificados de calidad para el manejo de dicha maquinaria. (Congreso Nacional, 2006) El proyecto deberá cumplir con estos requisitos y certificaciones de calidad del producto, lo cual sería la pulsera, ya que este pertenece al grupo de equipo no ionizante.

Dentro de la misma Ley Orgánica de Salud en el artículo 110, se hace mención acerca de los dispositivos electrónicos, en nuestro caso la ley indica que los mismos deben estar permitidos dentro del País para que estos puedan ser utilizados, lo cual es necesario que el proyecto contemple; y a su vez, como indica la ley, el producto debería llevar una rótula de precaución e indicaciones claras acerca de su uso.(Congreso Nacional, 2006)

El proyecto, al generar un producto de fabricación que será basado como un dispositivo médico, deberá atenerse al artículo 137 de la Ley Orgánica de Salud, en la que se menciona que cualquier dispositivo médico de fabricación interna o externa al país deberá poseer su registro sanitario. Este registro permitirá que el proyecto pueda ser comercializado en el país sin ningún inconveniente, caso contrario se estaría violando el artículo 140 de la misma ley aplicando las sanciones del artículo 141.

El registro sanitario permitirá llevar un control del producto validando que este no afecte al usuario en ninguna de sus formas.

No obstante, tratándose el trabajo de titulación como un proyecto de proceso investigativo científico en el campo de salud, es necesario que el mismo cumpla con el capítulo I de la INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, dentro de la

Ley Orgánica de Salud. Este artículo, 207 y 208, indica que cualquier tipo de investigación científica deberá ser regulada y controlada por la Autoridad Sanitaria Nacional lo que deberá ser ámbito primordial dentro del proyecto para que, en efecto, se pueda realizar.

Cualquier incumplimiento de los artículos antes mencionados, que se enfocan en el desarrollo del trabajo de titulación, será motivo de multa bajo las condiciones que la Ley Orgánica de Salud indique según el Capítulo 3 y 4, en el cual contemplan las sanciones e infracciones.

La tecnología GPS, dispositivo con el cual el producto del proyecto trabajará, deberá sujetarse a la Ley de Telecomunicaciones que se encuentre rigiendo en la actualidad, debido a que esta controla el uso de comunicaciones por frecuencia radioeléctricas.

La ley de Telecomunicaciones indica que cualquier tipo de operación, utilización y desarrollo de toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, imágenes, sonidos e información de cualquier naturaleza por hilo, radioelectricidad, medios ópticos y otros sistemas electromagnéticos deben ser administrados previamente por el Estado quien es el regulador del sistema de telecomunicaciones dentro del Ecuador.(Congreso Nacional, 2000)

Conociendo que el proyecto pretende manejar un esquema de identificación de usuarios, los cuales van a ser parte principal del servicio, se toma en consideración la Ley de Comercio Electrónico en base al capítulo 3 DE LOS DERECHOS DE LOS USUARIOS O CONSUMIDORES DE SERVICIOS ELECTRÓNICOS.

Para el proyecto será necesario aplicar los artículos 48 y 49 del capítulo antes mencionado, en los cuales se indica que cualquier uso de servicios electrónicos debe poseer el consentimiento del usuario y, debe constar por escrito y de manera digital su expresa aceptación.(Congreso Nacional, 2002)

Contando con el uso de información confidencial y digital es necesario que el proyecto se sujete al capítulo 1 de las INFRACCIONES INFORMÁTICAS, dentro de la Ley de Comercio Electrónico.

En lo que este capítulo se refiere, se denominará infracción a cualquier tipo de acto en el cual se revele información confidencial de la persona o personas con las que el sistema trabaje y, la utilización de datos para actos fraudulentos.

3.0 METODOLOGÍA

3.1 Tipo de investigación

La investigación que se empleará será de tipo proyectiva; con esto se pretende elaborar una propuesta de solución a la necesidad en sí del proyecto, la cual se basa en medir, controlar, y monitorear al usuario del producto en caso de alguna anomalía detectada.

3.2 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación que se empleará en el proyecto será longitudinal, con este tipo de investigación se pondrán analizar datos a través del tiempo; El período de tiempo que comprenderá para el estudio de datos serán los años 2011 y 2012.

En este período se pretende analizar las estadísticas de número de personas desaparecidas, con enfermedades degenerativas, extraviadas, e inclusive hacer uso de datos estadísticos del número de personas que podrían estar al alcance de adquirir el producto que el proyecto pretende implementar.

3.3 Población y muestra

Confirmando en que el proyecto va a ser dirigido a cualquier individuo dentro de la población ecuatoriana, tanto por tema de seguridad, como también por temas de salud, la muestra que se tomará será considerada con el número de personas que han sufrido tipo de catástrofes como, pérdidas, muerte no natural, enfermedades de mayor riesgo, etc. Esto a su vez se calculará en base al número de personas que hayan laborado según las estadísticas del INEC en el periodo del último año y las personas que dentro de este rango hayan hecho uso de equipos informáticos como por ejemplo, computadores, celulares, internet y demás, los cuales son partes de los medios tecnológicos que el proyecto pretende implementar.

Dentro del sitio web de la INEC, en donde es posible generar la información principal del número de personas a las que podría ir enfocado el proyecto, más que nada, midiendo el alcance económico al mismo, se ha podido generar la población con la que se contará.

La población generada va enfocada a las siguientes variables.

- PROVINCIA
- CANTÓN
- TIPO DE NEGOCIO QUE SE IMPLEMENTARÁ
- NÚMERO DE EMPLEADOS EN EL ECUADOR
- EDAD
- TIPO DE EDUCACIÓN MÍNIMA
- TIPO DE OCUPACIÓN QUE DESEMPEÑEN

Ecuador cuenta con el INEC

www.inec.gob.ec

Provincia

Cantón

Figura5. Sistema INEC.

Nota: Fuente INEC. (2013). Sistema de consultas para emprendedores. Obtenido de Ecuador en cifras: <http://www.ecuadorencifras.com/siemprende/PreCenec.html>

Ecuador cuenta con el INEC

www.inec.gob.ec

Donde viene esta clasificación Clasificación a 4 dígitos Clasificación a 6 dígitos

Tipo de negocio

Busqueda específica

Número de empleados

Figura6. Sistema INEC.

Nota: INEC. (2013). Sistema de consultas para emprendedores. Obtenido de Ecuador en cifras: <http://www.ecuadorencifras.com/siemprende/PreCenec.html>

Ecuador cuenta con el INEC

www.inec.gob.ec

Edad: De 19 a 40 años

Nivel de estudio: Secundario

Tipo de ocupación: Todos

Anterior Siguiete

Figura7. Sistema INEC.

Nota: INEC. (2013). Sistema de consultas para emprendedores. Obtenido de Ecuador en cifras: <http://www.ecuadorencifras.com/siemprende/PreCenec.html>

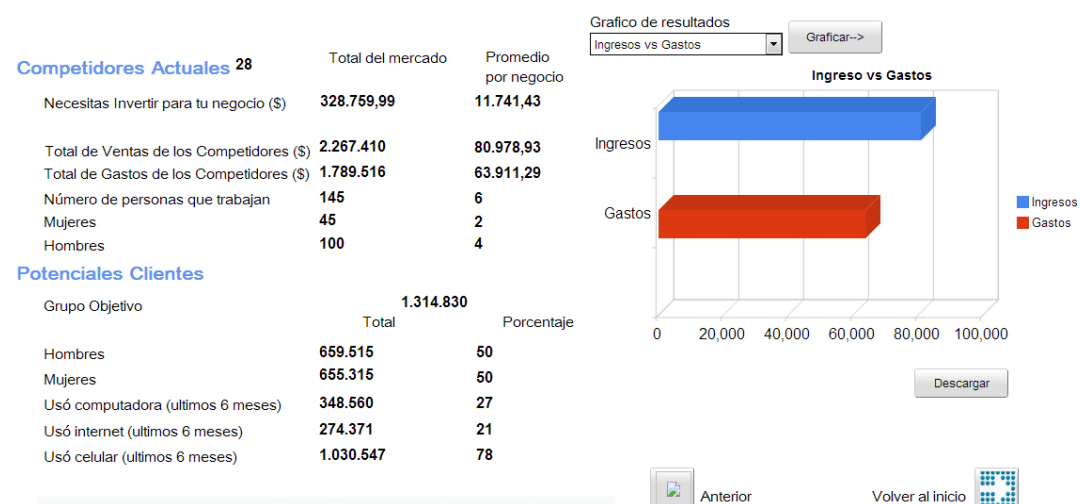


Figura8. Sistema INEC

Nota: INEC. (2013). Sistema de consultas para emprendedores. Obtenido de Ecuador en cifras: <http://www.ecuadorencifras.com/siemprende/PreCenec.html>

Con esta población obtenida de manera general, en la cual nos muestra un resultado de 1'314.830 personas, solo trabajaremos con las que hayan hecho uso del medio INTERNET, ya que el proyecto pretende implementar un sistema de monitoreo y control dentro de una plataforma web y celular, por lo que es necesario que la población cuente con esta tecnología para forme parte de nuestro mercado principal.

Para generar el tamaño de la muestra se han usado métodos estadísticos, aplicando niveles de confianza, estimación de porcentaje de error y la población generada en el sitio web de la INEC

Tabla 4. Parámetros utilizados para calcular tamaño de muestra

Población:	274371
% Error:	5%
Nivel de Confianza:	90%
Probabilidad Si:	50%
Tamaño de Muestra:	164.14

3.4 Técnicas e instrumentos para obtención de información

En base a la muestra que se ha generado, en nuestro caso 165 personas, se procederá a realizar encuestas en las siguientes instituciones:

- Hospitales
- Escuelas
- Asilos

4.0 ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 INVESTIGACIÓN PREVIA DE LA PROBLEMÁTICA

Previo a las investigaciones realizadas para el proyecto, se han tomado en cuenta los accidentes de tránsito que son parte de la problemática del mismo, se han obtenido datos de número de accidentes durante los años 2011 y 2012.

Para tener una idea de la frecuencia en que ocurren, tenemos que dentro de la provincia del Guayas, según los datos de la Comisión de Tránsito del Ecuador ocurrieron un promedio mensual de 739 accidentes en el periodo del año 2011.(Samaniego, 2012)

ACCIDENTES DE TRANSITO OCURRIDOS POR DELEGACIONES DE ENERO – DICIEMBRE 2011

MESES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
DELEGACION 1	114	109	120	97	112	101	106	90	110	126	118	137	1340
DELEGACION 2	83	90	83	75	85	86	74	84	83	96	72	83	994
DELEGACION 3	111	112	125	98	82	101	105	103	94	77	100	127	1235
DELEGACION 4	53	48	54	81	70	67	50	62	73	59	63	86	766
DELEGACION 5	74	74	76	68	65	80	73	68	63	73	82	70	866
DELEGACION 6	84	85	96	59	66	85	92	90	71	86	74	106	994
DELEGACION 7	48	45	52	46	61	52	73	69	84	81	53	90	754
ZONA RURAL I	35	25	21	15	21	18	18	16	14	17	24	26	250
ZONA RURAL II	18	34	23	33	26	18	24	21	28	43	32	33	355
ZONA RURAL III	7	9	12	15	7	4	9	8	8	6	6	8	99
ZONA RURAL IV	19	17	13	8	22	16	18	15	15	16	16	17	192
ZONA RURAL V	41	46	30	34	44	49	49	35	26	32	43	53	482
ZONA RURAL VI	25	19	38	21	12	18	15	11	11	14	13	12	209
ZONA RURAL VII	22	23	26	20	21	14	25	21	25	20	17	20	254
BALLENITA					4	4	1	0					9
SANTA ELENA					3	12	13	15	11	10	13	11	88
MANGLAR ALTO									3		1	1	5
PALMAR									1		1		2
TOTAL	734	736	769	670	701	725	745	708	720	758	728	880	8874

Promedio mensual de Accidentes año 2010 = 762

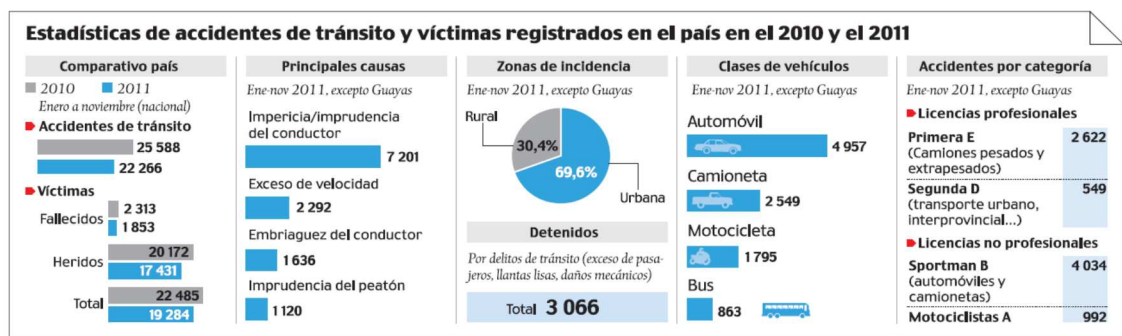
Promedio mensual de Accidentes año 2011 = 739

Figura9. Accidentes de tránsito ocurridos 2011

Nota: Fuente Samaniego, T. (2012). Informe de sobre accidentes de tránsito. Comisión de Tránsito del Ecuador, Dirección de Planificación y Señalética, Departamento de Estadísticas. Obtenido de Comisión de Tránsito del Ecuador: <http://www.cte.gob.ec/wp-content/uploads/2012/01/INFORME-DE-ACCIDENTES-2011.pdf>

Lo que resulta preocupante, ya que son cerca de 25 accidentes de tránsito diarios. De igual forma se procedió a revisar las noticias del diario El Comercio, encontrando un resultado de 17.431 heridos, y 1.853 muertos a nivel nacional por accidentes de tránsito, dentro del periodo del año 2010 y 2011.

Las estadísticas mencionadas pertenecen a la Agencia Nacional de Tránsito y Comisión de Tránsito del Ecuador. (Estadísticas de accidentes de tránsito y víctimas registrados en el país en el 2010 y el 2011, 2012)



Fuentes: Agencia Nacional de Tránsito y Comisión de Tránsito del Ecuador / EL COMERCIO

Figura10. Estadísticas de accidentes de tránsito 2010 - 11

Para conocer en mayor detalle el problema general de siniestros y accidentes que causan desapariciones, se procederá a analizar sus distintas causas y formas, como por ejemplo, secuestros, accidentes, extravíos a causa enfermedad, etc.

Investigaciones realizadas desde enero del 2011 a julio del año 2012 señalan que, 1.346 personas han desaparecido a escala nacional, según las estadísticas de la Dirección Nacional de la Policía Judicial (DNPJ). La mayoría de estos casos se

Denuncias

Enero a julio

Provincia	2012	2011
Guayas	187	276
Manabí	41	33
Carchi	32	26
Sto. Domingo	31	33
Los Ríos	29	11
Pichincha	18	10
Tungurahua	15	20
Cotopaxi	15	11
Imbabura	14	4
Esmeraldas	14	10
Chimborazo	11	20
Pastaza	11	1
Santa Elena	11	16
Loja	9	7
Orellana	8	6
Otros	23	26
Total	469	523

Fuente: Policía Judicial

Figura11. Denuncias desaparecidos

reportaron en Guayas (187 de enero a julio del año en mención) y en Pichincha existieron 18 en el mismo período de tiempo. (Redacción Seguridad, 2012)

En las estadísticas presentadas, los desaparecidos comprenden personas de todas las edades y sexos; con respecto a los menores de edad dentro de un reportaje de Ecuavisa se indicó que “Según la Policía Especializada, el 85 por ciento de las desapariciones de los menores es por decisión propia. Mientras que el otro 15 por ciento es por secuestro para fines delictivos.” (Romero, 2012)

En el año 2011 existieron 3.058 jóvenes desaparecidos, de acuerdo a las estadísticas a nivel Nacional. Las provincias que más casos registran son Pichincha con 985 y Guayas con 427. También se registra un elevado número de jóvenes desaparecidos en El Oro, Santo Domingo, Loja y Manabí. (Redacción Seguridad y Justicia, 2012) Como se puede apreciar es un problema que afecta de manera considerable a la población del Ecuador. Dentro del grupo de los desaparecidos, se tiene a los que han sido secuestrados.

4.2 RESULTADOS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN (ENCUESTA)

Con la población que se generó haciendo uso del sitio Web de la INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), se procedió a calcular el tamaño de la muestra utilizando la técnica de la encuesta. Mediante este método se pretende obtener un resultado más aproximado para poder realizar el estudio y demostrar la factibilidad del proyecto.

La encuesta generada se realizó con preguntas cerradas y de valoración, pudiendo así una mejor apreciación de los resultados mediante esta forma de recopilación de datos.**Anexo C: Encuesta**
(Véase Anexo C: Encuesta)

Anexo C: Encuesta

Anexo C: Encuesta
Anexo C: Encuesta

Tabulando los resultados de la encuesta presentada se obtuvieron los siguientes datos:

Con respecto a la primera pregunta en la cual nos guiamos en los 3 principios claves del proyecto obtuvimos el siguiente número de respuestas.

Tabla 5. Resultados pregunta 1

	No importa	Poco importante	Regular	Importante	Muy importante	
Controlar Ubicación	13	44	70	29	9	
Obtener Asistencia	0	17	62	50	36	
Velar Seguridad	7	15	57	60	26	
	6.7	25.3	63.0	46.3	23.7	MEDIA

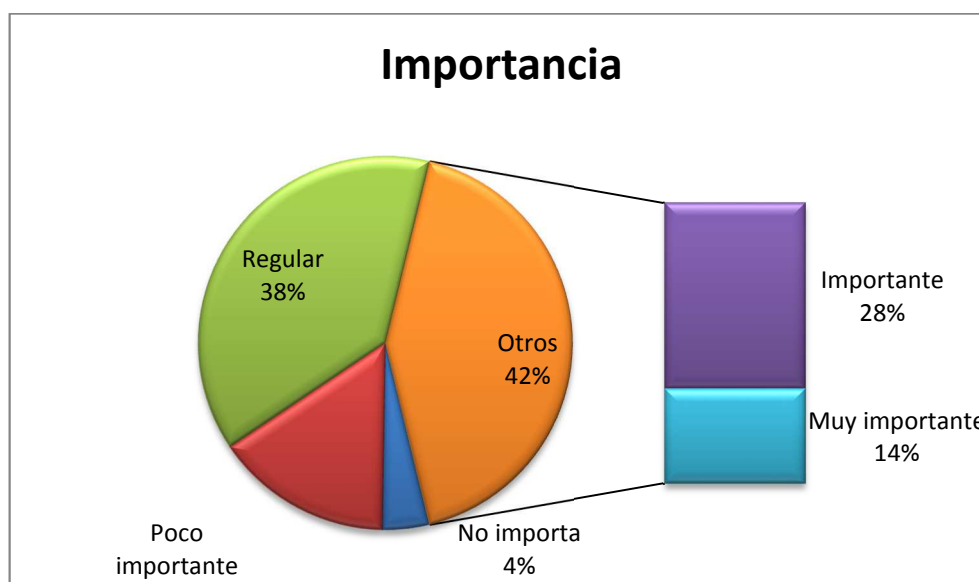


Figura12. Importancia de características que brinda el proyecto para el público

Apoyándonos en el gráfico obtenido, según la primera pregunta de la encuesta, podemos visualizar que los principios en los que se fundamenta el proyecto son calificados en su nivel de importancia desde Importante – Muy importante en un 42% de las personas.

Con esto podemos indicar que al menos el 42% del mercado enfocado estaría interesado en el proyecto a generarse.

Pregunta 2:

¿Confía en las mediciones realizadas por artículos electrónicos para detectar pulsaciones cardiacas, presión arterial y temperatura corporal?

Tabla 6. Resultados pregunta 2

	SI	NO
Confianza en mediciones	86	79

Pregunta 3:

¿Ha utilizado dispositivos tecnológicos de ubicación para localizar objetos o personas?

Tabla 7. Resultados pregunta 3

	SI	NO
Usado Dispositivos Tecnológicos	43	122

Pregunta 4:

¿Utilizaría algún tipo de dispositivo electrónico para conocer la ubicación de sus hijos, padres, etc.?

Tabla 8. Resultados pregunta 4

	SI	NO
Usaría Dispositivos de Ubicación	59	106

Pregunta 5:

¿Posee dentro de su familia, parientes con alguna enfermedad degenerativa (cáncer, sida, Alzheimer, discapacidad de algún tipo, etc.)?

Tabla 9. Resultados pregunta 5

	SI	NO
Parientes con Enfermedad Degenerativa	38	127

Pregunta 6:

¿Maneja algún tipo de control y monitoreo para sus relativos que poseen alguna de las enfermedades degenerativas antes mencionadas?

Tabla 10. Resultados pregunta 6

	SI	NO	N/A
Controlados	10	28	127

Pregunta 7:

¿Estaría dispuesto a realizar la compra de un dispositivo que controle, mida y monitoree la salud de sus familiares en todo momento, y que, en caso de alguna emergencia el mismo le comunique de manera inmediata a usted y al centro de emergencias más cercano?

Tabla 11. Resultados pregunta 7

	SI	NO
Compraría dispositivo	76	89

Pregunta 8:

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este dispositivo que le informe de alguna anomalía con sus seres queridos?

Tabla 12. Resultados pregunta 8

	50-100	100-150	150-200
Pagaría entre	58	87	20

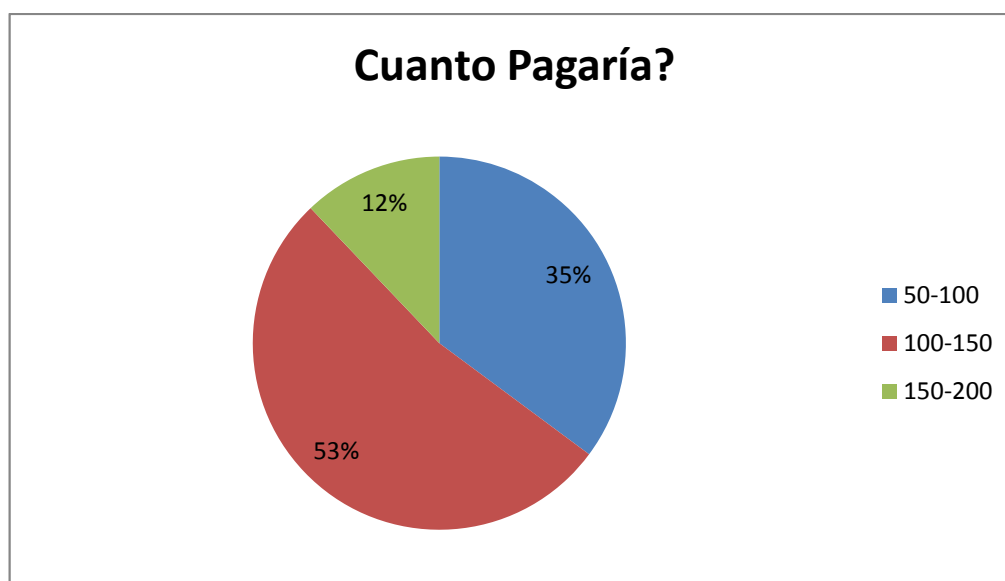


Figura 13. Rango de costos asequible según encuesta

Nota. Fuente: Autores

Los resultados finales pueden demostrar que el proyecto podría ser aplicado sin ningún inconveniente a un porcentaje del 45.9% de personas dentro de la población objetivo.

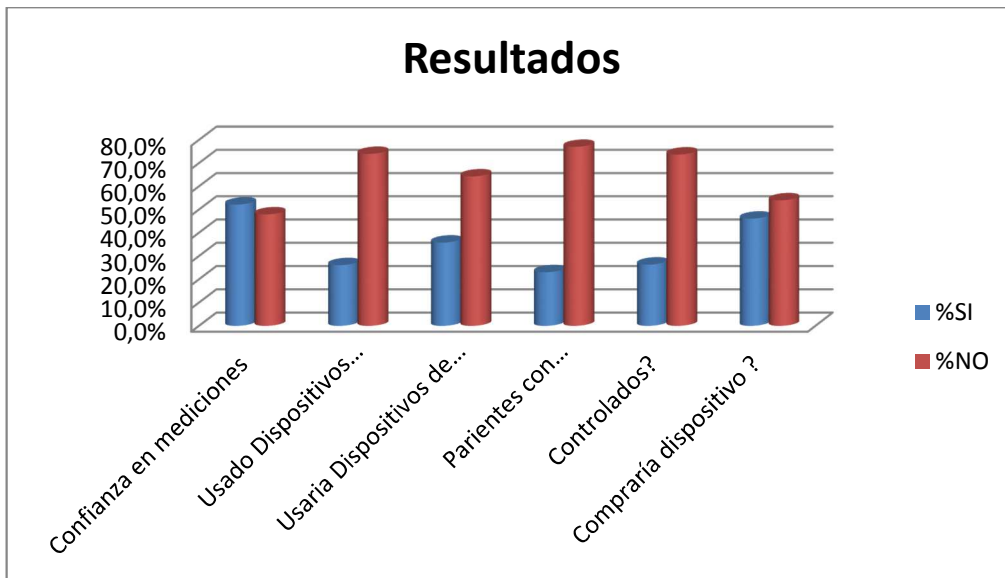


Figura14. Resultados de preguntas de aceptación del dispositivo

Nota. Fuente: Autores

Es decir que las personas a las cuales el proyecto va enfocado, o en este caso que adquiriría el producto que el proyecto desea implementar serían **126,485**.

Tabla 13. Clientes interesados según encuesta

POBLACIÓN	274371
PORCENTAJE	46.10% - 46%
INTERESADOS	126485

Generando ya el tamaño de la muestra, con estos valores se podrá trabajar de manera global para la proyección de gastos e indicar que el proyecto es factible para su fabricación y puesta en producción.

5.0 PLANIFICACIÓN

5.1 Stakeholders

Dentro de los procesos de planificación de PMI, es necesario realizar la identificación de los Stakeholders, por lo que lo realiza de la siguiente manera:

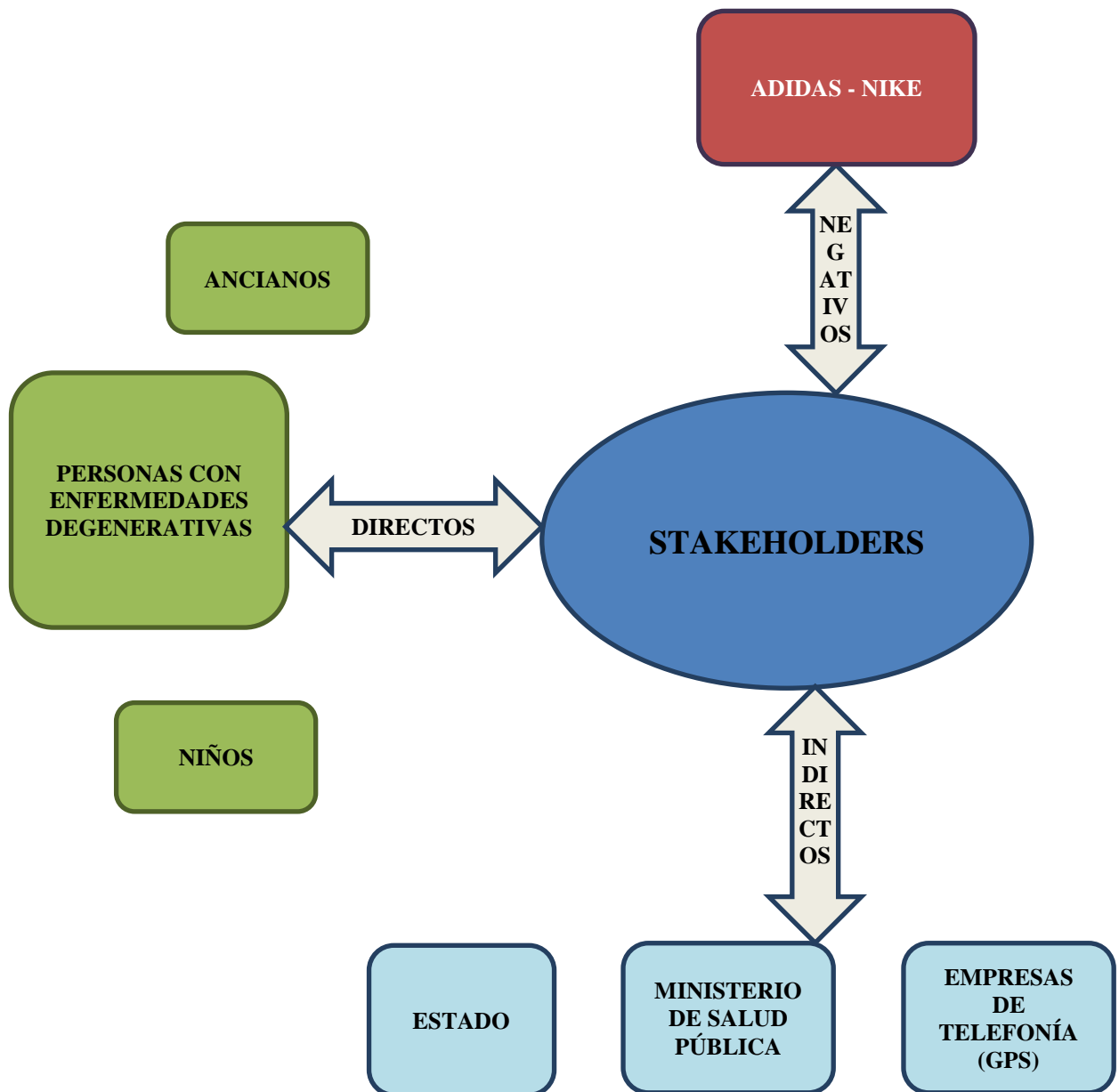


Figura15. Stakeholders

Nota. Fuente: Autores

5.2 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO

En las prácticas del PMI es necesario generar un desglose de tareas, estas son consideradas pasos que el proyecto deberá seguir para el proceso.

A continuación se detalla el desglose de trabajo según las necesidades del proyecto, desde la infraestructura general de la empresa, hasta el desarrollo de la pulsera en conjunto con el software con el cual trabajará.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Tabla 14. Cronograma de ejecución del proyecto

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
PROYECTO	218.25 días	vie 01/03/13	mié 01/01/14
TRÁMITES A REALIZAR	46 días	vie 01/03/13	vie 03/05/13
REGISTRO MARCA	10 días	vie 01/03/13	jue 14/03/13
CERTIFICACIÓN DE EMISIONES	15 días	vie 01/03/13	jue 21/03/13
REGISTRO SANITARIO	30 días	vie 22/03/13	jue 02/05/13
INFRAESTRUCTURA	46.25 días	vie 29/03/13	lun 03/06/13
MONTAJE DE OFICINA	20 días	vie 29/03/13	jue 25/04/13
INSTALACIÓN DE EQUIPOS	9.25 días	lun 22/04/13	vie 03/05/13
INSTALACIÓN DE SOFTWARE	13.5 días	jue 25/04/13	mié 15/05/13
CENTRAL MONTADA	0 días	lun 03/06/13	lun 03/06/13
DESARROLLO DE APLICACIÓN INFORMATICA	99 días	lun 03/06/13	vie 18/10/13
ANÁLISIS	34 días	lun 03/06/13	vie 19/07/13
DISEÑO	28 días	vie 19/07/13	mié 28/08/13
CONSTRUCCIÓN	21 días	mié 28/08/13	jue 26/09/13
PRUEBAS	10 días	jue 26/09/13	jue 10/10/13
INSTALACIÓN	6 días	jue 10/10/13	vie 18/10/13
APLICACIÓN FINALIZADA	0 días	vie 18/10/13	vie 18/10/13
DESARROLLO SITIO WEB	40 días	vie 18/10/13	vie 13/12/13
SISTEMA DESARROLLADO COMPLETAMENTE	0 días	vie 13/12/13	vie 13/12/13
PRUEBAS INTEGRADAS	10 días	vie 13/12/13	vie 27/12/13
PRUEBAS DE SISTEMA COMPLETAS	0 días	vie 27/12/13	vie 27/12/13
CERTIFICACIÓN	3 días	vie 27/12/13	mié 01/01/14
Adiestramiento Mantenimiento Aplicaciones	1 día	vie 27/12/13	lun 30/12/13
Adiestramiento Personal de Producción	1 día	lun 30/12/13	mar 31/12/13
Certificación en QA Por Control de Cambios	1 día	mar 31/12/13	mié 01/01/14
Documentación	1.25 días	vie 27/12/13	lun 30/12/13
PROYECTO FINALIZADO	0 días	mié 01/01/14	mié 01/01/14

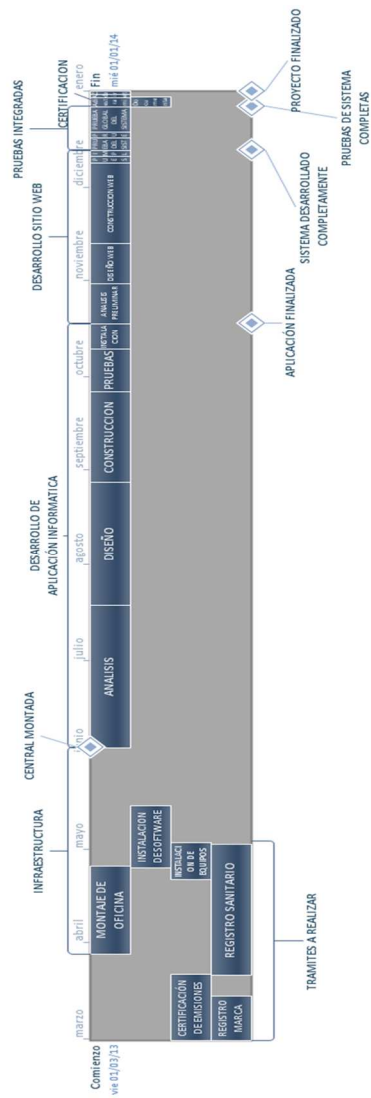


Figura16. Visualización gráfica de cronograma

Nota. Fuente: Autores

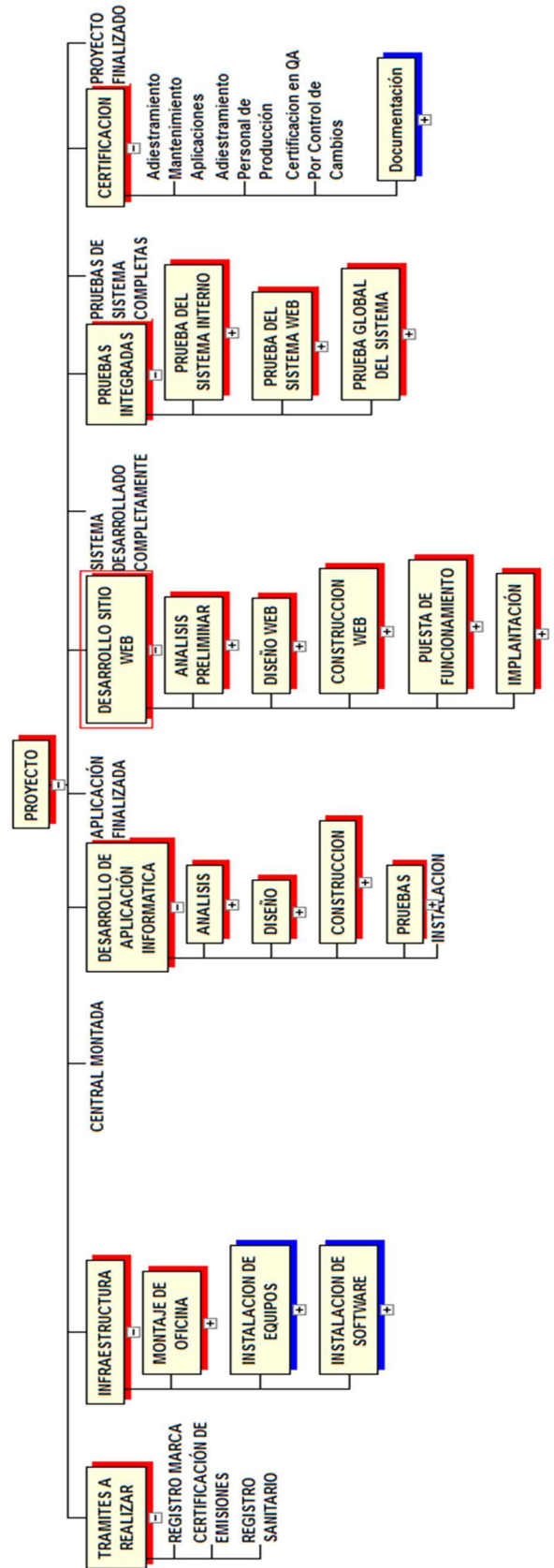


Figura17. Estructura de desglose de trabajo

5.3 FLUJO DE CAJA

En el proceso de planificación del proyecto, según las técnicas de PMI, se ha realizado la generación de un flujo de caja, en el cual se va a proyectar los gastos a considerarse, el número de personas con las que se trabajará, e incluso demostrar la rentabilidad del proyecto en cuanto a la venta y el servicio que este vaya a producir.

En el período del primer año, o también denominado año cero, se engloba los gastos para que el negocio comience a realizarse, se considera como parte primera, la manufacturación de la pulsera con los circuitos y el funcionamiento de la misma.

La pulsera será manufacturada por un proveedor externo; la investigación de costeo ha sido considerada por valor unitario de cada producto que este envuelve, así como también el costo de mano de obra teniendo una base del cobro por parte del proveedor según la siguiente tabla:

Tabla 15. Costos unitarios

COSTOS UNITARIOS	VALOR
BANDA DE GOMA O PLASTICO	\$ 5
RECEPTOR GPS	\$ 25
CIRCUITO MICRO CONTROLADOR -LED - INFRARROJO	\$ 30
DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTOS	\$ 10
PROTOCOLO DE COMUNICACIONES	\$ 12
MANO DE OBRA	\$ 25
COSTOS TOTALES	\$ 107

Empleando el valor obtenido el cual es \$107, el proyecto pretende ganar un 45% de la pulsera, por lo tanto el valor original del producto sería el siguiente:

Tabla 16. Valor calculado de pulsera

VALOR RELOJ A COMERCIALIZAR (45% GANANCIA DE LA EMPRESA)	\$ 155
---	--------

Conociendo que el proyecto realiza una entrega de servicio, se ha tomado en consideración el coste de los mismos y el valor que se podría estar cobrando al cliente, según la siguiente información se detallan datos:

Tabla 17. Gastos unidad servida

GASTOS UNITARIOS		
GASTOS POR MOVILIZACIÓN		\$ 15
GASTOS POR MONITOREO		\$ 25
TOTAL DE GASTOS		\$ 40
PLAN POR COBRAR 50%		\$ 60

Contemplando que el proyecto usará aplicativos tecnológicos para acceso a usuarios, se ha generado en un Project, en el cual el proceso de desarrollo de las aplicaciones, tendrá una duración de 4 meses por lo que la asignación de recursos y el valor de cada uno de estos son parte de los costos a afrontar dentro del año cero.

En la tabla siguiente se muestran los valores de los recursos, más los pagos nominales extras que se afrontan por parte de la empresa según la política del país.

Tabla 18. Costos de desarrollo

COSTOS DE DESARROLLO		SUELDOS	TOTAL SUE	13ERO	14TO	VACACIONES	APOORTE PATRONAL	SUBTOTAL	TOTAL
ANALISTAS	3	700,00	2100,00	175,00	72,50	87,50	85,75	1120,75	3362,25
PROGRAMADORES	3	650,00	1950,00	162,50	72,50	81,25	79,63	1045,88	3137,63
DISEÑADORES	3	650,00	1950,00	162,50	72,50	81,25	79,63	1045,88	3137,63
ANALISTAS WEB	2	500,00	1000,00	125,00	72,50	62,50	61,25	821,25	1642,50
DISEÑADORES WEB	2	550,00	1100,00	137,50	72,50	68,75	67,38	896,13	1792,25
LÍDER PROYECTO	2	850,00	1700,00	212,50	72,50	106,25	104,13	1345,38	2690,75
GERENTE PROYECTO	1	1500,00	1500,00	375,00	72,50	187,50	183,75	2318,75	2318,75
	16							Total	18081,75
								TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLO DE APLICACIONES	x4
									72327,00

4 MESES

El proyecto a su vez debe asumir costos de muebles, terrenos y demás por lo que estos parte primordial del flujo.

Tabla 19. Depreciación de activos fijos

	Valor	Vida Útil	Valor Salvamento	Depreciación
Terreno (NO APLICA)	350000	0	0	0
Línea Producción (NO APLICA) PROVEEDOR EXTERNO	0	0	0	0
Equipo Informático	15000	5	1800	2640
Servidores	12000	5	2000	2000
Muebles Oficina	12000	10	600	1140

Así mismo se maneja un capital de trabajo con el que se debe generar la puesta a producción. El capital de trabajo es la sumatoria de los muebles, activos de la empresa e inversión; de igual manera se ha realizado el cálculo de la inversión tanto por capital propio como el que se usará de préstamo.

Tabla 20. Capital de trabajo requerido

	Total Inversión Activos	389.000,00
Capital de Trabajo	20% de Costos Producción	3.924.829,55
	Total Inversión Inicial	4.313.829,55

Tabla 21. Distribución del origen del capital de trabajo

Capital Propio	35%	1.509.840,34
Préstamo	65%	2.803.989,21

Es necesario que el proyecto cuente con una inversión inicial y un financiamiento o préstamo, para esto se procede a generar una tabla de amortización con la que se medirá el tiempo de deuda y los intereses por la misma.

Tabla 22. Interés y capitalización del préstamo realizado

Préstamo			
Monto Inicial	2.803.989,21		
Años	5		
Pagos x Año	2		
Interés	9%		
Monto x Pago	\$ 354.364,85	\$ 708.729,70	\$ 3.543.648,52

Período	Pago	Interés	Amortización	Saldo de Capital
0				2.803.989,21
1	\$ 354.364,85	126.179,51	\$ 228.185,34	\$ 2.575.803,87
2	\$ 354.364,85	115.911,17	\$ 238.453,68	\$ 2.337.350,19
3	\$ 354.364,85	105.180,76	\$ 249.184,09	\$ 2.088.166,10
4	\$ 354.364,85	93.967,47	\$ 260.397,38	\$ 1.827.768,72
5	\$ 354.364,85	82.249,59	\$ 272.115,26	\$ 1.555.653,46
6	\$ 354.364,85	70.004,41	\$ 284.360,45	\$ 1.271.293,01
7	\$ 354.364,85	57.208,19	\$ 297.156,67	\$ 974.136,35
8	\$ 354.364,85	43.836,14	\$ 310.528,72	\$ 663.607,63
9	\$ 354.364,85	29.862,34	\$ 324.502,51	\$ 339.105,12
10	\$ 354.364,85	15.259,73	\$ 339.105,12	\$ 0,00

Tabla 23. Intereses anuales causados por el préstamo

Intereses anuales				
1	2	3	4	5
242.090,69	199.148,23	152.254,00	101.044,32	45.122,07

Generados ya los gastos principales del proyecto es necesario a esto sumarle los gastos administrativos, que a su vez serán parte del proyecto de manera que con estos se pueda validar la rentabilidad de forma más aproximada.

Los gastos administrativos son considerados de la siguiente manera:

Tabla 24. Gastos administrativos

GASTOS ADMINISTRATIVOS	
HOJAS A4	517,5
IMPRESA	560
MATERIALES DE TRABAJOS VARIOS	250
PUBLICIDAD TV, RADIO	5000
VARIOS	100

Tabla 25. Total gastos administrativos

Total Administrativos Trimestral	6427,5
Total Administrativos Anual	25710,00

Tabla 26. Detalle de compras de suministros

COMPRAS TRIMESTRALES	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
HOJAS A4	150	3.45	517.5
IMPRESA	4	140	560
MATERIALES DE TRABAJOS VARIOS	25	10	250
VARIOS	1	100	100

Los recursos humanos también son considerados como gastos dentro de la administración por lo que se ha generado el siguiente cuadro, según el número de personas con las que se vaya a trabajar:

Tabla 27. Costos de administración

COSTOS DE ADMINISTRACIÓN		SUELDOS	TOTAL SUE	13ERO	14TO	VACACIONES	FRESERVA	APORTE PA	SUBTOTAL	TOTAL
SECRETARIA	1	450.00	450.00	37.50	20.00	18.75	37.50	55.13	618.88	618.88
PERSONAL DE MONITOREO	3	650.00	1950.00	54.17	20.00	27.08	54.17	79.63	885.04	2655.13
VENTAS	3	700.00	2100.00	58.33	20.00	29.17	58.33	85.75	951.58	2854.75
JEFE DE VENTAS	1	1000.00	1000.00	83.33	20.00	41.67	83.33	122.50	1350.83	1350.83
MANTENIMIENTO	3	500.00	1500.00	41.67	20.00	20.83	41.67	61.25	685.42	2056.25
FINANCIERO	2	800.00	1600.00	66.67	20.00	33.33	66.67	98.00	1084.67	2169.33
GERENTE	1	2000.00	2000.00	166.67	20.00	83.33	166.67	245.00	2681.67	2681.67
									Total	14386.83

Para generar los ingresos que el trabajo de titulación pretende alcanzar, nos enfocamos con la población generada en las encuestas, la misma que es de 126485 personas.

Tabla 28. Población a trabajar según encuestas

274371	POBLACION ORIGINAL
126485	POBLACION A TRABAJAR

Realizando una proyección de flujo de caja a 5 años, esperando un crecimiento del 46%, según los estudios de la encuesta realizada, y de igual manera contando con una baja de ventas en el tercer año por declive de la curva de mercado, tendremos los siguientes cuadros del nivel de población a la que llegaremos tanto en ventas como en el servicio que el proyecto de titulación ofrecerá.

Tabla 29. Cantidad de ventas de hardware por año

AÑOS	1	2	3	4	5
DEMANDA	126485	184542	141955	109196	83997
UNIDADES SERVIDAS	126485	311027	452982	562178	646175

Habiendo considerado el valor de ganancia por producto vendido en \$155, tenemos un nivel de ingreso por año de:

Tabla 30. Ingresos anuales por ventas

AÑO	0	1	2	3	4	5
INGRESOS VENTAS		19624148	28631632	22024332	16941794	13032149

Por lo tanto el flujo proyectado a 5 años en su parte (+) de ingresos quedaría de la siguiente forma

Tabla 31. Ingresos por ventas y servicio

	0	1	2	3	4	5
Ingresos						
Ventas	0,00	19624148	28631632	22024332	16941794	13032149
Servicios		7589100	18661597	27178902	33730676	38770501
TOTAL INGRESOS		27213248	47293228	49203234	50672469	51802650

Con respecto a los costos o egresos (-) nuestro flujo de caja proyectado de manera final según los costos y gastos antes analizados, terminará de la siguiente manera:

Tabla 32. Detalle de egresos

Egresos	0	1	2	3	4	5
Costos		19624148	28631632	22024332	16941794	13032149
Costos Operacionales	3924830	5059400	7381665	5678204	4367849	3359884
Gastos Administrativos		25710	25710	25710	25710	25710
Gastos Financieros		242091	199148	152254	101044	45122
Sueldos Administrativos	72327	14387	14387	14387	14387	14387
Depreciación Servidores		2000	2000	2000	2000	2000
Depreciación Eq. Inf.		2640	2640	2640	2640	2640
Depreciación Línea		0	0	0	0	0
Depreciación Muebles		1140	1140	1140	1140	1140
Terreno	350000					
Línea Producción	25000					
Equipo Informático	15000					
Servidores	12000					
Muebles Oficina	12000					
TOTAL EGRESOS	4411157	24971515	36258321	27900666	21456564	16483032

Después de esto se procede a generar el cálculo de la Utilidad Neta y su vez la deducción del impuesto a la renta por el 15%; Como el proyecto va a contar con bienes muebles los cuales se deprecian, se suma este valor de

depreciación para efectos de contabilidad de tal forma que nos genere el valor original de la ganancia anual.

Tabla 33. Flujo de caja

AÑO	0	1	2	3	4	5
U.A. I.	-4411157	2241732	11034907	21302568	29215905	35319618
Impuesto 15%		336260	1655236	3195385	4382386	5297943
Utilidad Neta	-4411157	1905473	9379671	18107183	24833520	30021676
Depreciación Servidores		2000	2000	2000	2000	2000
Depreciación Eq. Inf.		2640	2640	2640	2640	2640
Depreciación Línea		0	0	0	0	0
Depreciación Muebles		1140	1140	1140	1140	1140
Salvamento Servidores						2000
Salvamento Eq. Inf.						2640
Salvamento Línea						0
Salvamento Muebles						1140
Terreno						350000
Abono de Capital		-466639	-509581	-556476	-607685	-663608
Inversión Inicial						3924830
Flujo Neto EFECTIVO	-4411157	1444614	8875870	17556487	24231614	33644458
	-4411157	-2966543	10320483	26432357	41788101	57876072

Como se puede visualizar el año 0, siendo este el año de inversión inicial para el trabajo de titulación, no generará valores a ganar puesto que en este período se realiza la fase inicial del proyecto antes de la puesta en producción.

El año 1, considerado como año de puesta en producción del proyecto, podemos observar que a pesar de tener mercado la ganancia que este genera es nula, inclusive este año es de pérdida. Según los libros de

contabilidad y demás economistas el primer año siempre generará pérdida puesto que el proyecto en la puesta en marcha viene arrastrando valores pendientes de cancelación de préstamos, sumándole los gastos naturales de cada año e inclusive la recuperación del año 0 que es el año de la inversión del proyecto.

Desde el segundo año en adelante, el proyecto maneja una rentabilidad clara sin bajas extremas, a pesar de que las ventas desde el 3 año bajan en un 30% considerablemente por la situación de mercado, al encontrarse la oferta y la demanda en la curva.

Como se puede visualizar el proyecto es rentable en todos sus aspectos, demostrando que existe un mercado potencial con el cual se trabajará, añadiéndole los ingresos por servicio y por ventas y monopolio que se generaría en el país a causa de un producto que en la actualidad no está disponible.

5.4 PLAN DE CALIDAD

El proyecto para su puesta en marcha necesita hacer uso de un Plan de Calidad, el mismo que debe establecerse para que no existan inconvenientes en el proceso de realización.

En el Plan de Calidad generado se han considerado los siguientes puntos para el control de calidad:

Tabla 34. Plan de Calidad

No.	ACTIVIDAD
1	Verificar que el diseño de las pulseras sea óptimo para el uso que se les dará.
2	Validar el funcionamiento de las pulseras según las necesidades iniciales.
3	Validar la integridad de la información desde la entrada a la salida de datos.
4	Verificar el funcionamiento del aplicativo.
5	Validar el funcionamiento del proyecto de manera integrada del hardware con el software.
6	Capacitación a usuarios del uso del sistema.
7	Capacitación de manejo técnico del sistema.
8	Validar que las fases entregadas son las que el contrato indica.
9	Informe de cumplimiento de todo el contrato del proyecto.
10	Cumplir con el registro sanitario dentro del reglamento de Ley Orgánica de Salud.

Cada uno de estos puntos posee un responsable que garantiza la calidad de estos procesos, y el procedimiento que se realizar.

PLAN DE CALIDAD

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLANIFICACION DEL DISEÑO DE UN SISTEMA DE TELEMEDICINA CON RESPUESTA AUTOMÁTICA AYUDADO POR SISTEMA GPS APLICANDO TECNICAS DE PMI (PULS)
CÓDIGO DEL PROYECTO:	
GERENTE DEL PROGRAMA	
DIRECTOR DE PROYECTO:	
FECHA:	25/01/2013

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PROCEDIMIENTO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	REGISTRO
	Verificar que el diseño de las pulseras sea optimo para el uso que se les dara	LIDER DEL PROYECTO	Realizar las pruebas de la pulsera en casos de movimientos bruscos y en casos de accidentes	Validar que a pulsera sea estable en el diseño y que se mantenga en la muñeca del usuario	Documento fisico y medio electrónico
1	Validar el funcionamiento de las pulseras según las necesidades iniciales	LIDER DEL PROYECTO - EQUIPO DE PROYECTO	Realizar pruebas de funcionamiento según las pulsaciones ritmo cardiaco, presion arterial y modo deportista	Detectando de manera eficaz y eficiente los signos vitales del usuario y genere las alertas de manera correcta en caso de emergencias	Documento fisico y medio electrónico
2	Validar la integridad de la información desde la entrada a la salida de datos	LIDER DEL PROYECTO	Verificar si la informacion que entra por parte de la pulsera se procesa de manera correcta a nuestras bases de información	Signos vitales sean correctamente medidos y generados en eol sistema de monitoreo	Documento fisico y medio electrónico
3	Verificar el funcionamiento del aplicativo	LIDER DEL PROYECTO - EQUIPO DE PROYECTO	Realizar pruebas de funcionamiento del aplicativo con respecto a ubicación e informacion general de usuarios con dispositivos	Validar funcionamiento del GPS en el aplicativo, y accesos de usuarios a través del medio web o celular	Documento fisico y medio electrónico
4	Validar el funcionamiento del proyecto de manera integrada del hardware con el software	LIDER DEL PROYECTO - EQUIPO DE PROYECTO	Realizar pruebas de pulsera en conjunto con el aplicativo.	Medición de funcionamiento, de alertas y registro en el aplicativo de los signos vitales enviados por la pulsera	Documento fisico y medio electrónico
5	Capacitación a usuarios del uso del sistema	EQUIPO DE PROYECTO	Curso de capacitacion y evaluacion	Cumplimiento con cronograma	Documento fisico y medio electrónico
6	Capacitación de manejo técnico del sistema	LIDER DEL PROYECTO	Curso de capacitacion y evaluacion	Cumplimiento con cronograma	Documento fisico y medio electrónico
7	Validar que las fases entregadas son las que el contrato indica	GERENTE DE PROYECTO	Revisión del contrato junto con las fases entregadas	Cumplimiento con contrato y sus entregables	Documento fisico y medio electrónico
8	Informe de cumplimiento de todo el contrato del proyecto	GERENTE DE PROYECTO	Revisión del informe de cierre de proyecto	Cumplimiento con contrato y sus entregables	Documento fisico y medio electrónico
9	Cumplir con el registro sanitario dentro del reglamento de Ley Organica de Salud	GERENTE DE PROYECTO	Revisión de cumplimiento con el registro sanitario y controles según las leyes	Aceptación del producto por el órgano controlador de registro sanitario	Documento fisico y medio electrónico

ELABORACIÓN Y APROBACIÓN

ELABORADO POR:	
APROBADO POR:	

Figura18. Plan de calidad

5.5 PLAN DE RIESGO

Conociendo que todo proceso de ejecución de un proyecto conlleva riesgos, se ha establecido una planificación en caso de que ocurra alguna novedad. Se han identificado los siguientes riesgos que podrían afectar al proceso de planificación del proyecto valorándolos por tipo y nivel de importancia.

Tabla 35. Matriz de riesgo

TIPO DE RIESGO	EVENTO DE RIESGO	PROBABILIDAD (P)	IMPACTO (I)	VALORACIÓN IMPACTOS (P*I)
Técnico	RETRASO EN EL CALENDARIO DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	4	4	16
	EXTENSIÓN DE FECHAS DEL CALENDARIO DEL PROYECTO	4	4	16
	EL SISTEMA NO ESTA DISPONIBLE PARA EL MOMENTO DE LAS PRUEBAS	2	4	16
	ERROR EN LAS ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	2	4	8
	INEXPERIENCIA EN LA TECNOLOGÍA A USARSE	2	3	6
Administrativo	SEPARACIÓN O CESE DE ACTIVIDADES DE ALGUNO DE LOS EMPLEADOS DEL PROYECTO	3	2	6
	EL VALOR DEL PROYECTO SALE DEL PRESUPUESTO INICIAL	4	3	16
	INCREMENTO DE COSTO EN IMPORTACIÓN DE PRODUCTOS TECNOLÓGICOS	3	4	12

	SEPARACIÓN O CESE DE ACTIVIDADES DEL GERENTE DEL PROYECTO	2	5	10
Externo	RETRASO EN LA FABRICACIÓN DEL HARDWARE (PULSERAS)	2	4	8
	ERROR EN LAS ESPECIFICACIONES SOLICITADAS DEL HARDWARE (PULSERA)	3	5	15

PLAN DE RIESGO

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLANIFICACION DEL DISEÑO DE UN SISTEMA DE TELEMEDICINA CON RESPUESTA AUTOMÁTICA AYUDADO POR SISTEMA GPS APLICANDO TECNICAS DE PMI (PULSATIONS)					
CÓDIGO DEL PROYECTO:						
GERENTE DEL PROGRAMA:						
ADMINISTRADOR DEL PROYECTO:						
DIRECTOR DE PROYECTO:						
FECHA:	25/01/2013					
TIPO DE RIESGO	EVENTO DE RIESGO	PROBABILIDAD (P)	IMPACTO (I)	VALORACIÓN IMPACTOS (P*I)	ESTRATEGIA	PLAN DE ACCIÓN
Técnico	RETRASO EN EL CALENDARIO DE PLANIFICACION DEL PROYECTO	4	4	16	EVITAR	Preparar 104 horas extras de contingencia para tener de gap en caso de retrasos
	EXTENSION DE FECHAS DEL CALENDARIO DEL PROYECTO	4	4	16	MITIGAR	Reajuste de Calendario, aplicando tecnicas de compresión y tareas en paralelo.
	EL SISTEMA NO ESTA DISPONIBLE PARA EL MOMENTO DE LAS PRUEBAS	2	4	16	MITIGAR	Realizar las pruebas con los componentes que esten listas. Añadir más recursos al desarrollo del sistema para acelerar su producción
	ERROR EN LAS ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	2	4	8	EVITAR	Elaborar los documentos de especificaciones detalladamente para evitar cualquier fallo en los mismos
	INEXPERIENCIA EN LA TECNOLOGIA A USARSE	2	3	6	MEJORAR	Dar Capacitación a los involucrados dentro del proyecto
Administrativo	SEPARACION O CESE DE ACTIVIDADES DE ALGUNO DE LOS EMPLEADOS DEL PROYECTO	3	2	6	MITIGAR	Contratar nuevo personal dentro de un periodo de tiempo maximo de 15 días. Mantener al menos un backup dentro del proyecto.
	EL VALOR DEL PROYECTO SALE DEL PRESUPUESTO INICIAL	4	3	16	MITIGAR	Reajuste de presupuesto según las necesidades principales Reducir el margen de ganancia en un porcentaje que este represente el valor que sobresale
	INCREMENTO DE COSTO EN IMPORTACION DE PRODUCTOS TECNOLOGICOS	3	4	12	ACEPTAR	Reajuste de presupuesto según las necesidades principales de importación
	SEPARACION O CESE DE ACTIVIDADES DEL GERENTE DEL PROYECTO	2	5	10	MITIGAR	Contratar un nuevo Gerente de Proyecto dentro de un periodo de tiempo maximo de 15 días.
Externo	RETRASO EN LA FABRICACION DEL HARDWARE (PULSERAS)	2	4	8	TRANSFERIR	Aplicación de multa al proveedor por retraso de entrega.
	ERROR EN LAS ESPECIFICACIONES SOLICITADAS DEL HARDWARE (PULSERA)	3	5	15	TRANSFERIR	Enviar a proveedor el producto rechazado y motivos. Especificar errores y solicitar corrección pronta.

Figura 19. Plan de Riesgo

Fuente: Autores

5.6 PLAN DE COMUNICACIÓN

El plan de comunicación permitirá conocer los responsables de cada tipo de información a ser notificada, y a quien va a ser dirigida.

5.6.1 SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE INFORMACIÓN

Correo Electrónico Corporativo: Este medio será utilizado para las siguientes actividades:

- Calendarizar las reuniones necesarias y requeridas para la obtención de insumos válidos necesarios para el proceso de desarrollo y ejecución del proyecto.
- Realizar comunicaciones formales e informales entre los integrantes del equipo de trabajo del proyecto.

Red Corporativa:

- Carpeta compartida en uno de los servidores de la empresa, a la que tendrán acceso cada uno de los integrantes del equipo funcional del proyecto. En esta carpeta se encontrará la siguiente información:
 - o Información del proyecto
 - o Cronograma
 - o Actas de reunión
 - o Informes de avance del proyecto
 - o Contactos de los integrantes del grupo de trabajo

Otros documentos relacionados con el proyecto

Sistema de Distribución de documentos: Adicionalmente, en los casos que aplique, se realizará la distribución de los documentos en formato físico de acuerdo con los reglamentos establecidos.

5.6.2 REUNIONES PLANIFICADAS

Se realizarán reuniones semanales predefinidas (día y hora) de seguimiento al proyecto con el Director del Proyecto, Líder de Proyecto y su equipo de trabajo, en las cuales se revisarán el avance del mismo, los problemas identificados y el monitoreo y gestión sobre los riesgos.

Para estas reuniones, el líder del proyecto les hará conocer a todos los participantes, con mínimo un día de anticipación, la agenda a ser tratada en la misma.

Así mismo para cada reunión se realizará el levantamiento de un acta, en la que se incluyan los participantes, los temas tratados y los compromisos con sus respectivos responsables. El acta será remitida por correo electrónico a todos los participantes, para su revisión y validación de lo detallado en la misma, y posterior a ello se procederá con la recolección de firmas de participación de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo que hayan asistido.

5.6.3 REUNIONES NO PLANIFICADAS

Se denominan reuniones no planificadas a aquellas que no es posible fijar un calendario de antemano.

Dentro del Proyecto será necesario mantener reuniones no planificadas con los diferentes involucrados, con el fin de resolver los problemas que se van presentando en el proyecto, o a su vez para definir ciertos aspectos necesarios que permitan dar continuidad a cada una de las actividades definidas en el cronograma del proyecto.

Para estas reuniones se deberá realizar una calendarización a los invitados con mínimo un día de anticipación, validando previamente la agenda de los involucrados. En esta invitación se detallará claramente la agenda a ser tratada, para conocimiento de los invitados.

Así mismo para cada reunión se realizará el levantamiento de un acta, en la que se incluyan los participantes, los temas tratados y los compromisos con sus respectivos responsables. Esta acta será remitida por correo electrónico a todos los participantes, para su revisión y validación de lo detallado en la misma, y posterior a ello se procederá con la recolección de firmas de participación de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo que hayan asistido.

5.6.4 POLÍTICAS DE MANEJO DE INFORMACIÓN

- La información del Proyecto tiene el carácter de reservado por lo cual cualquier divulgación de la misma a personas ajenas, tendrá como resultado sanciones.
- Para los proveedores involucrados en el Proyecto, se exigirá la firma y cumplimiento de un convenio de confidencialidad previo a que se entregue información del proyecto y se inicien actividades de ejecución del mismo.
- La persona encargada de comunicar la información interna y externa será: el Líder del Proyecto y/o el Director del Proyecto.

Se ha generado un listado de los roles involucrados en el proyecto y que tipo de información van a notificar cada uno en base a lo que se solicite.

Tabla 36. Listado de información requerida por cada rol

ROL INVOLUCRADO	INFORMACIÓN REQUERIDA
LÍDER DEL PROYECTO	Perfil del proyecto
	Avances del proyecto
	Actas de reunión
GERENTE DEL PROYECTO	Perfil del proyecto
	Planificación del proyecto
	Avance del proyecto
	Avances de ejecución del contrato
	Retrasos e incumplimiento
	Informe para recepción de las fases especificadas en el contrato
SPONSOR	Actas de reunión
	Contrato
	Avances de ejecución del contrato
	Retrasos e incumplimiento
PROVEEDOR	Actas de reunión
	Perfil del proyecto
	Necesidades del proyecto
GERENCIA GENERAL	Contrato del proyecto con proveedor
	Contrato
	Actas de reunión
	Retrasos e incumplimiento
	Acta de Entrega Recepción y Orden de Pago

Con la información presentada se realiza la matriz de comunicación con la que el proyecto trabajará.

MATRIZ DE COMUNICACIÓN					
ROL INVOLUCRADO	INFORMACIÓN REQUERIDA	RESPONSABLE	MEDIO	FRECUENCIA	MODELO
GERENTE DEL PROYECTO	Planificación del proyecto	LIDER DEL PROYECTO	IMPRESO, MAIL, DISPOSITIVO ELECTRONICO, REUNION	FASE DE INICIO	Project
	Avance del proyecto			SEMANTAL	Formulario de avance de proyecto
	Avances de ejecución del contrato			SEMANTAL	Formulario de avance de contrato de proyecto
	Retrasos e incumplimiento			FASE DE EJECUCION	Formulario de retrasos e incumplimientos
	Informe para recepción de las fases especificadas en el contrato			FASE DE EJECUCION	Acta de recepcion de entregables del proyecto
	Actas de reunión			SEMANTAL	Formulario de acta de reunion
SPONSOR	Contrato	GERENTE DEL PROYECTO	IMPRESO, MAIL	FASE DE INICIO	Contrato del proyecto
	Avances de ejecución del contrato			MENSUAL	Formulario de avance de proyecto
	Retrasos e incumplimiento			FASE DE EJECUCION	Formulario de retrasos e incumplimientos
	Actas de reunión			MENSUAL	Formulario de acta de reunion
PROVEEDOR	Perfil del proyecto	GERENTE DEL PROYECTO - LIDER DEL	IMPRESO	FASE DE INICIO	Formulario de perfil del proyecto
	Necesidades del proyecto			FASE DE INICIO	Formulario de perfil del proyecto
	Contrato del proyecto con proveedor	LIDER DEL	IMPRESO, MAIL	FASE DE INICIO	Contrato del proyecto
GERENCIA GENERAL	Contrato	GERENTE DEL PROYECTO	IMPRESO, MAIL, DISPOSITIVO ELECTRONICO, REUNION	FASE DE INICIO	Contrato del proyecto
	Actas de reunión			MENSUAL	Formulario de acta de reunion
	Retrasos e incumplimiento			FASE DE EJECUCION	Formulario de retrasos e incumplimientos
	Acta de Entrega Recepción y Orden de Pago			FASE DE EJECUCION	Acta de recepcion de entregables del proyecto

Figura20. Matriz de comunicación

Nota. Fuente: Autores

5.7 PLAN DE CONTROL DE CAMBIOS

El plan de control de cambios permitirá llevar un registro de los cambios que se realicen con respecto al proyecto que se va a manejar. Para una correcta gestión del control de cambios se ha desarrollado un procedimiento en el cual se establecen los roles y las responsabilidades para cada una de las etapas de cambios. El plan se detalla a continuación:

A efecto de mantener un proyecto bajo control, es necesario gestionar los cambios que surgen durante el desarrollo del mismo. Este procedimiento establece roles y responsabilidades para la solicitud, análisis, aprobación e implementación de cambios.

Paso 1: Solicitud de cambio

Las solicitudes de cambio pueden ser originadas por cualquier stakeholder, definido en el Acta de Constitución del Proyecto. Se formalizan en el documento "*Solicitud de Cambio*", se canalizan a través del Líder de Proyecto y se registra en el "Sistema de Gestión de Cambios".

Paso 2: Análisis de impacto

El Líder del proyecto recopila las solicitudes de cambios y analiza los riesgos e impactos de los mismos sobre los objetivos del proyecto o proyectos relacionados y busca opciones para minimizar sus efectos con la colaboración del Equipo de Proyecto, de ser necesario. El impacto podría verse reflejado en el alcance, cronograma, presupuesto, recursos, riesgos o posiblemente la satisfacción de los clientes.

Paso 3: Preparación del informe del cambio

El Líder de Proyecto consolida el informe sobre el impacto del cambio solicitado y las opciones encontradas para mitigarlo.

El Líder de Proyecto remite el informe de cambio al Director de Proyecto cuando éste se encuentra en la fase de planificación incluido el proceso de precompra y compra. Posterior a la firma de un contrato, el administrador del mismo envía las solicitudes del cambio conforme la normativa vigente, con copia al Director de Proyecto.

Paso 4: Aprobación o rechazo del cambio

El Director de Proyecto analiza los impactos del cambio y determina si es necesario conformar un Comité de Gestión de Cambios a fin de aceptar o rechazar la solicitud (*Matriz de Control de Cambios*).

El Comité de Cambios, estará integrado permanentemente por el Líder del Proyecto, Director de Proyecto, y en función de la complejidad del tema podrá integrar el Gerente General. (*La convocatoria para conformación de comité la deberá realizar el Director del Proyecto*)

El resultado de la decisión se comunica al Director de Proyecto, quien a su vez comunica a los stakeholders afectados por el. Luego se registra en el Formulario de seguimiento de cambios que incluye el reporte de estado de implementación de los cambios aprobados.

Cuando una solicitud de cambio es rechazada, el Director de Proyecto podrá remitir las mismas al solicitante requiriendo mayor información.

Paso 5: Implementación del cambio

Cuando el cambio es aceptado por la instancia correspondiente (*Comité de Gestión de Cambios, Área funcional si el cambio se produce en la etapa de ejecución contractual*), el Director de Proyecto actualiza la documentación del proyecto a efecto de reflejar el cambio y de ser el caso, actualiza el cronograma y establece una nueva línea base del mismo. Solo los cambios aprobados se incorporan a una línea base revisada.

Las modificaciones a las líneas base únicamente deben mostrar los cambios ocurridos desde la fecha actual en adelante.

En el Sistema de Gestión de Cambios, se contará con un registro histórico de cambios. Al finalizar el proyecto, se documentará el impacto total de las solicitudes de cambio.

CONCLUSIÓN

Analizando el proyecto desde el primer paso que es la identificación del problema, podemos dar cabida que el mismo presenta una solución a un control que actualmente no existe.

El proyecto pretende usar tecnologías que se encuentran a disposición de manera distribuida, lo que se desea lograr con el trabajo realizado, es unir todas estas, de manera que puedan resolver la problemática inicial. No obstante es necesario recalcar que dentro del proceso investigativo que se ha venido trabajando, como lo es el flujo de caja proyectado, se visualiza y se confirma la factibilidad de la realización del producto en el trabajo de titulación, puesto que este genera una rentabilidad al pasar los años.

El uso de las prácticas de PMI, ha permitido la elaboración del proceso de planificación del proyecto, como la generación de la estructura de desglose de trabajo, también conocida como EDT, la identificación de los Stakeholders, o conocido también como los Interesados, la generación de un flujo de caja, y los planes de acción a tomar en base a Calidad, Riesgos y Comunicaciones.

El proyecto en mención, basado en un diseño de Telemedicina, presenta una solución acorde a las necesidades de toda persona, por lo que su puesta en marcha generaría un avance más a la tecnología mundial en el ámbito informático, y a su vez en el campo de tecnología y ciencia por los instrumentos a usar.

RECOMENDACIONES

Es necesario que para la ejecución del proyecto, se cuente con los recursos suficientes para la inversión en el mismo y, establecer que este se sujete a las leyes de telecomunicación, salud, etc. que en el país se encuentren rigiendo en la actualidad.

Se recomienda que el dispositivo sea usado ya que precautela la integridad de las personas, permite que cualquier tipo de inconveniente sea atendido de manera oportuna y garantiza el buen vivir, y la salud del ser humano.

El proyecto deberá generar alianzas con empresas ya posicionadas dentro del mercado tanto de telecomunicaciones, como empresas de productos tecnológicos ya que estas permitirán una mejor introducción del producto dentro del país, disminuyendo los gastos publicitarios, y aumentando el mayor número de interesados.

De igual manera deberá estar sometido a constantes actualizaciones informáticas para que el producto que este genere sea mejorado en precio, calidad y cobertura.

TRABAJOS CITADOS Y BIBLIOGRAFÍA

Trabajos citados

- Estadísticas de accidentes de tránsito y víctimas registrados en el país en el 2010 y el 2011. (9 de Enero de 2012). *El Comercio*. Obtenido de http://www.elcomercio.com/pais/accidentes-transito-zona-urbana-estadisticas_ECMFIL20120109_0009.pdf
- Alzheimer's Disease Research. (4 de Octubre de 2012). *Enfermedad de alzheimer síntomas y etapas*. Obtenido de BrightFocus Foundation: <http://www.brightfocus.org/espanol/alzheimer-sintomas.html>
- Barzanalla, R. (Junio de 2007). *Informática aplicada al trabajo Social*. Recuperado el 6 de Enero de 2013, de Facultad de Trabajo Social, Universidad de Murcia, Murcia, España: <http://www.um.es/docencia/barzana/IATS/lats08.html>
- Bulnes, A. (Noviembre de 2012). Obtenido de Internet desde el cielo: <http://internetdesdeelcielo.com/soy-techie/larklife-una-pulsera-para-monitorizar-tu-vida/>
- Congreso Nacional. (2000). Ley especial de telecomunicaciones reformada. *Registro Oficial*. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de http://www.aeprovi.org.ec/index.php?option=com_remository&Itemid=75&func=startdown&id=4
- Congreso Nacional. (Abril de 2002). Ley de comercio electrónico del ecuador. *Registro Oficial*. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de http://www.danacrm.com/wiki/index.php/Archivo:Ley_de_Comercio_Electr%C3%B3nico_del_Ecuador.pdf
- Congreso Nacional. (22 de Diciembre de 2006). Ley orgánica de salud. *Registro Oficial*. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de http://www.conasa.gob.ec/codigo/base_legal/ley_organica_salud.pdf
- Congreso Nacional. (26 de Junio de 2012). Código civil. *Registro Oficial*. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de http://www.ceda.org.ec/descargas/Novedades/CODIGO_CIVIL_LIBRO_I_CODIFICACION_10_26_JUNIO_2012.pdf
- Dugdale, D. (20 de Febrero de 2011). *Signos Vitales*. Obtenido de National Institutes of Health, U.S. National Library of Medicine: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002341.htm>
- Dugdale, D. (2012). *Medición de la presión arterial*. Obtenido de National Institutes of Health, U.S. National Library of Medicine: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/007490.htm>
- Editorial Lyrsa. (2013). *Llega el primer medidor de pulso*. Obtenido de Vivir con Diabetes: <http://vivircondiabetes.net/llega-el-primer-medidor-de-pulso/>
- González, R., San Juan, S., Campo, L., Arrieta, V., Ferrer, R., Quintero, K., & Peña, C. (16 de Junio de 2010). *Secuestro: Un nuevo problema de seguridad social*. Obtenido de Slideshare: <http://http://www.slideshare.net/JAIVERFUENMAYORLIRA/secuestros-nuevo-problema-social>
- INEC. (2013). *Sistema de consultas para emprendedores*. Obtenido de Ecuador en cifras: <http://www.ecuadorencifras.com/siemprende/PreCenec.html>
- Laboratorios PiSA, S.A. (2011). Principales procesos asistenciales de enfermería. México DF, México: Editorial Médica Panamericana. Obtenido de http://www.pisa.com.mx/publicidad/portal/enfermeria/manual/4_1_1.htm
- Lara, J. (18 de Octubre de 2012). *Amiigo: pulsera que monitoriza nuestra actividad diaria y más*. Obtenido de Vitónica: <http://www.vitonica.com/equipamiento/amiigo-pulsera-que-monitoriza-nuestra-actividad-diaria-y-mas>
- Lords de Ecuador. (29 de Septiembre de 2010). Obtenido de <http://lordsdeecuador.blogspot.com/2010/09/secuestro-express.html>
- National Cancer Institute. (8 de Febrero de 2013). *¿Qué es el cáncer?* Obtenido de National Cancer Institute: <http://www.cancer.gov/espanol/cancer/que-es/>
- New York - Presbyterian Hospital. (Febrero de 2005). *¿Cuáles son los signos y los síntomas de un ataque cardiaco?* Obtenido de Heart Health Times:

- http://www.hearthealthtimes.com/pdf/spanish/What%20are%20the%20Signs%20%26%20Symptoms%20of%20MI%20-8-signs_symptoms_mi_2_8_05.pdf
- Nike. (2013). *Nike Sportwatch gps*. Obtenido de http://nikeplus.nike.com/plus/products/sport_watch/
- OhMyGeek. (13 de Agosto de 2012). *Epson crea un reloj medidor de pulso aprovechando la absorción de luz de la hemoglobina*. Obtenido de Oh my geek: <http://www.ohmygeek.net/2012/08/13/epson-crea-un-reloj-medidor-de-pulso-aprovechando-la-absorcion-de-luz-de-la-hemoglobina/>
- Quisbert, G. (Mayo de 2012). *Signos Vitales*. Obtenido de Blog de las enfermeras: <http://enferlic.blogspot.com/2012/05/signos-vitales.html>
- Redacción esmas/SSA. (s.f.). Signos vitales. *Esmas: Bien Contigo*. Obtenido de <http://www.esmas.com/salud/home/tienesquesaberlo/358034.html>
- Redacción Seguridad. (17 de Noviembre de 2012). La mayoría de casos de personas desaparecidas se registran en guayas, según la policía. *El Comercio*. Obtenido de http://www.elcomercio.com/seguridad/Guayas-desaparecidos-crimen_0_812318774.html
- Redacción Seguridad y Justicia. (18 de Noviembre de 2012). Su fe está depositada en carteles, hojas volantes y en plantones. *El Comercio*. Obtenido de http://www.elcomercio.com/seguridad/desaparecidos-Ecuador-justicia_0_812318902.html
- Romero, P. (28 de Febrero de 2012). Más de tres mil menores de edad desaparecieron en el 2011 en Ecuador. *Ecuavisa*. Obtenido de <http://www.ecuavisa.com/noticias/noticias-actualidad/46266-mas-de-tres-mil-de-menores-de-edad-desaparecieron-en-el-2011-en-ecuador.html>
- Samaniego, T. (2012). *Informe de sobre accidentes de tránsito*. Comisión de Tránsito del Ecuador, Dirección de Planificación y Señalética, Departamento de Estadísticas. Obtenido de Comisión de Tránsito del Ecuador: <http://www.cte.gob.ec/wp-content/uploads/2012/01/INFORME-DE-ACCIDENTES-2011.pdf>
- Sanitaria 2000. (21 de Febrero de 2011). Desarrollan un reloj de pulsera que mide la tensión arterial. Publicación de Tecnología Sanitaria. *Publicación de Tecnología Sanitaria*(3). Obtenido de <http://tecnologia.publicacionmedica.com/noticia/reloj-de-pulsera-tension-arterial>
- Segura, R. (2003). Principios de las zonas de entrenamiento. Calculos automáticos. *Revista Alto Rendimiento*, 2(12), 3-10. Obtenido de <http://www.altorendimiento.com/es/revista-alto-rendimiento/ejemplar-12-capacidad-aerobica-frecuencia-cardiaca-entrenamiento/5059-zonas-de-entrenamiento-segun-las-pulsaciones-cardiacas>
- Texas Heart Institute. (2012). *Síntomas de advertencia de un ataque cardíaco - Instituto del Corazón de Texas*. Obtenido de Texas Heart Institute: http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics_Esp/Cond/warn_sp.cfm
- TodoMountainBike. (4 de Febrero de 2013). *Mio Alpha, un nuevo (y cómodo) reloj pulsómetro de pulsera sin banda pectoral*. Obtenido de <http://www.todomountainbike.es/art/mio-alpha-un-nuevo-y-comodo-reloj-pulsometro-de-pulsera-sin-banda-pectoral>
- Vera, D. (13 de Abril de 2010). *Signos Vitales*. Recuperado el 14 de Diciembre de 2012, de Slideshare: <http://www.slideshare.net/davevh2010/signos-vitales>
- Virtual Expo Group. (2013). *Sensor de temperatura infrarrojo miniatura*. Obtenido de Direct industry: <http://www.directindustry.es/prod/ge-sensors-and-measurement/sensores-de-temperatura-infrarrojo-miniatura-7233-472682.html>
- Wikipedia. (2013). *Pulso*. Obtenido de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Pulso>

Bibliografía

- Estadísticas de accidentes de tránsito y víctimas registrados en el país en el 2010 y el 2011. (9 de Enero de 2012). *El Comercio*. Obtenido de http://www.elcomercio.com/pais/accidentes-transito-zona-urbana-estadisticas_ECMFIL20120109_0009.pdf
- Alzheimer's Disease Research. (4 de Octubre de 2012). *Enfermedad de alzheimer síntomas y etapas*. Obtenido de BrightFocus Foundation: <http://www.brightfocus.org/espanol/alzheimer-sintomas.html>
- Barzanalla, R. (Junio de 2007). *Informática aplicada al trabajo Social*. Recuperado el 6 de Enero de 2013, de Facultad de Trabajo Social, Universidad de Murcia, Murcia, España: <http://www.um.es/docencia/barzana/IATS/lats08.html>
- Bulnes, A. (Noviembre de 2012). Obtenido de Internet desde el cielo: <http://internetdesdeelcielo.com/soy-techie/larklife-una-pulsera-para-monitorizar-tu-vida/>
- Congreso Nacional. (2000). Ley especial de telecomunicaciones reformada. *Registro Oficial*. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de http://www.aeprovi.org.ec/index.php?option=com_remository&Itemid=75&func=startdown&id=4
- Congreso Nacional. (Abril de 2002). Ley de comercio electrónico del ecuador. *Registro Oficial*. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de http://www.danacrm.com/wiki/index.php/Archivo:Ley_de_Comercio_Electr%C3%B3nico_del_Ecuador.pdf
- Congreso Nacional. (22 de Diciembre de 2006). Ley orgánica de salud. *Registro Oficial*. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de http://www.conasa.gob.ec/codigo/base_legal/ley_organica_salud.pdf
- Congreso Nacional. (26 de Junio de 2012). Código civil. *Registro Oficial*. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de http://www.ceda.org.ec/descargas/Novedades/CODIGO_CIVIL_LIBRO_I_CODIFICACION_10_26_JUNIO_2012.pdf
- Dugdale, D. (20 de Febrero de 2011). *Signos Vitales*. Obtenido de National Institutes of Health, U.S. National Library of Medicine: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002341.htm>
- Dugdale, D. (2012). *Medición de la presión arterial*. Obtenido de National Institutes of Health, U.S. National Library of Medicine: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/007490.htm>
- Editorial Lyrsa. (2013). *Llega el primer medidor de pulso*. Obtenido de Vivir con Diabetes: <http://vivircondiabetes.net/llega-el-primer-medidor-de-pulso/>
- González, R., San Juan, S., Campo, L., Arrieta, V., Ferrer, R., Quintero, K., & Peña, C. (16 de Junio de 2010). *Secuestro: Un nuevo problema de seguridad social*. Obtenido de Slideshare: <http://http://www.slideshare.net/JAIVERFUENMAYORLIRA/secuestros-nuevo-problema-social>
- INEC. (2013). *Sistema de consultas para emprendedores*. Obtenido de Ecuador en cifras: <http://www.ecuadorencifras.com/siemprende/PreCenec.html>
- Laboratorios PiSA, S.A. (2011). Principales procesos asistenciales de enfermería. México DF, México: Editorial Médica Panamericana. Obtenido de http://www.pisa.com.mx/publicidad/portal/enfermeria/manual/4_1_1.htm
- Lara, J. (18 de Octubre de 2012). *Amiigo: pulsera que monitoriza nuestra actividad diaria y más*. Obtenido de Vitónica: <http://www.vitonica.com/equipamiento/amiigo-pulsera-que-monitoriza-nuestra-actividad-diaria-y-mas>
- Lords de Ecuador. (29 de Septiembre de 2010). Obtenido de <http://lordsdeecuador.blogspot.com/2010/09/secuestro-express.html>
- National Cancer Institute. (8 de Febrero de 2013). *¿Qué es el cáncer?* Obtenido de National Cancer Institute: <http://www.cancer.gov/espanol/cancer/que-es/>
- New York - Presbyterian Hospital. (Febrero de 2005). *¿Cuáles son los signos y los síntomas de un ataque cardíaco?* Obtenido de Heart Health Times: http://www.hearthealthtimes.com/pdf/spanish/What%20are%20the%20Signs%20%26%20Symptoms%20of%20MI%20-8-signs_symptoms_mi_2_8_05.pdf

- Nike. (2013). *Nike Sportwatch gps*. Obtenido de http://nikeplus.nike.com/plus/products/sport_watch/
- OhMyGeek. (13 de Agosto de 2012). *Epson crea un reloj medidor de pulso aprovechando la absorción de luz de la hemoglobina*. Obtenido de Oh my geek: <http://www.ohmygeek.net/2012/08/13/epson-crea-un-reloj-medidor-de-pulso-aprovechando-la-absorcion-de-luz-de-la-hemoglobina/>
- Quisbert, G. (Mayo de 2012). *Signos Vitales*. Obtenido de Blog de las enfermeras: <http://enferlic.blogspot.com/2012/05/signos-vitales.html>
- Redacción esmas/SSA. (s.f.). Signos vitales. *Esmas: Bien Contigo*. Obtenido de <http://www.esmas.com/salud/home/tienesquesaberlo/358034.html>
- Redacción Seguridad. (17 de Noviembre de 2012). La mayoría de casos de personas desaparecidas se registran en guayas, según la policía. *El Comercio*. Obtenido de http://www.elcomercio.com/seguridad/Guayas-desaparecidos-crimen_0_812318774.html
- Redacción Seguridad y Justicia. (18 de Noviembre de 2012). Su fe está depositada en carteles, hojas volantes y en plantones. *El Comercio*. Obtenido de http://www.elcomercio.com/seguridad/desaparecidos-Ecuador-justicia_0_812318902.html
- Romero, P. (28 de Febrero de 2012). Más de tres mil menores de edad desaparecieron en el 2011 en Ecuador. *Ecuavisa*. Obtenido de <http://www.ecuavisa.com/noticias/noticias-actualidad/46266-mas-de-tres-mil-de-menores-de-edad-desaparecieron-en-el-2011-en-ecuador.html>
- Samaniego, T. (2012). *Informe de sobre accidentes de tránsito*. Comisión de Tránsito del Ecuador, Dirección de Planificación y Señalética, Departamento de Estadísticas. Obtenido de Comisión de Tránsito del Ecuador: <http://www.cte.gob.ec/wp-content/uploads/2012/01/INFORME-DE-ACCIDENTES-2011.pdf>
- Sanitaria 2000. (21 de Febrero de 2011). Desarrollan un reloj de pulsera que mide la tensión arterial. Publicación de Tecnología Sanitaria. *Publicación de Tecnología Sanitaria*(3). Obtenido de <http://tecnologia.publicacionmedica.com/noticia/reloj-de-pulsera-tension-arterial>
- Segura, R. (2003). Principios de las zonas de entrenamiento. Calculos automáticos. *Revista Alto Rendimiento*, 2(12), 3-10. Obtenido de <http://www.altorendimiento.com/es/revista-alto-rendimiento/ejemplar-12-capacidad-aerobica-frecuencia-cardiaca-entrenamiento/5059-zonas-de-entrenamiento-segun-las-pulsaciones-cardiacas>
- Texas Heart Institute. (2012). *Síntomas de advertencia de un ataque cardíaco - Instituto del Corazón de Texas*. Obtenido de Texas Heart Institute: http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics_Esp/Cond/warn_sp.cfm
- TodoMountainBike. (4 de Febrero de 2013). *Mio Alpha, un nuevo (y cómodo) reloj pulsómetro de pulsera sin banda pectoral*. Obtenido de <http://www.todomountainbike.es/art/mio-alpha-un-nuevo-y-comodo-reloj-pulsometro-de-pulsera-sin-banda-pectoral>
- Vera, D. (13 de Abril de 2010). *Signos Vitales*. Recuperado el 14 de Diciembre de 2012, de Slideshare: <http://www.slideshare.net/davevh2010/signos-vitales>
- Virtual Expo Group. (2013). *Sensor de temperatura infrarrojo miniatura*. Obtenido de Direct industry: <http://www.directindustry.es/prod/ge-sensors-and-measurement/sensores-de-temperatura-infrarrojo-miniatura-7233-472682.html>
- Wikipedia. (2013). *Pulso*. Obtenido de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Pulso>

GLOSARIO

LED: Diodo emisor de luz (Light Emmiting Diode)

PMI: Instituto de manejo de proyectos (Project Management Institute). Organismo que provee estándares de buenas prácticas y certifica la pericia en manejo de proyectos.

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. Organismo que genera y difunde información estadística dentro del Ecuador.

SSNG: Sistema de Satélite de Navegación Global. Sistema desarrollado por la URSS para localizar sus objetivos.

PPM: Pulsaciones Por Minuto. Cantidad de Pulsaciones detectadas en un minuto.

ANEXOS

Anexo A: Solicitud de cambio

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Nombre de Proyecto:	<i>Nombre del proyecto (igual que en la formulación del proyecto)</i>	Fecha :	<i>Fecha en que se escribe la solicitud</i>
Identificación de la solicitud:	<i>Un código de letras y /o números que identifique la solicitud. Cada proyecto debería tener su propia convención de códigos Ejem: IS-001 (290109)</i>		
Título de la solicitud:	<i>Breve descripción de la solicitud de cambio</i>		
Prioridad:	<i>Alta (urgente), media(importante pero no inmediata) o baja (no es necesaria, pero es recomendable hacerla)</i>		
Nombre del solicitante:	<i>La persona o personas que están solicitando el cambio</i>		

DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO

Justificación:

Son las razones por las cuales se entiende necesario el cambio. Identifique específicamente los conductores del cambio. Los conductores podrían ser (pero no se limitan): nuevo requerimiento, cambio en la política de la empresa, cambio en leyes de impuestos, etc.

Requerimientos:

Una explicación detallada de los requerimientos para la implantación del cambio. La explicación debe ser bastante detallada para que el cliente entienda cuál será el impacto en el producto. De ser necesario introduzca nuevas definiciones y terminología.

IMPACTO DEL CAMBIO

En cada caso se deberá indicar si es necesario modificar el plan y en caso afirmativo y que el cambio se autorice, el plan deberá ser actualizado

Costos:

Cuál será el aumento o la disminución del costo del proyecto como resultado de este cambio. El costo incluye tanto horas hombre, como monto de inversión y gastos. Incluir los costos asociados al re-trabajo.

Cronograma:

Detallar los cambios del proyecto en las fechas resultantes del presente cambio. Usted puede enumerar el impacto en términos de cambios en las fechas de los hitos y/o un nuevo cronograma, (qué fecha ha cambiado y cuánto). Incluir el impacto en el tiempo de gestión del proyecto.

Alcance:

Cuál es el efecto sobre el alcance, resultante del presente cambio.

Otros Proyectos:

Poner cómo este cambio afecta a otros proyectos.

Calidad:

Poner cómo este cambio afecta la calidad del producto. Por ejemplo: Si el cliente desea mantener la fecha final del proyecto, la calidad del producto podrá verse afectada.

RESOLUCIÓN DE AUTORIZACIÓN DEL CAMBIO (GERENTE DE PROGRAMA, COMITÉ DE GESTIÓN DE CAMBIOS, ÁREA FUNCIONAL SI EL CAMBIO SE PRODUCE EN LA ETAPA DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL)

Acción :	Aprobación : Rechazo: <i>Poner una "x" en el lugar que corresponda: rechaza o acepta la solicitud de cambio</i>
Comentarios :	<i>Comentarios respecto de la resolución sobre la solicitud de cambio</i>
Nombre del responsable de autorizar:	<i>Nombre de la persona que autoriza este cambio</i>
Fecha y firma del responsable:	Firma: <i>Firma de la persona que autoriza este cambio</i> Fecha: <i>Fecha en que el cambio fue autorizado</i>

Anexo B: Seguimiento a Solicitudes de Cambios

SEGUIMIENTO A SOLICITUDES DE CAMBIOS PMO					
NOMBRE DEL PROYECTO:					
CÓDIGO DEL PROYECTO:					
GERENTE DEL PROGRAMA:					
DIRECTOR DE PROYECTO:					
FECHA:					
ID CAMBIO	DESCRIPCIÓN	SOLICITANTE	ACEPTADO/ RECHAZADO	MOTIVO	ACTUALIZACIÓN PLAN (SI/NO) FECHA

Anexo C: Encuesta

Encuesta de valoración

Educación:	PRIMARIA	SECUNDARIA	SUPERIOR
	POSTGRADO	NINGUNA	
Edad:	Sexo:	Masculino	Femenino

En cada una de las preguntas siguientes, rodee con un círculo el número que mejor se adecúe a su opinión sobre la importancia del asunto en cuestión. La escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

Pregunta	Escala de importancia				
	En absoluto	No mucho	NS/NC	En cierto modo	Mucho
CONTROLAR LA UBICACIÓN DE SERES QUERIDOS	1	2	3	4	5
OBTENER UNA ASISTENCIA OPORTUNA EN EMERGENCIAS	1	2	3	4	5
VELAR POR SEGURIDAD DE FAMILIARES	1	2	3	4	5

¿CONFÍA EN LAS MEDICIONES REALIZADAS POR ARTÍCULOS ELECTRÓNICOS PARA DETECTAR PULSACIONES CARDIACAS, PRESIÓN ARTERIAL Y TEMPERATURA CORPORAL?

SI NO

¿HA UTILIZADO DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS DE UBICACIÓN PARA LOCALIZAR OBJETOS O PERSONAS?

SI NO

¿UTILIZARÍA ALGUN TIPO DE DISPOSITIVO ELECTRÓNICO PARA CONOCER LA UBICACIÓN DE SUS HIJOS, PADRES, ETC.?

SI NO

¿POSEE DENTRO DE SU FAMILIA, PARIENTES CON ALGUNA ENFERMEDAD DEGENERATIVA (CANCER, SIDA, ALZHEIMER, DISCAPACIDAD DE ALGUN TIPO, ETC.)?

SI NO

¿MANEJA ALGUN TIPO DE CONTROL Y MONITOREO PARA SUS RELATIVOS QUE POSEEN ALGUNA DE LAS ENFERMEDADES DEGENERATIVAS ANTES MENCIONADAS?

SI NO

¿ESTARÍA DISPUESTO A REALIZAR LA COMPRA DE UN DISPOSITIVO QUE CONTROLE, MIDA Y MONITOREE LA SALUD DE SUS FAMILIARES EN TODO MOMENTO, Y QUE, EN CASO DE ALGUNA EMERGENCIA EL MISMO LE COMUNIQUE DE MANERA INMEDIATA A UD. Y AL CENTRO DE EMERGENCIAS MÁS CERCANO?

SI NO

¿CUÁNTO ESTARÍA DISPUESTO A PAGAR POR ESTE DISPOSITIVO QUE LE INFORME DE ALGUNA ANOMALÍA CON SUS SERES QUERIDOS?

\$50-\$100

\$100-\$150

\$150-\$20