



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

**TÍTULO:
IMPLEMENTACIÓN DE PLATAFORMA PARA
POSICIONAMIENTO GLOBAL, NOTIFICACIONES REMOTAS
PROGRAMABLES Y COMANDOS DE VOZ PARA EL CONTROL
DE ACTIVIDADES DE ADULTOS MAYORES DEL
CENTRO GERONTOLÓGICO MUNICIPAL
"DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO"**

**AUTOR:
Erazo Ayón José Miguel**

**Trabajo de Titulación
previo a la Obtención del Título de:
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TUTOR:
Ing. Marcos Xavier Miranda Rodríguez, Mgs**

**Guayaquil, Ecuador
2013**



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

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **José Miguel Erazo Ayón**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**.

TUTOR

Ing. Marcos Xavier Miranda Rodríguez, Mgs

REVISORES

Dra. Estela Piedad Ampuero Velasco, Mgs

Ing. Adela María Eugenia Zurita Fabre, Mgs

DIRECTORA DE LA CARRERA

Ing. Beatriz Del Pilar Guerrero Yépez, Mgs

Guayaquil, a los veinticinco días del mes de octubre del año 2013



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

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **José Miguel Erazo Ayón**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **IMPLEMENTACIÓN DE PLATAFORMA PARA POSICIONAMIENTO GLOBAL, NOTIFICACIONES REMOTAS PROGRAMABLES Y COMANDOS DE VOZ PARA EL CONTROL DE LAS ACTIVIDADES DE ADULTOS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO MUNICIPAL “DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO”** 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 en las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

Guayaquil, a los veinticinco días del mes de octubre del año 2013

EL AUTOR:

José Miguel Erazo Ayón



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

AUTORIZACIÓN

Yo, **José Miguel Erazo Ayón**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **IMPLEMENTACIÓN DE PLATAFORMA PARA POSICIONAMIENTO GLOBAL, NOTIFICACIONES REMOTAS PROGRAMABLES Y COMANDOS DE VOZ PARA EL CONTROL DE LAS ACTIVIDADES DE ADULTOS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO MUNICIPAL "DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO"**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los veinticinco días del mes de octubre del año 2013

EL AUTOR:

José Miguel Erazo Ayón

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme motivado a seguir adelante cada día en mi vida universitaria, a mis familiares, en especial a mis padres por confiar en mí y por todo el esfuerzo realizado para que yo consiga mi formación académica, a mis compañeros y amigos por lograr que el estudiar aquí en mi universidad sea una de las mejores experiencias de mi vida, a mi universidad por toda la formación profesional, moral y espiritual que me ha brindado, a mis profesores por haber compartido sus conocimientos, y a todas las personas que me ayudaron directa e indirectamente para seguir adelante y cumplir todas las metas propuestas, una de esas es la de ser un excelente profesional.

José Miguel Erazo Ayón

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación a mis padres, como fruto de la confianza y el esfuerzo que han otorgado a mi persona, a mis amigos por su presencia oportuna, y a mi tutor y lectoras que me han guiado el desarrollo de este trabajo de titulación.

José Miguel Erazo Ayón

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. MARCOS XAVIER MIRANDA RODRÍGUEZ, Mgs
TUTOR

Dra. ESTELA PIEDAD AMPUERO VELASCO, Mgs
LECTORA DE CONTENIDO

Ing. ADELA MARÍA EUGENIA ZURITA FABRE, Mgs
LECTORA DE METODOLOGÍA



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

CALIFICACIÓN

Ing. MARCOS XAVIER MIRANDA RODRÍGUEZ, Mgs
TUTOR

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL	ix
INDICE DE GRÁFICOS	xii
INDICE DE TABLAS	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	1
Descripción del problema	3
Objetivo general	6
Objetivos específicos	6
Alcance del proyecto	7
CAPITULO I	9
MARCO REFERENCIAL	9
1.1 Marco Teórico	9
1.1.1 ¿Qué es el adulto mayor?	10
1.1.2 El adulto mayor y su salud	12
1.1.3 El adulto mayor en la sociedad.....	13
1.2 Marco Legal	16
1.3 Centro Gerontológico Municipal “DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO”	20
1.3.1 Estructura organizacional del Centro Gerontológico.....	21
1.3.2 Breve historia del Centro Gerontológico	22
1.3.3 Misión, visión, valores, objetivos del Centro Gerontológico	24
1.3.4 Servicios que presta el Centro Gerontológico.....	26
1.3.5 Impacto del Centro Gerontológico	28
1.3.6 Estadísticas de usuarios del Centro Gerontológico	29
1.3.7 Centros Gerontológicos como apoyo al adulto mayor en la ciudad de Guayaquil.....	30
1.4 Marco Tecnológico y Conceptual	32
1.4.1 Geriatría y Gerontología	32

1.4.2	La tecnología al servicio del adulto mayor	34
1.4.3	Sistema operativo.....	35
1.4.4	Sistema operativo móvil	36
1.4.5	Tecnologías de desarrollo de software	38
1.4.6	Bases de datos	49
1.4.7	Análisis y diseño de sistemas.....	53
CAPITULO II	.....	55
METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN	.....	55
2.1	Tipo de Investigación	55
2.2	Población y Muestra	56
2.3	Técnicas e instrumentos para la obtención de la información	57
2.4	Procesamiento de la información	57
2.5	Análisis de resultados	58
2.6	Entrevistas realizadas a profesionales que laboran en el Centro Gerontológico	68
CAPITULO III	.....	73
DESCRIPCIÓN DEL APLICATIVO	.....	73
3.1	Análisis económico de la solución	73
3.2	Arquitectura de la solución	75
3.2.1	Aplicación Web	75
3.2.2	Aplicación móvil	77
3.2.3	Base de datos	78
3.3	Diagrama de casos de uso	79
3.4	Fichas de actores del sistema	80
3.5	Fichas de procesos del sistema	82
3.6	Proceso de desarrollo del aplicativo	88
3.6.1	Requerimientos de software	88
3.6.2	Mapa del sitio	89
3.7	Modelo entidad relación	92
3.8	Web Services de la aplicación	93
CAPITULO IV	.....	94

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	94
4.1 Conclusiones	94
4.2 Recomendaciones	97
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	98
ANEXOS	103
Anexo 1: Entrevistas realizadas al personal administrativo del Centro Gerontológico “DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO”.	103
Anexo 2: Árbol Organizacional del Centro Gerontológico Municipal “DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO”.	104
Anexo 3: Informe “Características del Adulto Mayor del Centro Gerontológico Dr. Arsenio de la Torre Marcillo” correspondiente al semestre vencido a junio del 2013, elaborado por el departamento de trabajo social.	105
Anexo 4: Entrevistas realizadas a los familiares de los adultos mayores que asisten al Centro Gerontológico.....	114
Anexo 5: A especialistas que laboral en el Centro Gerontológico “DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO”.	115
Anexo 6: Manual de usuarios del sistema.	116
Anexo 7: Factura de servicio de hosting emitida por el proveedor www.mochahost.com	133
Anexo 8: Promoción del dispositivo móvil Samsung Galaxy Y por el proveedor Comandato http://www.comandato.com	134

INDICE DE GRÁFICOS

Ilustración 1: Java versus Dalvik.....	39
Ilustración 2: Interfaz de usuario Android Studio	43
Ilustración 3: Fases del desarrollo de base de datos	52
Ilustración 4: Gráfico estadístico de la pregunta 1.....	58
Ilustración 5: Gráfico estadístico de la pregunta 2.....	59
Ilustración 6: Gráfico estadístico de la pregunta 3.....	60
Ilustración 7: Gráfico estadístico de la pregunta 4.....	61
Ilustración 8: Gráfico estadístico de la pregunta 5.....	62
Ilustración 9: Gráfico estadístico de la pregunta 6.....	63
Ilustración 10: Gráfico estadístico de la pregunta 7.....	64
Ilustración 11: Gráfico estadístico de la pregunta 8.....	65
Ilustración 12: Gráfico estadístico de la pregunta 9.....	66
Ilustración 13: Gráfico estadístico de la pregunta 10.....	67
Ilustración 14: Arquitectura general de la aplicación	77
Ilustración 15: Diagrama de casos de uso	79
Ilustración 16: Diagrama entidad relación	92

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Detalle del servicio de hosting	73
Tabla 2: Costo del teléfono inteligente a adquirir	74
Tabla 3: Costo mensual del servicio de internet	74
Tabla 4: Detalle del Plan IDEAL 18 Internet Móvil	75

RESUMEN

La solución que propone este proyecto es un aplicativo informático que permitirá a los adultos mayores del Centro Gerontológico Municipal “DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO” y a sus familiares, beneficiarse de tecnología de punta, incluyendo simplemente un dispositivo móvil con un software previamente instalado.

Gracias a experiencias de directivos del Centro Gerontológico y familiares de sus usuarios, se ha definido tres principales funcionalidades para que el sistema a desarrollar sea de gran ayuda para la vida diaria de los adultos mayores y sus familiares, estas son: notificaciones remotas, posicionamiento global, y detección de comandos de voz.

Esta herramienta tecnológica comprende el desarrollo de aplicaciones en diferentes plataformas, una aplicación móvil desarrollada para Android, y una aplicación web desarrollada con tecnología Microsoft .Net.

Este software ha sido resultante de investigaciones realizadas a usuarios del centro gerontológico, sus familiares y sus directivos, a través de encuestas, entrevistas, incluso se han orientado estudios referentes al área social, jurídico y psicológico de los adultos mayores.

A través de los conocimientos adquiridos a través de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, referentes a análisis y diseño de sistemas, programación, administración de proyectos de software, y otras materias relacionadas que permiten crear esta interesante solución tecnológica.

Palabras Claves: Gerontología, Android, Móvil, Web, GPS, Notificación

ABSTRACT

The solution proposed by this project is a computer application that will enable older people from the Municipal Gerontology Center "DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO" and their families being benefited from the latest technology, just by using a mobile device with preinstalled software.

Thanks to the experience of managers Gerontology Center and family of their users, defined three main functionalities for the system to be developed is of great help for the daily life of the older people and their families, these are: remote notifications, positioning global detection and voice commands.

This tool includes developing technological applications in different platforms, a mobile application developed for Android, and a web application developed with Microsoft .Net technology.

This software is the result of a research done through surveys and interviews with users from the geriatric center, their families and managers. The research was also focused on studies related to social, legal and psychological areas of older people.

Thanks to the knowledge acquired through the Computer Systems career, especially subjects such as analysis and design systems, programming, project management software, among others, allowed to create this interesting technological tool.

Keywords: Gerontology, Android, Mobile, Web, GPS, Notification

INTRODUCCIÓN

El uso de herramientas tecnológicas para mejorar la vida de las personas es una cultura que se ha impuesto en nuestro medio, por consecuencia del acelerado avance tecnológico que existe en los tiempos actuales. Este avance es aplicable a diferentes campos y necesidades como el caso que ocupa este trabajo de titulación, cuyo centro de interés son los adultos mayores.

Dentro de la ciudad de Guayaquil, hay casos en que los adultos mayores se quedan en sus hogares, acompañados de una persona encargada de cuidarlos, así mismo hay otros en donde no hay con quien ellos puedan compartir el día, y se deben de quedar solos.

Se cita como referencia de la falta de compañía de los adultos mayores el fallecimiento de un anciano de un infarto dentro de su domicilio por encontrarse solo (Diario El Universo, 2007). En los casos que los adultos mayores se quedan solos en casa va a existir una preocupación por parte del familiar, sobre todo en el sentido que los adultos mayores suelen olvidar las actividades que tienen que realizar, suelen perder el sentido de la orientación, y es en ese momento donde surge una necesidad de cierto punto de control para la seguridad de ellos; según estudios realizados por científicos especializados en la enfermedad de Alzheimer dicen que en el 2009 en el mundo el 4,7% sufren de esta enfermedad (International, Prince, & Jackson, 2009).

Existen instituciones como ancianatos, hospicios, centros gerontológicos, dentro de la ciudad de Guayaquil que brindan la oportunidad a estos adultos mayores de compartir una serie de actividades que garantizan atención integral, fortalecimiento de sus relaciones familiares y sociales y dignificación de adultos mayores. Una de estas instituciones es el Centro Gerontológico Municipal "DR.

ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO" administrado por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, bajo la dirección de la Lic. Rosa Azúa, ubicado en la ciudad de Guayaquil en la Avenida Carlos Julio Arosemena, frente al Centro Comercial Albán Borja, al cual asisten aproximadamente 700 adultos mayores de lunes a viernes en horarios diferenciados de 9 a 12 horas, y de 14 a 17 horas; cuya edad mínima de admisión son los 65 años; esta institución es auspiciada por la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil en convenio con la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

La participación de la Universidad se da en función de una de sus políticas institucionales, cuál es: "La identificación de líneas y temas de investigación científico-técnicas y pedagógicas en función de los principales problemas de la naturaleza, la sociedad y la Ciencia que afectan a la comunidad." (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2008, pág. 3)

El problema del envejecimiento en los últimos años en el país, va cobrando fuerza, y tiene importantes consecuencias y repercusiones para todas las facetas de la vida humana. En el ámbito económico, el envejecimiento de la población tendrá un impacto en el crecimiento económico, el ahorro, la inversión, el consumo, los mercados de trabajo, las pensiones, los impuestos y las transferencias intergeneracionales. En el ámbito social, el envejecimiento de la población influye en la composición familiar y vital, la demanda de vivienda, las tendencias de la migración, la epidemiología y la necesidad de servicios de salud. Estas situaciones de alguna manera han comenzado a afectar a la población del Ecuador y sobre todo a la población de Guayaquil, donde según proyecciones del INEC al 2013 existen 232.000 Adultos Mayores.

El Vicerrectorado Académico de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil contribuye con el Centro Gerontológico Municipal "DR. ARSENIO DE

LA TORRE MARCILLO" con proyectos sociales a través de pasantes de las diferentes carreras de la universidad. Este proyecto es muy interesante por la ayuda social que brinda y la investigación tecnológica que requiere, como persona es muy valioso ofrecer a la sociedad soluciones que cubran necesidades a grupos específicos como a los adultos mayores.

El Centro Gerontológico Municipal "DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO" pensando en la comunidad de adultos mayores que son domiciliados en la ciudad de Guayaquil desea implementar un sistema tecnológico que permita a los familiares de los adultos mayores monitorear sus actividades diarias, su ubicación, con la que puedan consultar información en cualquier momento, siendo de esta manera una herramienta de apoyo para la vida de los adultos mayores y de sus familiares. Con la investigación necesaria se implementará junto a este proyecto una herramienta tecnológica para los adultos mayores del Centro Gerontológico Municipal "DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO", que les permita mejorar su vida diaria, ayudando a que los familiares de los adultos mayores tendrán a su disposición una herramienta para verificar la ubicación geográfica de su familiar, y recordarles tareas que pueden olvidar, tales como:

- Tomar los medicamentos a las horas indicadas por los galenos.
- Hacer los ejercicios físicos ordenados por los terapeutas.
- Ingerir alimentos a las horas indicadas.
- Comunicarse con sus familiares.

Descripción del problema

Los adultos mayores viven en una etapa de su vida en la que suelen olvidar cosas como resultado de enfermedades antes mencionadas; como la

demencia senil. Habitualmente pasan en sus hogares solos, o con alguna persona al que se le fue asignado su cuidado, como producto de las enfermedades o problemas mentales que suelen tener, hace que pierdan su sentido de orientación, su memoria, y esto es una total preocupación para sus familiares. Adicionalmente, los medicamentos que requieren tomar los adultos mayores también son una complicación, porque tienen nombres difíciles de pronunciar y el exigente horario de consumo hace que hasta para una persona joven sea difícil consumirlos.

De acuerdo con lo mencionado por la Lic. Rosa Azúa Directora del Centro Gerontológico Municipal " DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO ", en entrevista realizada, hay adultos mayores que pierden noción de tiempo y espacio; mencionó una anécdota en la que un señor que asistía al centro gerontológico se había escapado de las instalaciones, él evadió la guardia, que tiene asignada la orden de no permitir la salida a ningún adulto mayor hacia los exteriores del centro gerontológico sin previa autorización; cuando la persona encargada del cuidado del adulto mayor dentro del centro gerontológico se percata de la ausencia del señor, lo cual fue informado a la Directora del Centro. Luego de preguntar al personal de seguridad sin éxito, prosiguieron a comunicar a los familiares por vía telefónica, sus familiares también desconocían de su paradero, esta llamada los hizo preocupar, es en este momento en que el personal del Centro Gerontológico pregunta a uno de los compañeros del adulto mayor, el cual les reveló que le había facilitado veinte dólares y lo había visto tomar un taxi en las afueras del Centro Gerontológico.

El caso fue que el adulto mayor tenía una chica viviendo en el cantón General Villamil (Playas), y que a la chica le iban a quitar un terreno que era de su propiedad y decidió viajar al cantón General Villamil (Playas) preocupado por dicho asunto. El compañero proporcionó el número de teléfono celular de la

chica a la Directora del Centro quien confirmó que efectivamente él se encontraba en ese lugar, los familiares estaban muy preocupados por lo que iban a comunicar el incidente a la Policía Nacional.

La Lic. Rosa Azúa menciona que los mayores que asisten al Centro Gerontológico olvidan tomar medicamentos y la hora en que deben hacerlo, en unos casos hay que llamarlos por teléfono para recordarles, en otros casos se les asigna una persona encargada de proveerles la medicina a la hora correcta. Una manera en la que se puede tener comunicación con los adultos mayores en casa, es la tecnología, pero los adultos mayores suelen tener cierto miedo, ya que a medida que experimentan la disminución de sus relaciones sociales y pérdida de movilidad, se sienten incapaces de manipular artefactos o de aprender a usar computadora o la internet (Ortiz León, 2005).

Cuando los seres humanos enfrentan algo nuevo, en principio se presenta el miedo y la incertidumbre, pero una vez que se apropia de lo nuevo puede desarrollar habilidades para su uso. En el mundo existen herramientas que han sido desarrolladas para el uso de adultos mayores como el Big Launcher, que es un aplicativo para el sistema operativo Android que brinda iconos grandes, haciendo de esta manera más fácil la manipulación de funciones básicas del teléfono, esta aplicación se encuentra disponible y sin costo en el Play Store que es la tienda virtual de aplicaciones para dispositivos con sistema operativo Android.

Basado en la problemática enunciada, y con el supuesto de que un aplicativo informático, debidamente desarrollado, permitirá proporcionar las facilidades para mejorar en parte las condiciones de vida de los adultos mayores, a continuación se determina los objetivos que se pretende alcanzar con este trabajo de titulación:

Objetivo general

Diseñar e implementar un aplicativo informático que permita a los familiares de los adultos mayores, recordarle sus actividades diarias, saber en dónde se encuentra geográficamente y facilitar números telefónicos más frecuentes.

Objetivos específicos

- Investigar sobre las diferentes etapas por las que pasa un adulto mayor y sus posibles limitaciones.
- Analizar la tecnología existente para establecer el posible beneficio para el grupo social de los adultos mayores en su vida diaria.
- Implementar una solución tecnológica, de alta calidad y muy funcional, que permita utilizar notificaciones remotas, consultar posicionamiento geográfico y comandos de voz, como ayuda para el adulto mayor en su vida diaria.

El presente trabajo se desarrollará en el marco de la problemática que existe en la vida de los adultos mayores y los familiares encargados de su cuidado; así la temática será abordada a través de los diferentes capítulos tales como: un **marco referencial** que abarque la recolección de información referente al cuidado de los adultos mayores, enfermedades degenerativas que pueden sufrir los adultos mayores; se citará autores con conocimientos en sociología, que contribuirán con información referente a la situación de los adultos mayores en general; se mostrará estadísticas ecuatorianas e internacionales publicadas por centros especializados para conocer la población de los adultos mayores en la sociedad; el marco legal de la investigación tomará como referencia las leyes y códigos vigentes en el Ecuador orientadas a

la vida de los adultos mayores en la sociedad, los amparos que gozan los adultos mayores jurídicamente, así como también los argumentos jurídicos y licenciamientos de las herramientas informáticas que justifiquen su uso para el desarrollo de la solución. Esta sección se presentará información referente al Centro Gerontológico, como beneficiario directo de este proyecto.

La **metodología de la investigación** dará un recuento de los tipos, métodos y técnicas identificadas y utilizadas para obtener la información que se derive en una solución tecnológica, objeto de esta propuesta.

Un siguiente sección de este documento será orientada a la mención de la **tecnología utilizada para el desarrollo e implementación de la aplicación** y se mencionará a autores con conocimientos tecnológicos, y todo lo relacionado con el desarrollo de aplicativos e arquitectura tecnológica para cumplir con los requerimientos surgidos dentro del desarrollo de la plataforma; se desglosarán descripciones sobre protocolos de comunicación, recursos tecnológicos, arquitecturas de desarrollo de software sobre plataformas móviles y aplicaciones webs, y términos que ayudarán a comprender las herramientas utilizadas para el desarrollo.

Alcance del proyecto

En la práctica e implementación del proyecto se realizará todo el proceso necesario para su desarrollo, incluirá: análisis y diseño del sistema, implementación, pruebas de sus diferentes complementos, se incluirán gráficos referentes a la arquitectura del software y la diagramación necesaria para su desarrollo, se hará referencia a términos científicos orientados a la vida de los adultos mayores, que facilitarán los conceptos necesarios para comprender su problemática.

Desde el punto de vista económico, se desarrollará un estudio para determinar el costo de los dispositivos móviles requeridos, para que los familiares de adultos mayores utilicen la solución, y el plan de internet mensual que va a requerir para su funcionamiento.

Dada la importancia del tema, se considera necesario resaltar que las personas denominadas “adultos mayores” han ofrecido su esfuerzo y casi una vida para brindar apoyo y servir a otros, por tanto, ahora que pudieran encontrarse en una etapa en que no puedan valerse por sí mismos, se les debe proporcionar condiciones para elevar su calidad de vida. La tecnología es un elemento importante y puede ser aprovechado en toda su magnitud. El aplicativo que contiene esta propuesta permitirá contribuir de alguna manera al mejoramiento del entorno del adulto mayor.

CAPITULO I

MARCO REFERENCIAL

Las personas como todo elemento de la naturaleza, tiene su ciclo de vida y, al llegar a cierta edad tanto las funciones físicas como las intelectuales sufren un cambio que bien pudiera ser uno de los elementos que afectan la calidad de vida de los llamados “adultos mayores” y sus familiares.

En este capítulo se presenta detalles teóricos, contextuales y legales que sustentan la evolución de vida y comportamiento de las personas que se encuentran en la etapa del adulto mayor, con el fin de establecer bases para su comprensión y análisis, que lleven al diseño del aplicativo que contiene la presente propuesta.

1.1 Marco Teórico

La vida de los hombres, en cualquier época de la historia y en cualquier cultura, siempre ha respetado el ciclo natural que exige la naturaleza. Una vida es concebida en el interior de la mujer, el niño nace y, desde pequeño, conoce y aprende a usar herramientas que le ayudarán a subsistir por el largo de su vida. Al convertirse en adulto, regularmente consigue una pareja con la que procrear hijos y así, debe utilizar su esfuerzo e inteligencia para generar las condiciones que permitan subsistir y proporcionar a su familia lo necesario para satisfacer sus necesidades. El trabajo nunca termina y, finalmente llega a la etapa del “adulto mayor” en donde se pensaría que su labor ha concluido y que debe solamente esperar a recibir los frutos de su esfuerzo.

1.1.1 ¿Qué es el adulto mayor?

El término “adulto mayor” hace referencia al grupo etáreo que comprende personas que tienen más de 65 años de edad; también se los identifica como personas de la “tercera edad”, que usualmente son aquellos que han dejado de trabajar, se han jubilado, y como resultado de ello sus ingresos decrecen lo que se asocia a problemas de salud asociados o no a la edad o a su situación en familia o en sociedad, también puede estar relacionado con discriminación o aislamiento. Esto es, una fase del ser humano en el que se le asigna el denominado “envejecimiento”.

La transformación del cuerpo humano a través de los tiempos se traduce en envejecimiento, etapa de la vida de las personas que se desarrolla con cada segundo que pasa, y comienza desde el primer momento de vida, mediante aumenta su edad y, es que no se trata del deterioro de los órganos vitales, es un proceso progresivo, inevitable (Tabloski, 2010). La vejez es una etapa de la vida de una persona en la que abundan pérdidas por motivos de muertes de familiares, amigos, esposos; también por su edad llegan a perder su empleo, es por esto que necesitan ser tomados en cuenta en todos los aspectos de la sociedad. El ser humano ha pasado por toda una trayectoria dando mucho de sí, y lo que se esperaría, al llegar a la etapa de la ancianidad, es que se les devuelva algo de aquello que entregaron para beneficio y subsistencia de otros.

La ancianidad es la última etapa de la vida, la cual gracias al esfuerzo de las etapas pasadas debe de ser vivida de la mejor manera, esta etapa está segmentada, según su edad (Tabloski, 2010) entre ancianos jóvenes de 65 a 74 años, los ancianos medios de 74 a 85 años, y ancianos-ancianos que son los mayores a 85 años. Desde el primer rango de años, esto es, desde los 65 años

es denominada la fase del “adulto mayor” que, según (Rodríguez García, 2011), termina con la muerte.

De acuerdo con la (Asamblea Constituyente, 2008), en su artículo 36, “*se considerarán personas adultas mayores aquellas personas que hayan cumplido los sesenta y cinco años de edad*”, y, a medida que va pasando el tiempo las personas van envejeciendo, y como resultado de esto se hacen vulnerables y llegan a un nivel de dependencia para sus funciones básicas, es por eso que surge la necesidad, a nivel mundial y en América Latina, que los adultos mayores sean asistidos por una persona dedicada a su cuidado, en especial las personas que padecen enfermedades que impiden que se valgan por ellos mismos.

Según el Plan Nacional de Desarrollo del Buen Vivir realizado por la Secretaría de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) (Secretaría de Planificación y Desarrollo, Ministerio de Bienestar Social, 2007-2010):

"El Ecuador, en el año 2007, tiene una población de 13'574.918 habitantes, de las cuales 987.279 son personas de 65 años de edad o mayores, que representa el 7,27 % del total de la población, con un alto índice de pobreza extrema: 42,02%. Además, existe en el país 1'600.000 personas con discapacidad que representa el 13,3 % de la población ecuatoriana, de los cuales 550.000 son personas de 65 años en adelante.

La población adulta mayor es mayoritariamente urbana, con un 58,6% y 41,4% en las zonas rurales”.

Es importante que los adultos mayores dispongan de la asistencia incondicional de quienes están alrededor de ellos, para hacer que disfruten sus últimos años de vida de la mejor manera.

1.1.2 El adulto mayor y su salud

Existen enfermedades neurodegenerativas que afectan a la memoria del adulto mayor, su comunicación oral, su visión, le generan depresión y ansiedad. Se dice que el 4,7% de la población mundial sufre de estas enfermedades, que les hace olvidar cosas como direcciones, nombre de objetos, nombres de familiares, ubicación de objetos; entre estas enfermedades se puede mencionar Alzheimer, la demencia senil (International, Prince, & Jackson, 2009), que no necesariamente se presenta con pacientes mayores a los sesenta y cinco años de edad (Simon, Greenberg, & Aminoff, 2009). Ésta es una enfermedad que disminuye las facultades de la memoria perdiendo la capacidad de recordar pensamientos básicos, noción del tiempo y espacio, reconocimiento de personas.

El Alzheimer al igual que la demencia senil son enfermedades que ocasiona que el paciente sufra pérdida de memoria, deterioro intelectual, ocasionando de esta manera que los adultos mayores olviden inclusive el nombre de sus familiares más cercanos, obviamente un paciente que sufre de este tipo de enfermedades olvidará el tomar una medicina.

La edad promedio de pacientes que sufren de la enfermedad de Alzheimer, en la mayoría de los casos, es aproximadamente a los 65 años, esto especifica que las personas beneficiadas de este estudio son los adultos mayores (Eby & Brown, 2010):

"Ahora sabemos que la enfermedad puede aparecer en cualquier grupo de edad, aunque es más frecuente en pacientes mayores de 60 años de edad. Se estima que 4,5 millones de personas de EEUU tienen EA. Se considera como de inicio tardío o de inicio temprano, siendo el punto de separación los 65 años."

Según González Martínez (2009) otra enfermedad que afecta a la memoria de los adultos mayores es la demencia senil, la cual se puede definir como un deterioro intelectual, producido por difusión cereblas de naturaleza orgánica, que se caracteriza por pérdida progresiva de la memoria y de otras funciones intelectuales, acompañado de manifestaciones psicológicas, se conserva el estado de conciencia, pero afecta el funcionamiento ocupacional y social, con interferencia en las actividades que se realizan a diario, en las cuales se ven afectadas la esfera intelectual, el lenguaje, la memoria, capacidades visoespaciales, abstracción, cálculo, juicio, funciones ejecutivas, trastornos emocionales y de la personalidad, etc.

1.1.3 El adulto mayor en la sociedad

En la legislación ecuatoriana en la actualidad se han implementado políticas que exigen que se cumplan los derechos de los adultos mayores, se han desarrollado resoluciones que fundamentan la atención especializada de los adultos mayores dentro de la sociedad ecuatoriana, como el acuerdo ministerial realizada el 5 de enero del 2013 por el (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2013).

De la población total de adultos mayores el 25% cuenta con afiliación al seguro social, el otro 75% no dispone de este beneficio, como apoyo a este

grupo social el Ministerio de Inclusión Económica y Social, a partir del año 2009 les ofrece una pensión jubilar no remunerativa.

De esta pensión 625.000 adultos aproximadamente reciben este beneficio de 50 dólares de los Estado Unidos de América. Ellos también participan en programas que les ayudan con atención médica, social y de ocio.

Se puede mencionar que a través del mismo ministerio a través de la resolución ministerial del 29 de mayo del 2013 indica lo siguiente (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2013, págs. 2-3):

"Art2.- La Cobertura de Mortuoria consiste en el financiamiento, a través de una transferencia monetaria de USD. 500,00 (QUINIENOS DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA) para gastos de sepelio en caso de fallecimiento, de las personas habilitadas al pago del Bono de Desarrollo Humano, Pensión para Adultos Mayores y Pensión para Personas con Discapacidad."

A través de este artículo se puede visualizar que el grupo de los adultos mayores goza de un beneficio adicional, pero este específicamente a los que cobran el bono de desarrollo humano, destinado a las personas con escasos recursos económicos.

El bono de desarrollo humano según un estudio el estudio denominado Impacto del Bono de Desarrollo Humano en el Trabajo Infantil, indica su objetivo:

"fue diseñado como una medida de compensación social otorgada por el Estado ante la eventual reducción y eliminación de los subsidios generalizados energéticos altamente regresivos en la gasolina, el gas y la electricidad. En su espíritu inicial, se constituyó como un subsidio directo que tenía el objeto de proteger el consumo mínimo de las personas pobres del país que se verían afectadas por esta eliminación de subsidios."

Luego se amplió en el mes de junio del 2012 la cobertura del bno de discapacidad a personas pertenecientes al grupo social de los adultos mayores que poseen de discapacidad un 40%.

Gracias a la sección primera del capítulo tercero de la Carta Magna de nuestro país (Asamblea Constituyente, 2008, pág. 30) que fundamenta la atención prioritaria a los adultos mayores, los centros especializados a los adultos mayores dejaron de ser vistos como lugares de hacinamiento y caridad; pasaron a ser centros de atención integrales que incluyen y respetan los derechos de los adultos mayores encomendados a su Buen Vivir.

Aún se considera en nuestro país que no son muy fuertes las políticas de protección a personas de la tercera edad, gracias a las gestiones de los últimos gobiernos, la jubilación universal no contributiva, a llegado a representar el 57% de los ingresos de los adultos mayores (Andes, 2013).

1.2 Marco Legal

En Ecuador los adultos mayores se encuentran amparados constitucionalmente, priorizando y definiendo sus derechos como grupo de atención prioritaria. En los artículos 36 al 38, sección primera del capítulo tercero de la Constitución Política de la República del Ecuador (Asamblea Constituyente, 2008), se definen los derechos de los adultos mayores, donde se indica que merecen atención prioritaria y especializada en aspectos públicos y privados, haciendo énfasis en temas de inclusión social y económica, y protección contra la violencia, y se define también el rango de edad en donde las personas empiezan a formar parte de este grupo prioritario, que es partir de los 65 años de edad

En el artículo 37 de la Constitución Política del Ecuador (Asamblea Constituyente, 2008, pág. 30) se indica que los adultos mayores gozan de derechos entre los cuales incluyen:

- Atención médica gratuita y especializada.
- Remuneración laboral, tomando en cuenta sus limitaciones.
- Jubilación universal.
- Descuentos en servicios públicos y privados de transporte y espectáculos.
- Exoneración en el regimen tributario.
- Excepción por el pago de costos notariales y registrales.
- Acceso a viviendas que garantice una vida digna de acuerdo a su conformidad.

En el artículo 38 garantiza su apoyo a este grupo social indicando que el Estado establecerá políticas públicas y programas de atención destinado para

personas adultas mayores, asegurando la inclusión de los adultos mayores en áreas urbanas y rurales, la equidad de género, cultura y/o etnia. En el inciso 1 del artículo 38 de la Constitución se hace referencia a la creación de centros especializados en adultos mayores (Asamblea Constituyente, 2008, pág. 31):

"Atención en centros especializados que garanticen su nutrición, salud, educación y cuidado diario, en un marco de protección integral de derechos. Se crearán centros de acogida para albergar a quienes no puedan ser atendidos por sus familiares o quienes carezcan de un lugar donde residir de forma permanente."

En este inciso se garantiza la creación de centros especializados en adultos mayores, donde aportan con actividades que ayudan a que se encuentren en actividades físicas, psicológicas, ocupacionales y cognitivas evitando de esta manera el deterioro de su capacidad cognitiva y espíritu. También se justifica la creación de ancianatos, hospicios y asilos que garanticen el cumplimiento de sus derechos.

En el Ecuador se encuentra una codificación conocida como la Ley del Anciano en la que se aseguran ciertos aspectos los cuales descritos en el prólogo de este código (Congreso Nacional, 1997, pág. 1):

"Que este importante grupo humano ya cumplió con sus deberes sociales y que, le corresponde al Estado garantizarle el derecho a un nivel de vida que asegure la salud, la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y servicios sociales necesarios para que continúe brindando su aporte al conglomerado social."

Que es imperativo establecer disposiciones legales, administrativas y financieras para proteger y garantizar la atención a la población de la tercera edad del país."

Así mismo esta ley garantiza y respalda la creación y el apoyo a instituciones de fondos públicos y privados destinados a la geriatría y gerontología (Congreso Nacional, 1997, pág. 3):

"Art. 3.- El estado protegerá de modo especial, a los ancianos abandonados o desprotegidos. Asimismo, fomentará y garantizará el funcionamiento de instituciones del sector privado que cumplan actividades de atención a la población anciana, con sujeción a la presente Ley, en especial a aquellas entidades, sin fines de lucro, que se dediquen a la constitución, operación y equipamiento de centros hospitalarios gerontológico y otras actividades similares".

El Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), a partir del acuerdo ministerial 156, manifiesta una normativa para la implementación y funciones de centros gerontológicos en el país (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2013, pág. 3):

"Art. 3. De los centros gerontológicos del día para personas adultas mayores.- Los centros gerontológicos son servicios de atención diurna a las personas adultas mayores, esto es quienes han cumplido sesenta y cinco años de edad o más, diseñados como un complemento a la vida familiar, en donde se mantiene una estrecha relación entre las personas adultas mayores, la familia y la comunidad".

Es por esto que el Gobierno Ecuatoriano a través del Ministerio de Inclusión Económica y Social garantiza la creación de centros gerontológicos con profesionales especialistas en psicología, orientación familiar, terapia física, trabajo social, etc. Según estudios del Ministerio de Inclusión Económica y Social en el Ecuador existen 300 instituciones especializadas en geriatría; de éstos, 144 tienen convenios con el MIES y brindan atención directa a 10.376 adultos mayores. Aún así basándose en la Encuesta Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento organizada por el INEC durante los años 2009 y 2010, existen en el Ecuador 1'229.089 adultos mayores. De estos 130.000 aproximadamente viven solos con necesidades de apoyo económico, afectivo y de salud.

Dentro de la ciudad de Guayaquil, la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil dispone de nueve clubes destinados para adultos mayores ubicados en tres sectores estratégicos de escasos recursos dentro de la ciudad, donde acuden aproximadamente 400 personas mayores de los 65 años de edad. Un centro gerontológico es homónimo a una guardería para adultos mayores donde van y realizan actividades propias de su edad.

Según las estadísticas brindadas por el último censo del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) indica que la población rural y urbana de Guayaquil supera los 2'350.915 siendo de estos 136.577 personas que superan los 65 años de edad (el 5,8095%), de estos menos del 1% de la población se encuentran en centros destinados para el cuidado especializado de adultos mayores. Cabe recalcar que de todo el conjunto de adultos mayores solamente el 8% cobra la pensión jubilar, el 92% restante no disponen de este ingreso.

En el Ecuador la comunidad de los adultos mayores pertenece a los grupos de atención prioritaria, como lo es mencionado en la Constitución

Política de la República del Ecuador vigente desde el año 2008, en su artículo 35 y está siendo tomado en cuenta para el desarrollo de nuestra sociedad para que alcancen el buen vivir (Asamblea Constituyente, 2008, pág. 30).

"Art. 35.- Las personas adultas mayores, niñas, niños y adolescentes, mujeres embarazadas, personas con discapacidad, personas privadas de libertad y quienes adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad, recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado. La misma atención prioritaria recibirán las personas en situación de riesgo, las víctimas de violencia doméstica y sexual, maltrato infantil, desastres naturales o antropogénicos. El Estado prestará especial protección a las personas en condición de doble vulnerabilidad."

Los adultos mayores gozan de estos beneficios que brinda el Gobierno Nacional y el Gobierno Local, pero también necesitan el control y la asistencia de sus familiares que son los principales interesados en su bienestar, es así como surgen herramientas tecnológicas como la que se va a desarrollar en este trabajo de titulación.

1.3 Centro Gerontológico Municipal “DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO”

Adicionalmente, y desde 2007 comenzó a funcionar el Centro Gerontológico Municipal "DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO", con base en convenio firmado entre la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil y la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Este centro, en la actualidad tiene las condiciones e infraestructura adecuadas para asumir el reto de

devolver al adulto mayor la importancia que tiene como ser humano y como ser activo de la sociedad.

1.3.1 Estructura organizacional del Centro Gerontológico

Para conocer información del Centro Gerontológico Municipal "DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO" se realizó una entrevista a la Lic. Shirley Villao quien colabora en esta entidad, las preguntas planteadas en esta entrevista están detalladas en el **Anexo 1**.

El Centro Gerontológico Municipal "DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO", fué creada por iniciativa y financiación de la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil.

La Universidad Católica de Santiago de Guayaquil se encarga de su administración metodológica, técnica y financiera, asignando a un director exclusivo para el Centro Gerontológico.

El Centro Gerontológico consta con profesionales especializados en diferentes materias, que en conjunto logran un servicio de alta calidad a los adultos mayores que asisten como usuarios del centro.

Se encuentra liderado administrativamente por un director el cuál es asignado por el Vicerrectorado Académico de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, su estructura organizacional está descrita en un árbol adjunto en el **Anexo 2** de este documento.

El centro gerontológico cuenta con personal de apoyo que colabora con su óptimo funcionamiento, entre ellos se puede mencionar secretarías, asistentes, conserjes, etc.

1.3.2 Breve historia del Centro Gerontológico

El Centro Gerontológico Municipal “DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO”, se inauguró en el año 2007, con fondos de la M.I. Municipalidad de Guayaquil bajo la administración de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Fue concebido como “un espacio lúdico para adultos y adultas mayores; un espacio de encuentro entre pares que permite reconstruir la propia historia de vida, disfrutar dignamente de la vejez, dilatar el inicio de los procesos degenerativos propios de la edad y fortalecer las relaciones del adulto mayor con su entorno; así como un espacio de profundización teórica y metodológica sobre la Adulter Mayor.

Es un centro de atención ambulatoria que trabaja sobre todo con adultos mayores autovalentes, es decir, aquellos-as mayores que son capaces de realizar actividades básicas de la vida diaria que son funcionales para su autocuidado (comer, vestirse, desplazarse, asearse, bañarse y continencia) y las actividades instrumentales de la vida diaria (cocinar, limpiar, realizar tareas o trabajo fuera de casa o salir de la ciudad).

El equipo del Centro Gerontológico define a este espacio como “un centro de cuidado diario con atención especializada e integral para Adultos-as Mayores, donde se garantiza su derecho a la atención gratuita (C.37) y su derecho a gozar de protección especial y de participar en programas destinados

a fomentar su autonomía personal y conseguir su plena integración social (C.38)". Por ello, este centro se autodefine como "un espacio para la restitución de derechos".

Se considera como un lugar gerontológico, no geriátrico, pues intenta una intervención integral multidisciplinaria, que articula lo bio-psico-social y espiritual en la concepción y desarrollo de cada uno de sus programas. Desde lo biológico, promueve el envejecimiento saludable, el conocimiento y manejo de los cambios y las condiciones físicas propias de la ancianidad, así como el mejoramiento de las patologías existentes.

Desde lo psicológico, trabaja en el fomento de las habilidades cognitivas y afectivas de los mayores, así como en su proceso de adaptación a las nuevas realidades que les corresponde vivir. En lo social, posibilita una mejor socialización y fomenta las relaciones intergeneracionales, así como la permanente integración de los mayores con su familia y la asunción de las responsabilidades que ésta tiene con el envejeciente. En lo espiritual, posibilita el desarrollo de la dimensión de transcendencia y la búsqueda del OTRO-A, desde cualquiera creencia. En este ámbito, se considera a la espiritualidad como un recurso personal para enfrentar los desafíos, logros y frustraciones que pueden presentarse en esta etapa, así como para acercarse a lo sagrado y a las preguntas fundamentales del por qué y el para qué de la vida.

El modelo que desarrolla, incluye en el centro gerontológico dos espacios de trabajo:

- El núcleo del centro Gerontológico, ubicado junto al Centro Comercial Albán Borja, donde se atienden y participan un promedio de 400

mayores, que, organizados en dos grupos (matutino y vespertino), son parte de los programas ofertados.

- Los círculos del centro Gerontológico, que son experiencias de democratización del servicio en 3 zonas urbano-populares: Fertisa, Cisne II y Bastión Popular. En la actualidad se está realizando un proceso de reorganización de la experiencia de los círculos y conformando los espacios denominados “Clubes”, implementados en 5 barrios de cada uno de los sectores indicados con un promedio de 50 AM. Por clubes.

1.3.3 Misión, visión, valores, objetivos del Centro Gerontológico

Misión:

Dar atención especializada al Adulto Mayor autovalente, de cualquier origen étnico, credo, religioso o nivel socio-económico; con preferencia de aquellos cuya situación económica y socio familiar, limite o imposibilite su cuidado diario, a través de programas que incluyan métodos y técnicas de calidad en el mantenimiento y prevención del deterioro de su estado bio-psico-social y espiritual.

Visión:

Ser al 2015 un Centro sin fines de lucro, modelo en la prevención, mantenimiento y desarrollo de las capacidades bio-psico-sociales y espirituales del adulto mayor del cantón Guayaquil, desde una visión de derechos y un enfoque gerontológico social que les garanticen la calidad de vida.

Nuestro compromiso con la sociedad es el manejo racional de recursos, la responsabilidad social con las generaciones y el medio ambiente desde una visión sistémica.

Objetivos Generales:

- Incrementar los niveles de bienestar de las y los Adultos Mayores del Cantón Guayaquil, a través de la presentación de un servicio integral de atención, prevención y promoción para este grupo poblacional.
- Aportar al proceso de visibilización de derechos de los y las Mayores del Cantón Guayaquil, desde un ejercicio de la responsabilidad social dentro del desarrollo del país.

Objetivos específicos:

- Brindar una atención integral, eficaz y de calidad, al adulto(a) mayor que participa en el Centro Gerontológico, así como retardar su deterioro psicofísico y prevenir la aparición de enfermedades o discapacidades.
- Generar espacios de participación, y recreación y relacionamiento del adulto(a) mayor del centro con su entorno.
- Favorecer el desarrollo personal y espiritual del adulto(a) mayor que participa en el centro.
- Promover la valoración y la inclusión del adulto mayor en su espacio familiar.
- Desarrollar una cultura local que respete la dignidad de los adultos mayores, y valore su presencia en las familias y localidades.

- Fortalecer la formación y capacitación de profesionales/voluntarios especializados en adultos mayores, así como la articulación de las organizaciones sociales y públicas que les atienden.

1.3.4 Servicios que presta el Centro Gerontológico

Entre las diferentes actividades que realizan los adultos mayores, se cuenta con talleres de terapia física lo que sirve para estimular sus músculos, articulaciones; se les enseña costumbres y ejercicios que deben realizar para evitar problemas de diferentes índoles que les pueden afectar, se menciona de ejemplo una indicación que les brindó el terapeuta físico a los adultos mayores de no cruzar las piernas por que esto ocasiona que la sangre no circule de manera normal por sus extremidades inferiores.

Se pueden contar en el centro con talleres de terapia ocupacional las cuales ayudan a mantener en buen estado la salud cognitiva, física y emocional del adulto mayor a través de actividades de recreación, éstas están divididas en tres grupos: actividades funcionales, técnicas y sociales.

Las actividades funcionales comprenden el realizar actividades como juegos de mesa como el ajedrez, que ayudan a la capacidad cognitiva del adulto mayor a desarrollar pensamientos. En las actividades funcionales se incluyen manualidades, en las que ellos descubren habilidades las cuales no conocía, como por ejemplo la escultura, de la misma manera les contribuye a su cerebro a realizar actividades que le permiten desarrollar su capacidad cognitiva. Entre las actividades sociales, se incluyen actividades que les permiten a los adultos mayores interactuar con sus compañeros.

En el Centro Gerontológico ofrece a sus usuarios talleres de psicología en las que se les indica técnicas que les permiten recordar actividades, reciben también charlas que les permiten a estar prevenidos ante enfermedades psicológicas.

Los días viernes están destinados para recibir talleres que se organizan en el centro a los cuales no están obligados a asistir; estos talleres incluyen como por ejemplo prácticas de yoga, tai-chi como ejercicios físicos; bisutería para las señoras adultas mayores, etc.

Las actividades que son destinadas a los adultos mayores se clasifican de la siguiente manera:

- Área Física:
 - Gerontogimnasia
 - Gimnasia en piscina
 - Jacuzzi
 - Bailoterapia
 - Tai-Chi
 - Yoga
- Área Psicológica:
 - Talleres Psicológicos: Proyecto de vida, superación de duelo, Desarrollo personal
 - Terapia Psicológica individual
 - Orientación Familiar
- Área Ocupacional:
 - Desarrollo del pensamiento
 - Desarrollo de Habilidades Psicomotrices
 - Talleres de emprendimiento laboral
 - Computación

- Origami
- Pintura en tela, acrílico, en relieve
- Ajedrez
- Repujado en aluminio
- Tejido
- Habilidades artísticas - culturales: Coro, Teatro y Danza.
- Área Recreativa:
 - Programas en fechas especiales y festivas donde se integra a la familia del Adulto Mayor.
 - Paseos dentro y fuera de la Ciudad.
 - Participaciones artísticas y culturales en diferentes sectores de la Ciudad.

1.3.5 Impacto del Centro Gerontológico

Se entrevistó a usuarios del Centro Gerontológico e indicaron de que la oportunidad que les brindan es muy importante, porque anteriormente ellos se quedaban solos en sus casas sin nada que hacer, y no tenían a donde ir tanto así que llegaban a aburrirse.

Para ingresar al centro gerontológico existe la lista de espera que está disponibles al público; una vez inscrito y aceptados los adultos mayores estos podrán disfrutar de la compañía de personas de su misma edad, y realizar diferentes actividades que van desde académicas, sociales y recreativas. Cabe realcar que las inscripciones en este centro de adultos mayores no tiene costo por el motivo de ser solventado por la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil.

El Centro Gerontológico sólo acepta adultos mayores que se valgan de si mismos, y que no dependan de otras personas, han existido si personas que

llegan a ser usuarios del centro y que al momento de ingresar han padecido inicios de una enfermedad neuro degenerativa, y dentro de su estadía se han ido consumiendo por esta enfermedad, pero son pocos los casos.

Por la gran aceptación que ha tenido el Centro Gerontológico en el área donde se encuentra, la Directora ha indicado que se han disminuido las horas de las jornadas a los grupos de adultos mayores, y se ha llegado a tener 8 grupos de aproximadamente 30 personas; estos grupos asisten al centro gerontológico de lunes a jueves en dos jornadas en las mañanas y en las tardes, siendo el primer grupo a partir de las 9:00 a las 12:00 y el grupo de las tardes a desde las 13:00 a las 16:00; en estas jornadas realizan diferentes actividades que les ayuda a socializar con los compañeros de grupo, aprender conceptos que les ayudarán a su vida diaria.

1.3.6 Estadísticas de usuarios del Centro Gerontológico

Semestralmente el departamento de trabajo social del centro gerontológico realiza el informe “Características del Adulto Mayor del Centro Gerontológico Dr. Arsenio de la Torre Marcillo” en el que consta la información estadística de las características de los adultos mayores, que se encuentran registrados como usuarios activos del centro gerontológico, el informe que se dispone corresponde al período vencido a junio del 2013, el cual se encuentra adjunto en el **Anexo 3** en este trabajo de titulación.

Según este informe 638 adultos mayores son usuarios del centro gerontológico de los cuales en su mayoría son mujeres con un 85% y un 15% de varones.

Respecto a las edades el 48% de usuarios fluctúan entre los 65 y 75 años de edad, entre 75 y 85 años pertenece el 40%, y entre los 86 años y los 95 el 12%.

El 85% de los adultos mayores pasan sus días con alguna persona que les acompañe, ya sea con su conyugue, hijos, otros familiares o cuidadores, y solamente el 15% permanece solo en casa, la compañía en el hogar de un adulto mayor es de gran ayuda por qué contribuye a su buen estado emocional.

Respecto a las enfermedades que padecen los usuarios del centro gerontológico, se encuentran las propias de la edad, entre las principales se tiene la hipertensión arterial con un 28%, la diabetes con un 15%, la artrosis con un 13%, la osteoporosis con un 9%; el 12% de los adultos mayores usuarios del centro gerontológico según el informe indica que no padecen sin ninguna enfermedad.

1.3.7 Centros Gerontológicos como apoyo al adulto mayor en la ciudad de Guayaquil

La importancia que se está dando al adulto mayor es notable, ya este grupo de personas sienten que se los está tomando en cuenta, ahora lo que queda es facilitar su evolución desde la inactividad hacia el desarrollo de actividades diferentes a las que estaban acostumbradas en tiempos de vida laboral productiva.

Existen varios centros gerontológicos en Guayaquil, auspiciados por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES). Se dispone también del Hogar Esperanza 2, ubicado en la ciudadela Samanes 5, el cual es de propiedad de las Fuerzas

Armadas, es un centro al que asisten los adultos mayores para pasar el día, y al finalizar la joranda familiar sus familiares lo pueden pasar recogiendo, también funciona como albergue, pero estos servicios tienen costo el cual es asumido por el familiar.

El IESS, el 25 de enero de 2011, inauguró en la ciudad de Guayaquil el Hospital del Día, que cuenta con un área de rehabilitación destinada para el adulto mayor, donde incluye gimnasio, médicos especialistas en el área de la geriatría, un terapeuta ocupacional, y otro terapeuta de lenguaje.

Según (Chang, 2012), en Guayaquil también hay casas de reposo, hospicios o conocidos mejor como ancianatos, donde van adultos mayores a vivir, entre estos se pueden mencionar:

- Hospicio Carlos Luis Plaza Dañín.
- Hogar San José de la Congregación de las Hermanas de los Ancianos Desamparados.
- Hospicio Corazón de Jesús, regentado por la Junta de Beneficencia de Guayaquil.
- Asilo de las Hermanas de la Caridad Madre Teresa de Calcuta.

Existen otros centros que brindan atención a los adultos mayores tales como las universidades para personas de la tercera edad, como el servicio que brinda la Universidad Laica Vicente Rocafuerte.

1.4 Marco Tecnológico y Conceptual

Se da especial importancia a los términos que se manejan en este campo, de manera que sea fácil relacionar aquello que se espera de un centro de esta categoría y la evolución del comportamiento de un adulto mayor.

1.4.1 Geriatría y Gerontología

Para tratar a los adultos mayores, surge una ciencia dedicada al estudio de la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de enfermedades a los adultos mayores. Según definición planteada por González Martínez (2009: pag. 23):

"La geriatría está obligada a dar una respuesta integral a los problemas del anciano en toda su complejidad, con la consigna previa de priorizar la prevención de la incapacidad y la dependencia a partir de una medicina de calidad, preventiva, asistencial y rehabilitadora, específicamente orientada a las necesidades de los adultos mayores."

Basándose en estos conceptos es de donde nacen los centros gerontológicos en la sociedad, los cuales brindan atención profesional especializada a los adultos mayores basándose en los principios fundamentales de la geriatría; brindan a los adultos mayores terapias rehabilitadoras, atención psicológica, social, etc.

La gerontología y geriatría son ciencias prácticamente nuevas por el motivo que las inversiones en salud eran orientadas a la cura de individuos con

esperanzas de producir mucho más tiempo, dejando de esta manera vacante la inversión científica y económica en los adultos mayores.

Para definir estas dos ciencias, es factible indicar que la geriatría es la especialidad de la medicina que se preocupa de aspectos físicos, psicológico, funcionales y sociales del adulto mayor que disponga o no de una enfermedad; mientras que la gerontología es la ciencia dedicada a estudiar los procesos de envejecimiento de los seres humanos, enfocándose en aspectos biológicos; también incluye como parte de su estudio ambientes sociales psicológicos, históricos, económicos y filosóficos del adulto mayor (González Martínez, 2009).

Gracias a estudios tecnológicos que han promovido el avance de estas ciencias, la esperanza de vida en las personas ha aumentado, haciendo que la población de los adultos mayores aumente cada día más, generando necesidades sociológicas que justifican una inversión dirigida hacia el sector de los adultos mayores (González Martínez, 2009).

Se conoce como esperanza de vida al tiempo en años que se estima que una persona puede vivir según los factores de la comunidad en la que nació, estos factores incluyen enfermedades, avances tecnológicos. Es por el motivo antes expuesto que se ha priorizado contar con el personal debidamente capacitado para atender las necesidades surgidas referentes a la gerontología, y están obligados a solventar respuestas integrales a los inconvenientes de los adultos mayores en toda su complejidad.

Por lo anterior, el estudio de este trabajo de titulación va enfocado al mejoramiento de la calidad de vida de los adultos mayores que sufren de enfermedades que afectan a la memoria, el facilitarles una herramienta que les ayude a recordar mensajes que por efecto de su discapacidad olvidan

fácilmente. La plataforma tecnológica que se va a desarrollar será una herramienta que contribuirá con una ayuda para el control de estos adultos mayores, de los cuales sus familiares requieren más control.

Para el desarrollo de esta plataforma es necesario conocer varios conceptos tecnológicos que ayudarán a comprender las herramientas que se utilizarán para el desarrollo de lo propuesto.

1.4.2 La tecnología al servicio del adulto mayor

Siendo Perú un país vecino a Ecuador, se puede tomar de referencia un estudio aplicado a dicho mercado, al cual se hace referencia a continuación (Salazar, 2013, pág. 45):

"Android es el sistema operativo móvil con mayor presencia en el Perú. Según un estudio realizado por StatCounter, Android ha mantenido la tendencia creciente en su participación dentro del mercado de sistemas operativos móviles. Actualmente, a junio de 2013, el sistema operativo móvil de Google tiene una participación de 60%, mostrando un crecimiento continuo en los 12 meses últimos."

La plataforma de desarrollo Android SDK, está disponible en el internet de manera gratuita para todo el mundo y es multiplataforma, se va a aprovechar las ventajas que brinda para ayudar a la sociedad.

El objetivo de este proyecto es el desarrollo de una plataforma tecnológica, compuesta por varios programas informáticos, los cuales están elaborados con varias herramientas del mercado. Se han revisado las mejores herramientas del mercado y se han elegido las tecnologías que utilizarán

definitivamente en la implementación de este proyecto. Entre las herramientas que se han elegido se encuentran:

- Sistemas operativos móviles.
- Lenguajes de programación para dispositivos móviles.
- Conceptos de servicios web.
- Lenguajes y plataformas de programación orientada a sitios y aplicaciones webs.
- Conceptos de bases de datos relacionales.

Se utilizarán conceptos y procedimientos de desarrollo de sistemas, los cuales garantizan un análisis y diseño de sistemas de alta calidad como lo son el uso de herramientas orientadas a objetos UML.

1.4.3 Sistema operativo

Un **sistema operativo** es un conjunto de software que administran y gestionan recursos de hardware, es considerado como un software base para que otras aplicaciones puedan ejecutarse; este sistema operativo debe incorporar programas de administración de procesos, memoria volátil, periféricos de entrada y salida.

El concepto de los sistemas operativos se lo puede ver desde dos perspectivas; la primera es que puede ser visto como una máquina virtual que interpreta las instrucciones escritas por un programador, evitándole el tratar con el hardware, simplifica el uso de recursos del computador a través de funciones pre programadas (Tanenbaum, 2003, pág. 4).

Desde el segundo punto de vista los sistemas operativos pueden ser vistos como un administrador de recursos, controlando todos los elementos de hardware que son integrados en el computador (Tanenbaum, 2003, pág. 5):

"Los ordenadores modernos constan de procesadores, memorias, discos, tarjetas, timers, interfaces de red, impresoras y una amplia gama de dispositivos. Desde este punto de vista alternativo, la tarea del sistema operativo se basa en asegurar un reparto controlado y ordenado de los procesadores, memorias y dispositivos de entrada y salida, entre los diversos programas o procesos que necesitan utilizarlos."

1.4.4 Sistema operativo móvil

Un **sistema operativo móvil**, una vez conocido el concepto de los sistemas operativos, se explicará el mismo concepto sobre un dispositivo móvil como un teléfono inteligente o una tableta, en donde cumple el mismo objetivo pero de manera más limitada, basándose las capacidades de hardware del dispositivo sobre el cual se ejecutará este software.

Los sistemas operativos móviles soportan el hardware del dispositivo sobre el cual se ejecuta, estos disponen de cámara digital, reproductor de sonidos, acelerómetro, brújula, pantalla táctil, radio, conexión inalámbrica a redes Wifi, bluetooth y otros aditamentos de hardware que desee incluir el fabricante del dispositivo móvil.

Incluye también una interfaz de usuario, la cual varía según el fabricante, ya que este se encarga de modificar a como crea conveniente que es la mejor forma de que maneje un sistema operativo dicho dispositivo.

Existen varias opciones entre las cuales se puede elegir al momento de hablar al respecto de teléfonos inteligentes, en este proyecto se hablarán de las tres principales de las cuales se eligió una para el desarrollo de la aplicación requerida, estos sistemas operativos móviles serán descritos a continuación.

Android es un sistema operativo desarrollado por una empresa denominada Android Inc. que fue adquirida por la empresa Google en el año 2005, orientado para dispositivos móviles que poseen pantallas táctiles como smartphones y tablets. Los códigos escritos destinados para la plataforma Android son ejecutados sobre un framework de Java orientado a objetos, en una máquina virtual Dalvik; para comprender el concepto anterior es necesario conocer tres conceptos, framework, Java y Dalvik (Gargenta, 2011).

Cómo una principal ventaja que disponen los teléfonos con este sistema operativo, es que es altamente configurable y adaptable a la estética que requiera el usuario, como por ejemplo el uso de widgets que son pequeñas aplicaciones que permiten realizar acciones, directamente desde la pantalla principal del dispositivo.

Es posible mencionar como ventaja el gran número de aplicaciones disponibles para descargar en su tienda de aplicaciones Play Store, el cual está alrededor de las 800.000 aplicaciones teniendo un crecimiento exponencial, seguido por su rival App Store de Apple que alcanza las 775.000 aplicaciones, estas son seguidas por la tienda perteneciente a Windows Phone, la cual es denominada Windows Phone Store con 150.000.

iOS es el sistema operativo que se ejecuta sobre los dispositivos iPhone, iPad, iPod, que cedió su liderazgo en las estadísticas de aplicaciones descargadas a Android.

La programación sobre estos dispositivos muy contrario a Android es bajo código cerrado, permitiendo solamente a su fabricante Apple realizar actualizaciones al sistema operativo.

Es un sistema operativo bastante intuitivo, su pantalla principal incluyen iconos lo suficientemente legible y grandes para su fácil manejo, al ser visualmente simple, ofrece una experiencia muy agradable entre el usuario y el teléfono inteligente.

Windows Phone es el sistema operativo que representa al gigante Microsoft de computadores de escritorio, en el mercado de los dispositivos móviles, al igual que Apple maneja código cerrado.

Su interfaz de su usuario ofrece una interactividad muy intuitiva, gracias a los grandes iconos que maneja, incluyen aplicaciones Microsoft como el paquete Office 365, Bing, Internet Explorer, Outlook; facilitando la integración con esa tecnología.

1.4.5 Tecnologías de desarrollo de software

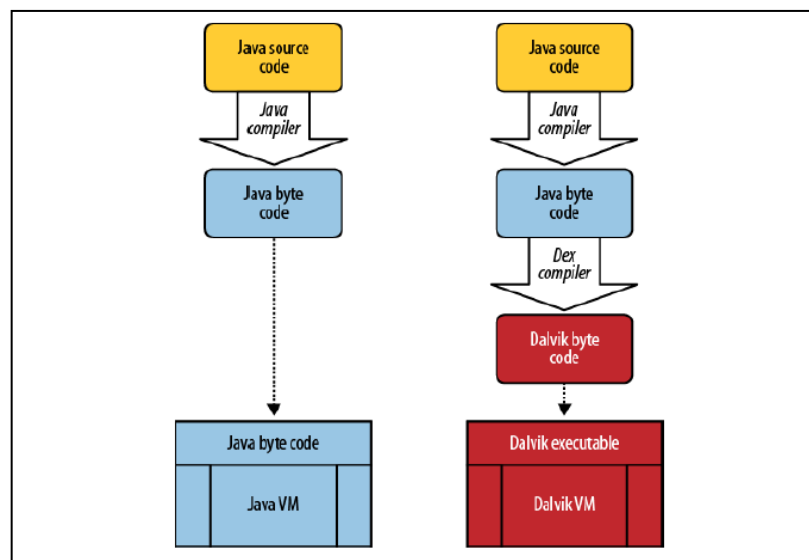
Un **framework** es como la traducción en castellano indica un marco de trabajo, que es un conjunto de clases y mecanismos ya implementados, que van a facilitar en gran medida, el trabajo del programador (Villalobos & Casallas, 2006).

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos muy popular en la actualidad, que ofrece una implementación impecable de los conceptos más importantes de la orientación a objetos, y es muy utilizado para la pedagogía de la programación como lenguaje introductorio (Barnes & Kolling, 2007).

Dalvik es el nombre del intérprete-máquina virtual que interpreta los los archivos con extensión Dex, el cuál es un fomato en el que se almacena de manera eficiente, esta máquina virutal se basa en registros, y es capaz de ejecutar clases compiladas por un compilador de programas desarrollados en el lenguaje de programación Java, la biblioteca de clases de Dalvik proporciona un marco para desarrollo orientado a programadores acostumbrados a trabajar con la versión Java Standard Edition de Java, enfocado al desarrollo para dispositivos con el sistema operativo Android.

La arquitectura de desarrollo de android se puede comparar con la nativa impuesta por java, y está descrita en la **Ilustración 1**.

Ilustración 1: Java versus Dalvik



Fuente: (Gargenta, 2011)

En la arquitectura nativa de java, el compilador de java genera el archivo objeto el cual es compatible con la máquina virtual de Java, y ejecuta el programa desarrollado, cuando la arquitectura Dalvik de Android, el código java escrito por el desarrollador, es procesado por el compilador de Java, convirtiendolo en un archivo objeto, que luego es procesado por el compilador Dex Dalvik y convertido en un archivo objeto compatible con la máquina virtual de Dalvik, y como resultado final se obtiene la ejecución del proceso en el sistema operativo Android (Gargenta, 2011).

Analizando el mercado de los teléfonos inteligentes a nivel mundial, se puede decir que tiene una gran acogida por parte de los clientes, permitiendoles competir directamente y superar a su rival inmediato Apple (Android Developers). Los teléfonos inteligentes con tecnología Android a nivel mundial se logró una participación en el mercado del 50.9% sumando todos sus fabricantes, en el transcurso del 2011, superando a su competidor inmediato en sistemas operativos iOS de Apple, según estudios estadísticos realizados por una empresa tecnológica enfocada a la investigación (Gartner, 2012).

Referente a su tienda de aplicaciones Google Play existen aproximadamente más 700.000 aplicaciones desarrolladas para Android, con gran número de estas que permiten la descarga gratuita.

Android es una plataforma de dispositivos móviles cuyo valor de la inversión para el desarrollo de un proyecto tan sencillo como un hola mundo es de cero dólares, para desarrollar en **Android** es necesario un **SDK Software Development Kit**. El kit de desarrollo de software de Android viene incluido de complementos necesarios para la programación en un computador. Se requiere

una versión del IDE Eclipse junto con el complemento Android Development Tools Plugin el cual lo soporta oficialmente.

El SDK de Android requiere un programa base para poder poderse ejecutar requiere como mínimo un sistema operativo Windows XP de 32 bits o superior, Windows Vista 32 o 64 bits, y de Windows 7 de 32 o 64 bits o superior.

En computadores Apple, requiere como mínimo la versión 10.5.8, y en Linux algunas distribuciones como Ubuntu, Lucid Lynx. Se requiere el IDE Eclipse a partir de su versión 3.6.2 Helios o Galileo, siendo estas sus dos distribuciones, un IDE según lo indican sus siglas en inglés Integrated Development Environment, o Entorno de desarrollo integrado.

Un IDE es un software que integra diferentes herramientas para programar, tales como un editor de código, un compilador, un depurador y un creador de interfaz gráfica, orientado a uno o varios lenguajes de programación, en integración con plugin Android Development Tools, se convierte en la herramienta base para el desarrollo de aplicaciones para Android, ya que también posee un simulador de un dispositivo móvil.

Las herramientas que son incluidas en el SDK son el depurador de código, biblioteca de clases, simulador de un dispositivo móvil, ejemplos de pequeños programas, documentación de los objetos.

Una alternativa para el desarrollo de aplicaciones bajo tecnología Android es la herramienta **Android Studio**, que es un IDE que fue anunciado el 16 de mayo del 2013 por Google, que fue desarrollado basándose en IntelliJ IDE que es un IDE del lenguaje de programación IDE, y puesto a disponibilidad de los usuarios a través de internet en junio del 2013, y está disponible para los

sistemas operativos Windows, Mac OS X y Linux. Esta herramienta integra herramientas que permitirán un desarrollo más rápido, según se indica en la siguiente cita:

“This tool has more options for Android Development, making the process faster and more productive. A “live layout” was shown that renders your app as you’re editing in realtime.” (Olanoff, 2013)

El Android Studio contiene herramientas que integran una plataforma de desarrollo agradable y bastante útil; asistentes de código, que emitirá sugerencias para optimizar el código que se ha escrito, un editor de diseño que permite arrastrar y soltar los controles en los layouts (o pantallas) de la aplicación.

Un simulador que permitirá ejecutar los programas desarrollados en un dispositivo con Android virtual, este simulador contiene herramientas que permite emular llamadas, mensajes, y otros eventos necesarios que podrían suceder en un teléfono con Android real, esto sirve para probar la respuesta del aplicativo en desarrollo con los diferentes eventos que ocurren en un dispositivo real, en la **Ilustración 2**, se visualiza la interfaz de usuario que presta el Android Studio.

Se dispone también de una consola, la cual funciona como un log, en la que se registran los eventos que suceden en el dispositivo virtual, como por ejemplo cuando se ejecuta un programa, se registra la etapa de instalación, de ejecución, etc. También se puede escribir mediante el programa en este log.

El Android Studio también dispone al igual que en el IDE de eclipse realizar trace (la ejecución línea por línea del código del programa), y permite

visualizar el contenido de las variables que intervienen en la ejecución del programa.

Ilustración 2: Interfaz de usuario Android Studio



Fuente: (Honig, 2013)

El SDK puede ser ejecutado en diferentes sistemas operativos tanto como Mac OS, Windows o Linux; el SDK puede ser configurado para soportar las diferentes versiones de Android que han existido, estas versiones son descargables y se pueden configurar al SDK; estas versiones están disponibles para descargar en la página oficial (Android Developers), el objetivo de esto es realizar pruebas de compatibilidad en las diferentes versiones del aplicativo que se va a desarrollar (Burnette, 2010).

La última versión del SDK que fue liberada por Google es la revisión 22.0.1, en el mes de mayo del 2013, incluye ya las herramientas para desarrollar en la última versión de Android la 4.2 (Android Developers).

La herramienta que se va a desarrollar como resultante de este proyecto de investigación, contendrá una página web que permitirá alimentar la base de datos de notificaciones, y los servicios webs que serán necesarios implementar, requerirán del **Microsoft .Net Framework 4.0**.

Microsoft .Net es un framework o marco de trabajo la cual está diseñada para permitir un rápido desarrollo de aplicaciones, que pertenece a Microsoft, este software se ejecuta solo bajo sistema operativo Microsoft Windows. La mayoría de aplicaciones diseñadas para windows son desarrolladas utilizando esta tecnología.

Bajo este framework se puede desarrollar para diferentes ambientes de programación entre ellos aplicaciones Webs las cuales compiten directamente con la competencia de Oracle Corporation Java. El framework contiene varios lenguajes de programación de los cuales entre los más populares se pueden mencionar: C#, J#, C++, Visual Basic.

En sistemas operativos tales como Windows Server y sus versiones, y Windows Client en sus diferentes versiones y distribuciones viene instalado una versión de este framework, por ejemplo en Windows XP por defecto viene el framework 3.0, en Windows 7 por defecto viene instalada el .Net Framework 4.0.

El IDE utilizado para desarrollar en esta plataforma es el Visual Studio que es el oficial de Microsoft, existe también otro IDE de licencia GNU gratuita conocido como Mono, el Visual Studio integra herramientas para desarrollar utilizando todas las funcionalidades nativas del .Net Framework 4.0.

Para los desarrolladores el diseño de un diagrama entidad relación para una base de datos, un trabajo que depende de la complejidad del negocio hacia el cuál se orienta dicho diseño, es por esto que existe una herramienta que facilita el acceso de los datos permitiendo manipular entidades de una base de datos a través de objetos dentro de la aplicación.

Para el desarrollo de una aplicación web con acceso a datos, es necesario diseñar un modelo entidad relación, el cuál consiste en la arquitectura de almacenamiento de información en una base de datos relacionada.

El Entity Framework es una herramienta muy util y de gran ayuda para los desarrolladores de aplicaciones que requieren datos, por el motivo de que facilitan el trabajo de diseñar motores de datos que permitan recuperar y almacenar datos (Microsoft Developer Network, 2013).

El .Net Microsoft Framework 4.0 Permite el trabajar con los datos en forma de objetos de clases homónimas a las entidades que surgieron en el modelo entidad relación de una manera abstracta. Permite ejecutar instrucciones SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE de manera abstracta utilizando funciones pertenecientes a las clases que fueron generadas basándose en el modelo entidad relación; también permite la ejecución de procedimientos almacenados.

El Entity Framework será utilizado en la arquitectura de la aplicación web, en la que se configurarán las notificaciones que luego serán trasladadas al dispositivo con Android a través de una sincronización.

El .Net Framework permite el desarrollo de varios tipos de servicios o aplicaciones, entre estos está el ASP.Net el cuál puede escribirse en cualquier

lenguaje de programación que se incluyen en el Common Language Runtime (CLR), entre los que se dispone C#, Visual Basic, J#.

Para el área de desarrollo de aplicaciones web ASP.Net incluye el Visual Web Developer, que es una herramienta para la creación de aplicaciones webs basadas en ASP.Net.

El Visual Web Developer cuál incluye un diseñador y asistente de código HTML, con validador de código e IntelliSense que es una aplicación de Microsoft que incluye en el paquete Visual Studio, que permite la interpretación de las palabras, símbolos, funciones que van a ser escritas, y provee un detalle de la estructura de las clases integradas tanto en el framework como en la arquitectura de la aplicaciónm según como indica (Microsoft Developer Network, 2013).

El IntelliSense también es aplicado al código escrito en los lenguajes de programación diferente que son soportados por el framework.

ASP.Net también incluye la ejecución de un servidor Web de pruebas que permite el uso de todos los requerimientos necesarios que permiten ejecutar y probar aplicaciones en el mismo ambiente donde se está desarrollando la aplicación; brinda la posibilidad de poder realizar depuraciones de código ejecutando línea a línea el programa, y viendo el contenido de cada una de las variables que mantienen valor en ese momento, facilitando la búsqueda de errores en tiempo de ejecución y permite el desarrollo de aplicaciones Windows de escritorio, Servicios Windows.

El lenguaje de programación elegido para el desarrollo de la aplicación web de la plataforma es C# o C Sharp, que como se lo mencionó anteriormente

es parte de la plataforma de desarrollo .Net Framework de Microsoft, es un lenguaje orientado a objetos, la sintaxis que utiliza es heredada de lenguajes de programación como C, C++, el cuál maneja una sintaxis de programación muy parecida a Java.

Se ha elegido el lenguaje C# por motivos que en comparación con otros lenguajes de programación utilizados como Visual Basic, tienen exactamente el mismo alcance, ya que una vez compilados son traducidos a un mismo lenguaje intermedio, sin importar el producto resultante ya sea un archivo dll o uno exe. Al momento de elegir un lenguaje de programación dentro de .Net Framework para desarrollo de una aplicación, es muy importante tomar en cuenta la opinión de los programadores, por el motivo que esto depende a que lenguaje domina el equipo de desarrolladores, existen proyectos que están desarrollados en un lenguaje de programación por estándar de la compañía que lo desarrolla por ejemplo, en conclusión todos los lenguajes que pertenecen a .Net Framework de microsoft son igual de poderosos.

Otra herramienta tecnológica que se utilizará en el desarrollo de este proyecto es el uso de los **Web Services**, que es un conjunto de estándares y protocolos, que juntos permiten la interactividad de datos entre aplicaciones, sin importar el lenguaje de programación en las que están escritas; se utilizan para el intercambio de datos en redes de computadores como el internet por ejemplo.

El objetivo de los Web Services es atender peticiones de clientes web, sin importar de donde vengan, y ejecuta el código de la funcionalidad del servicio web.

Son necesarios algunos formatos estándares para hacer posible la comunicación de datos, uno de estos es el XML, que indica el estándar de datos que van a ser intercambiados, otro es el SOAP, que es el protocolo mediante el cuál se establece el intercambio de información.

Entre los puntos favorables de utilizar los Web Services, se la menciona como una herramienta muy utili que permite intercambiar datos entre operaciones sin importar las plataformas esobre las cuales se encuentren desarrolladas e instaladas; tamién que utilizan estándares basados en formato texto que permite un facil acceso a la información que contiene.

Sirven de gran ayuda por ejemplo para intercambiar datos de una entidad a otra, un ejemplo claro es cuando se desea consultar información de un cliente a través de un código como lo es la cédula, la entidad que consta con inforamción de todos los ciudadanos, podría publicar un Web Service, el cuál esté a disposición de los que requieren esa información, enviaran el código, y se les contestará con la información requerida a través de una cadena de texto.

Se ejecutan sobre protocolo HTTP en el puerto generalmente 80, esto suele ser una desventaja por el motivo de que puede esquivar controles de filtros de información como lo es el firewall, por el motivo que en las organizaciones utilizan firewalls poderosos que bloquean la mayoría de protocolos, y obvian el 80 ya que a través de este es posible el acceso a páginas webs por que este es el que usan los navegadores o browsers.

Según la (W3C Consortium, 2004) define los Web Service con las siguientes palabras:

“Es un software diseñado para soportar interacción interoperable computador a computador sobre una red de datos. Este tiene una interface descrita en un formato procesable por una máquina (específicamente WSDL). Otros sistemas interactúan con el servicio web en una manera prescrita por su descripción usando mensajes SOAP, típicamente enviados usando HTTP con una serialización XML en una relación con otros estándares relacionados con la web.”

1.4.6 Bases de datos

Una base de datos es una agrupación de datos que unidos bajo un mismo objetivo, almacenados sistemáticamente en una misma fuente para su uso posterior, una metáfora próxima es la de una biblioteca, en la que se almacenan documentos y se encuentran ordenados para su consulta inmediata.

Dentro del campo de la informática hay disponible software los cuales facilitan el almacenamiento de información digital, de manera estructurada, en la cual se puede almacenar, modificar, consultar información; estos programas se llaman sistemas gestores de bases de datos.

Estas bases de datos son utilizadas en entidades públicas y privadas de diferente actividad económica, porque permiten almacenar cualquier tipo de información, realizar cálculos sobre esta información, inclusive en entornos científicos siendo de gran ayuda para almacenar información correspondiente a investigaciones.

Los medios de captura de información que se almacena en la base de datos informática, puede ser de varias fuentes; una de estas es a través del internet, o a

través de un software, o cargar información desde algún archivo de texto u alguna fuente externa de información como una base de datos de diferente motor.

Existen características fundamentales que cada base de datos debe tener según (Mannino, 2007), entre las cuales se mencionan:

- **Persistencia.-** que consiste que los datos se encuentren almacenados en una fuente estable cómo lo es un disco magnético.
- **Compartida.-** que puede ser utilizada para diferentes asuntos, o diferentes canales, como por ejemplo diferentes usuarios pueden acceder a la base de datos, así mismo diferentes aplicaciones pueden consultar información.
- **Interrelación.-** significa que existe información almacenadas como entidades separadas, pero a través de relaciones se puede obtener un consolidado de información.
- **Alta disponibilidad.-** consiste en que la base de datos debe estar disponible 24/7, que significa las veinticuatro horas del día y los siete días de la semana, soportando cualquier tipo de eventos o siniestros que pueden afectar el funcionamiento de la base de datos, esto depende también de la administración del servidor sobre el cuál esté instalada la base de datos, y las políticas de respaldo que se manejen.

Las bases de datos relacionales está compuesta entidades y relaciones, las entidades y relaciones se pueden definir según (Mannino, 2007, págs. 4,5) como:

“Un conjunto de datos generalmente sobre un tema, al que puede accederse de forma conjunta. Una entidad puede representar una persona, lugar, cosa o suceso; por ejemplo, una base de datos de empleados contiene entidades como empleados, departamentos y habilidades, así como las relaciones que muestran la asignación de los

empleados con los departamentos, las habilidades que poseen y su historia salarial.”

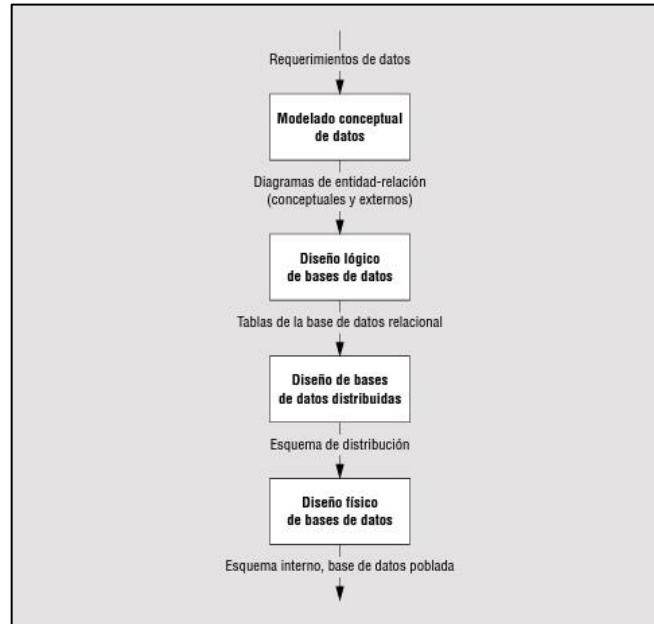
Para el uso de una base de datos relacional es necesario un proceso de desarrollo de la base de datos, en la que se define entidades, relaciones como se indica en la **Ilustración 3**.

En el proceso descrito se inicia con el modelado conceptual de datos con consiste en generar los diagramas entidad relación, luego se procede con el diseño lógico de la base datos, que consiste en elaborar un formato comprensible para un motor de base de datos comercial, sin tomar en cuenta aún su implementación eficiente, en el diseño de base de datos lógico, se procede a tomar en consideración la eficiencia de la base, midiendo tiempos de respuestas y finalmente en el diseño físico de la base de datos consiste en la correcta utilización de índices que facilitan la ordenación de la información para que sea más óptimo encontrarla al momento de buscarla.

La información que se encuentra almacenada en la base de datos, se puede obtener mediante la ejecución de consultas, las cuales son escritas en SQL que es un lenguaje de alto nivel, de consultas, estructurado para base de datos relacionales, permite así mismo la ejecución de varias operaciones, este lenguaje permite modificar la información, añadir registros, eliminar, y cambiar la estructura lógica de la base de datos.

En el mercado existen algunos productos de bases de datos, de entre los cuales los más conocidos y utilizados se pueden mencionar: Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle, SQLite, etc.

Ilustración 3: Fases del desarrollo de base de datos



Fuente: (Mannino, 2007, pág. 29)

A continuación se hará un rápido análisis entre los dos principales motores bases de datos Oracle y Microsoft SQL Server, y el por qué para el desarrollo de esta solución se ha elegido la propuesta que ofrece Microsoft Corporation.

Oracle es un motor de base de datos que compite en el mercado directamente con el producto de Microsoft SQL Server, su dominio es predominante en ambientes empresariales, y si permite instalar en diferentes sistemas operativos como Linux, Solaris, Windows, entre otros.

Microsoft SQL Server es un motor de base de datos, desarrollado por Microsoft Corporation, que utiliza el lenguaje T-SQL (Transact SQL) que es un derivado del SQL nativo, este motor de base de datos generalmente es utilizado en aplicaciones que funcionan bajo plataforma Microsoft por el motivo que solamente en las distribuciones del sistema operativo Windows es posible su instalación.

Como otras bases de datos, soporta procedimientos almacenados, el manejo de procesos a través de transacciones, un entorno gráfico bastante amigable para el manejo de los datos, permite el manejo de servidores vinculados.

Se ha elegido esta base de datos, por el motivo de que la aplicación web es desarrollada bajo plataforma Microsoft y su .Net Framework 4.0.

El sistema operativo móvil Android incluye un motor de base de datos el cuál es el SQLite, la cual ocupa un espacio muy pequeño en memoria, por ende es el adecuado para dispositivos móviles, esta base de datos también es utilizada en esta solución, para almacenar información necesaria para su funcionamiento.

1.4.7 Análisis y diseño de sistemas

El análisis y diseño de sistemas es el proceso necesario para desarrollar un sistema informático, el que tiene como objetivo recolectar información de los usuarios finales del sistema, para interpretarlos en herramientas que permiten la organización de esta información, para llegar a una solución informática.

Existen algunas metodologías destinadas a este objetivo, pero aplicados con un fin en común el cuál es el desarrollar una herramienta informática que funcione, estos procesos son aplicables a procesos comerciales, industriales, y a cualquier sector económico del que se desee desarrollar un sistema.

Una de las herramientas más utilizadas, por su aporte al análisis y diseño de sistemas son las UML que traducido al español significa Lenguaje Unificado de Modelado, el cual se encuentra soportado por la OMG u Object Management Group.

El UML es un conjunto de herramientas que permite desarrollar un sistema y también su documentación, incluye procesos de negocios, funcionalidades de un sistema, inclusive expresiones de lenguajes de desarrollo de software; estas herramientas son utilizadas en el análisis y diseño de sistemas orientado a objetos.

Los diagramas UML son fácilmente integrados a un lenguaje de programación orientado a objetos, por el motivo que soporta las mismas reglas de herencia, polimorfismos, y relaciones las cuales son visibles en cualquier lenguaje de programación.

El proceso básico de desarrollo de software utilizando herramientas de análisis y diseño de sistemas orientado a objetos consiste en:

- **Diagramas de casos de uso.-** es la descripción de un requerimiento del negocio, tomando en cuenta el proceso que se ejecuta por parte del sistema y la iteración que se tiene con el usuario del sistema a través de roles.
- **Definición de escenarios.-** son circunstancias que aparecen en una etapa de un sistema informático, a través de esta diagramación se identifican cual sería el procedimiento a seguir cuando ocurra el escenario desarrollado.
- **Diagramas de iteración de objetos.-** es un diagrama que expresa la comunicación que existe entre un objeto y los otros objetos que integran el sistema, y seguir su secuencia.
- **Diagramas de clases.-** es un diagrama que define la estructura de un software, en la que se visualizan sus clases y las relaciones entre ellas, incluye detalle de información de las clases tanto como sus propiedades, procedimientos, funciones, herencias, etc. Esta herramienta una vez lista se procede a traducirla a un lenguaje de programación orientado a objetos.

CAPITULO II

METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo se describirá el aspecto metodológico empleado para sustentar la propuesta diseñada para el Centro Gerontológico Municipal “DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO”, estableciendo el carácter de la investigación, tipo de la misma, población utilizada y sistema de análisis de la información obtenida.

Esta investigación es del carácter mixto, esto es, cuanti-cualitativo. Cuantitativa porque se enfoca al área social y, se tendrá un punto de vista a partir de los familiares de los adultos mayores, según como indica la teoría del método cuantitativo (Universidad Arcis / AFEFCE, 2006): *"La principal característica ... es la visión de los eventos, acciones, valores, normas, etc., desde la particular visión de las personas que están siendo estudiadas"*, por tanto, las personas pueden ofrecer información sobre sus experiencias propias, sentimientos, valores, opiniones, decisiones, comportamientos, etc., y esa información permitirá llegar a un nivel de comprensión desde sus puntos de vista propios. (Bernal Torres, 2006).

2.1 Tipo de Investigación

Adicionalmente, es cualitativa porque se conoce la problemática a la que se enfrentan diariamente los familiares de los adultos mayores sobre el control de ellos en sus hogares. Se inició el desarrollo del proyecto basándose en la idea de combinar la metodología y el solventar la necesidad de comunicación y seguimiento, de acuerdo con (Muñoz Razo, 2011): *"El método cualitativo tan solo pretende estudiar una parte de la realidad y no buscar teorías o hipótesis,*

sino buscar las cualidades del objeto de estudio... pretende el entendimiento y la profundidad de sus hallazgos en vez de su medición y exactitud".

Bajo los resultados obtenidos se emitió conclusiones que sirvieron de base para implementar una herramienta que permita superar una necesidad.

2.2 Población y Muestra

Para el desarrollo de este trabajo de titulación se tomó como población al grupo social de “adultos mayores”, considerado como grupo 1, y colaboradores del mismo Centro, grupo 2. Considerando que esta investigación tiene un corte cuanti-cualitativo, la selección de las personas sobre las que se recolectó la información no fue definida de manera fija y única, ya que la muestra fue siendo ampliada a medida que se iba aplicando los instrumentos respectivos. Sin embargo, para el inicio se optó por una muestra intencional cuyos elementos seleccionados compartan ciertos criterios altamente convenientes y abundante información (McMillan & Schumacher, 2008), con la posibilidad de aumentar su tamaño de acuerdo a la cantidad de experiencias y fenómenos que fueron experimentados por el grupo de personas que fueron seleccionadas de una población debidamente identificada.

Así mismo, las preguntas fueron ampliadas, reducidas o cambiadas, dependiendo de cómo se fue descubriendo aspectos que inicialmente pudieran no haber sido previstos, pero que enriquecerían la investigación (Albert Gómez, 2007).

2.3 Técnicas e instrumentos para la obtención de la información

Se diseñó un modelo de encuesta para ser aplicado al grupo 1, con el fin de obtener datos estadísticos, permitiendo descubrir de esta manera al grupo social al cuál se orienta la investigación, esto es parte de una técnica cuantitativa. Con respecto al grupo 2, se seleccionó la entrevista como una de las herramientas de investigación, siendo esto una técnica cualitativa, como asegura (Keats, 2009), *"Una entrevista es una situación controlada en la que una persona, el entrevistador, realiza una serie de preguntas a otra persona"*.

Se entrevistó a la Directora del Centro Gerontológico Lic. Rosa Azua, a profesionales que laboran en el centro y a familiares de los adultos mayores, para tratar detalles especificados en este trabajo de titulación.

2.4 Procesamiento de la información

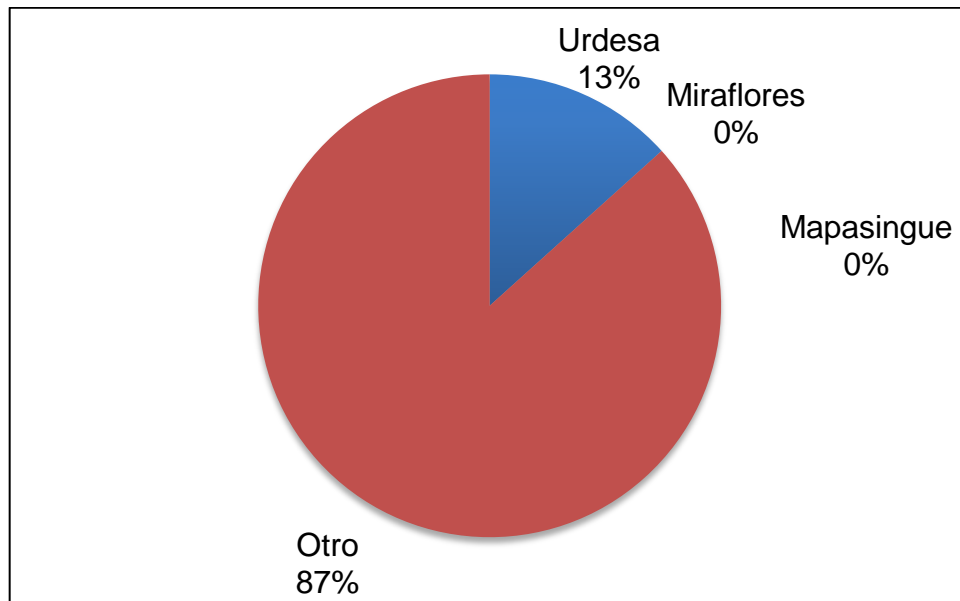
La información obtenida fue procesada utilizando la hoja de cálculo de Excel, por su flexibilidad para el ordenamiento de datos y elaboración y presentación de gráficos estadísticos.

Se realizó una encuesta orientada a los familiares de los adultos mayores, estas preguntas están detalladas en el **Anexo 4**, para conocer la posibilidad de ellos para invertir en tecnología destinada al cuidado de sus adultos mayores, los resultados se muestran a continuación:

2.5 Análisis de resultados

Pregunta 1: ¿A qué barrios pertenecen los adultos mayores que asisten al centro gerontológico?

Ilustración 4: Gráfico estadístico de la pregunta 1



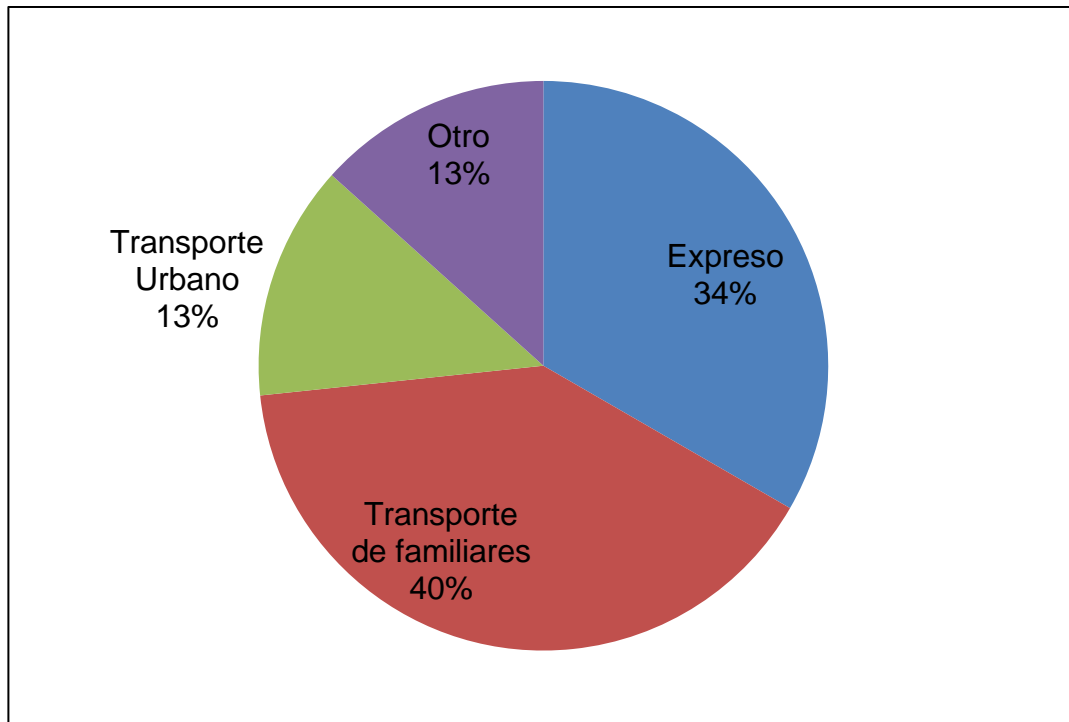
Fuente: Autor

Según la entrevista realizada a los familiares de los adultos mayores al Centro Gerontológico, los resultados de este estudio indican que la mayoría de personas pertenecen geográficamente a otras de la ciudad de Guayaquil.

Esto indica que el Centro Gerontológico no solo atiende a personas moradoras de las zonas de Urdesa, Mapasingue, Miraflores; que son los que se encuentran más cerca de la ubicación de este.

Pregunta 2: ¿Cómo se movilizan los adultos mayores al centro gerontológico?

Ilustración 5: Gráfico estadístico de la pregunta 2



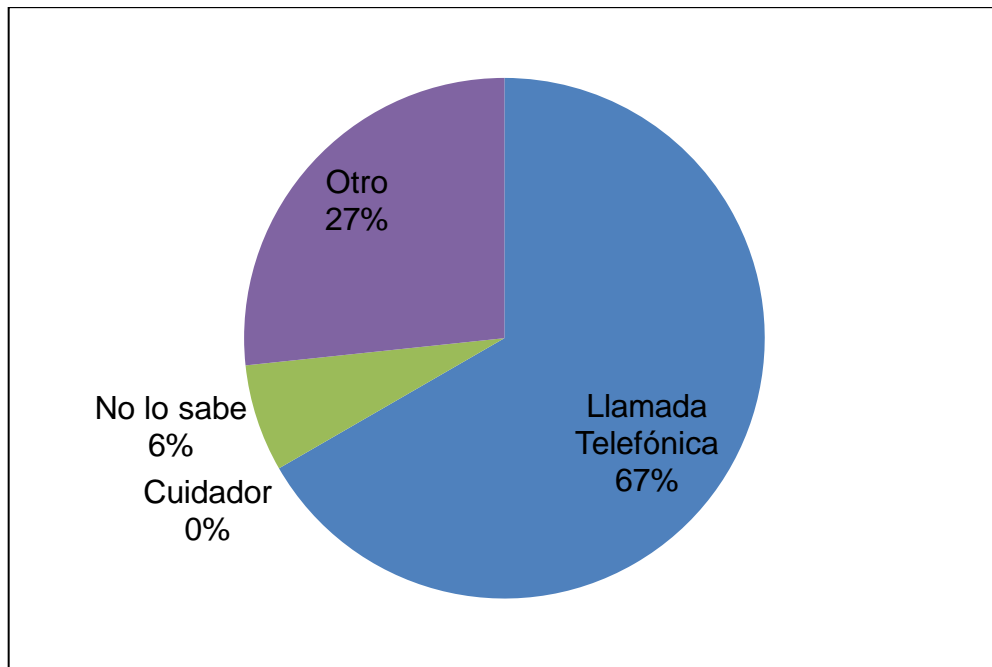
Fuente: Autor

Se puede apreciar que los usuarios del Centro Gerontológico son transportados generalmente por sus familiares. Gracias a la gran acogida que tiene el Centro Gerontológico en los habitantes de la ciudad de Guayaquil, existen personas que realizan expreso a los adultos mayores.

También existen en el Centro Gerontológico usuarios que se valen de ellos mismos utilizando los servicios de transportación pública de la ciudad para asistir al Centro. Con la solución a implementar, se podrá conocer su posición geográfica cuando los adultos mayores se están transportando.

Pregunta 3: ¿Bajo qué medios los familiares de los adultos mayores conocen la ubicación de sus adultos mayores?

Ilustración 6: Gráfico estadístico de la pregunta 3

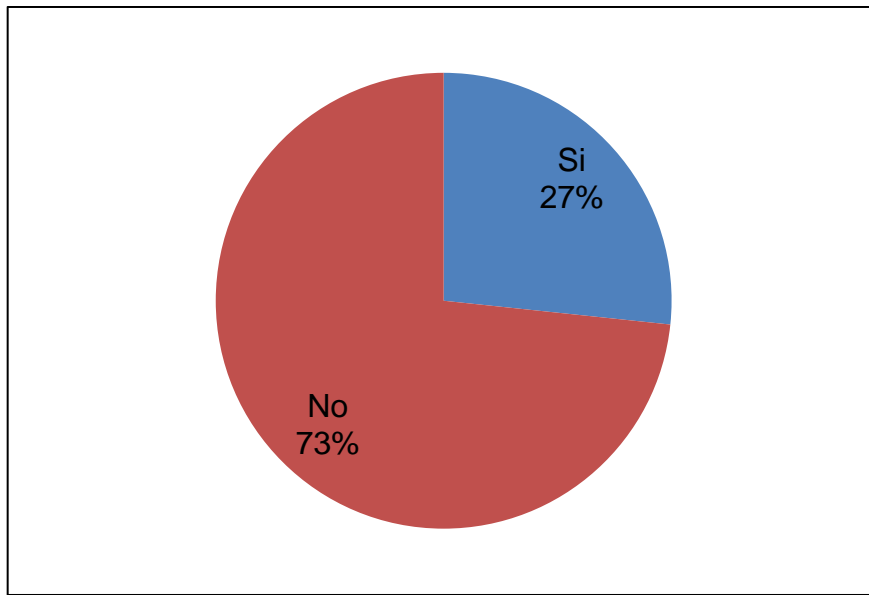


Fuente: Autor

Los familiares de los adultos conocen la ubicación de sus familiares generalmente por vía telefónica para conocer su ubicación geográfica. Existen casos en los cuales los familiares se comunican con los adultos mayores cuando se encuentran en casa, y estos les comunican a donde se van dirigir, cuando ellos van a casa de algún otro familiar, sus familiares deben de comunicarse con el familiar al cual se dirige y confirmar que este ha llegado, en caso de que se dirija algún otro lugar, deberá volver a llamar al adulto mayor a su domicilio para confirmar que llegó. La mayoría de adultos mayores utiliza un teléfono celular, que les facilita a sus familiares conocer donde se encuentran a través de una llamada.

Pregunta 4: ¿Su adulto mayor permanece solo en casa?

Ilustración 7: Gráfico estadístico de la pregunta 4



Fuente: Autor

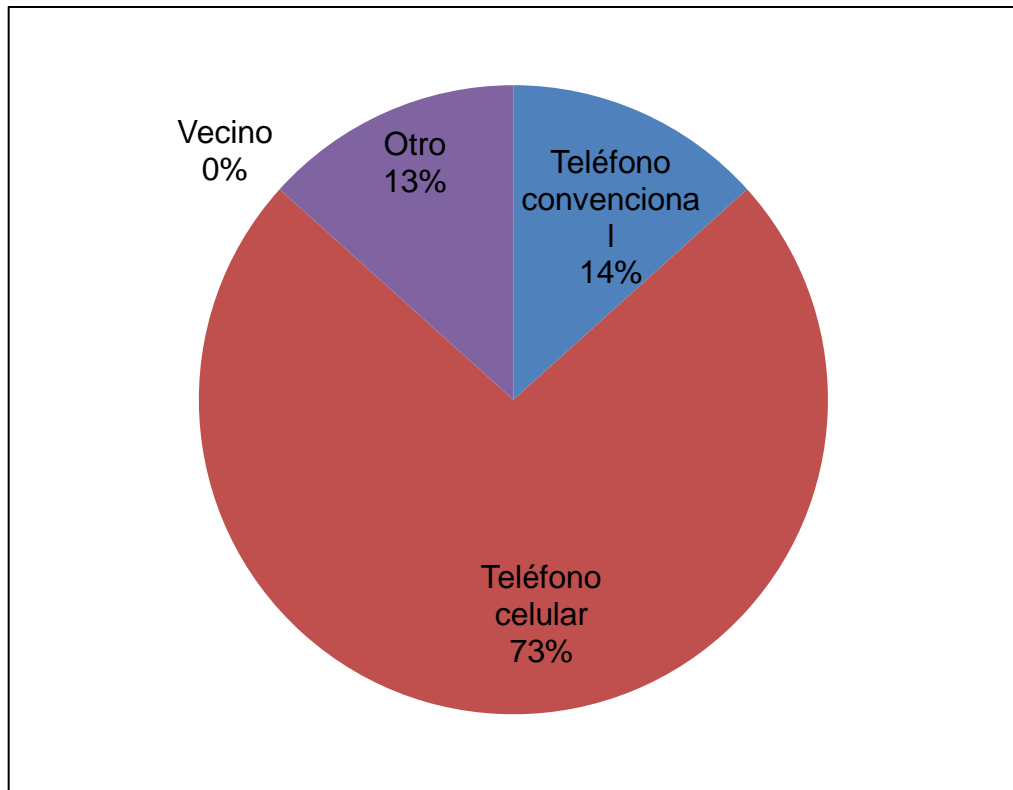
Los familiares de los adultos mayores, son conscientes de la responsabilidad que ellos tienen hacia sus adultos mayores, es por eso que evitan que ellos se encuentren solos en casa.

El grupo de usuarios que permanecen solos en casa comprende el 27% según el estudio realizado, de estos hay una gran minoría que viven solos en sus hogares, porque se reusan a vivir con sus familiares pero eso sí, son visitados constantemente y se comunican mediante vía telefónica con sus familiares.

Otros son delegados por sus familiares para cuidar de otras personas, como niños pequeños; la solución que implementará este proyecto ayudará a los adultos mayores de este grupo a recordarles tareas que tienen que realizar.

Pregunta 5: ¿Cómo hace usted para comunicarse con su adulto mayor?

Ilustración 8: Gráfico estadístico de la pregunta 5



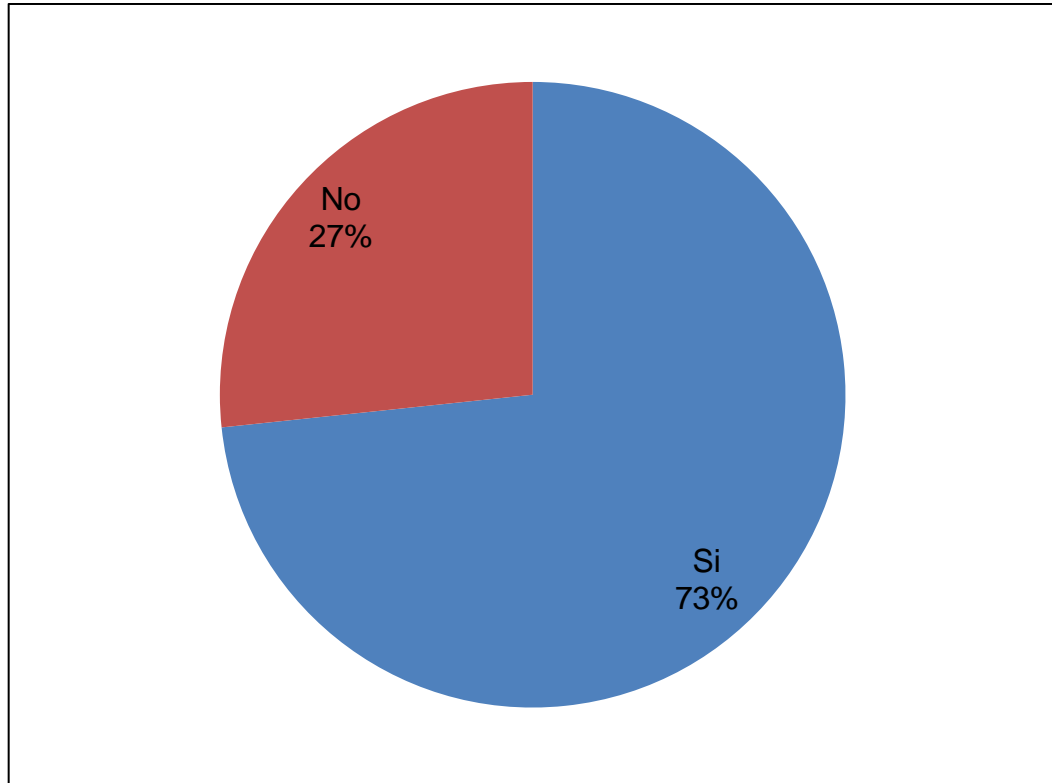
Fuente: Autor

La gran mayoría de familiares se comunican con sus adultos mayores ya vía telefónica, ya sea convencional o celular, demostrando nuevamente las posibilidades que disponen los adultos mayores para utilizar esta vía de comunicación.

En el grupo de otros, incluyen los adultos mayores que viven con su pareja, que depende de uno de otro, en ese caso el familiar se comunica con el que dispone de teléfono, y le consulta respecto al otro adulto mayor.

Pregunta 6: ¿Cómo hace usted para comunicarse con su adulto mayor?

Ilustración 9: Gráfico estadístico de la pregunta 6



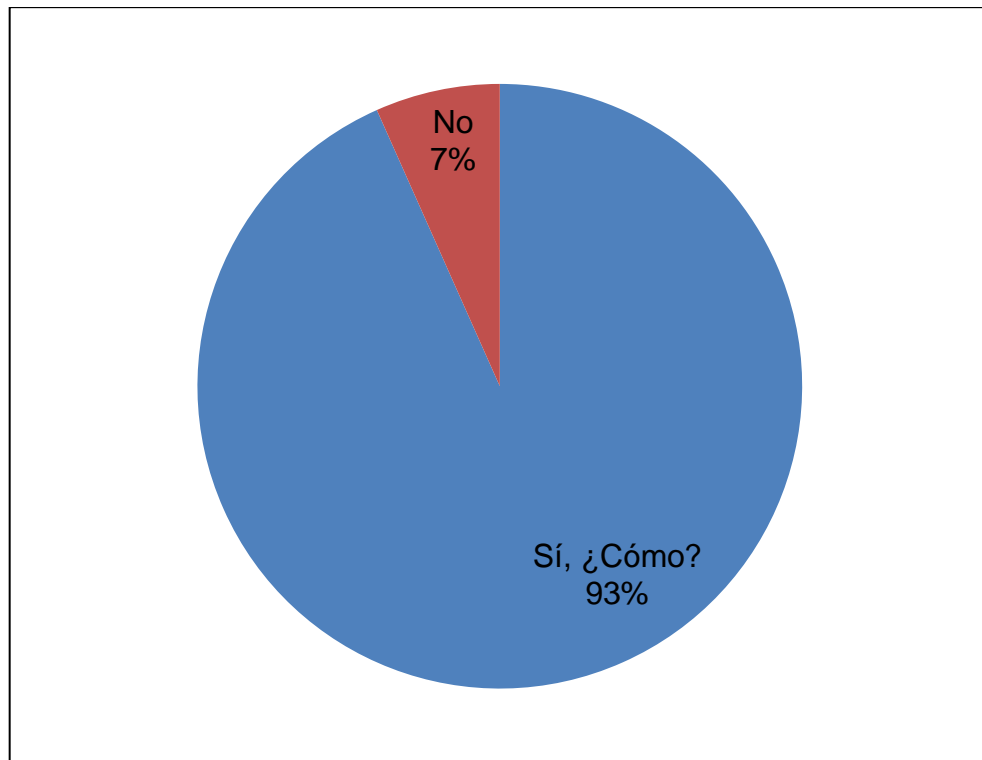
Fuente: Autor

Algunos adultos mayores acostumbran a cargar una libreta o una hoja de papel en la cual incluyen los números de teléfonos que ellos utilizan, esto les ayuda a comunicarse con ellos, en caso de que necesiten.

La solución a desarrollar plantea mantener un directorio telefónico en celular de tal manera que sea fácil acceder a él, y le sea de mucha utilidad.

Pregunta 7: ¿Los adultos mayores conocen como contactar inmediatamente sus familiares?

Ilustración 10: Gráfico estadístico de la pregunta 7



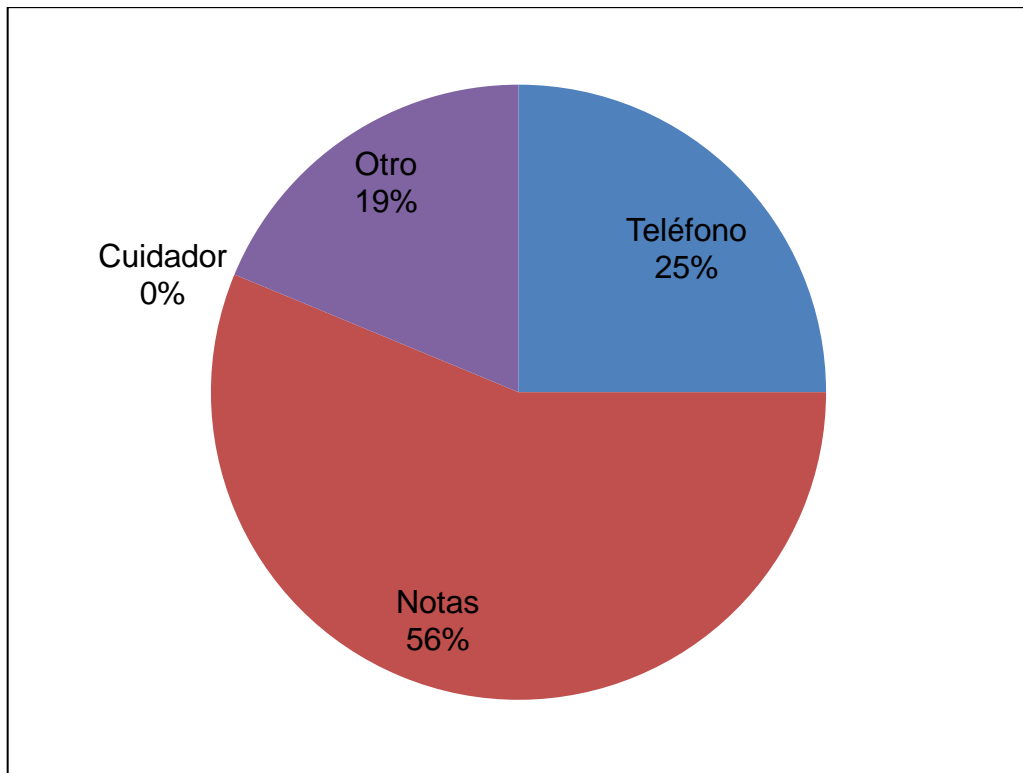
Fuente: Autor

Generalmente los adultos mayores que disponen de la agenda telefónica que se habla en la pregunta anterior, disponen de un teléfono celular, lo cual le ayuda para comunicarse con sus familiares en caso de que los requiera.

La plataforma a desarrollar le permitirá comunicarse con su familiar de una manera más rápida.

Pregunta 8: ¿Cómo logran hacer los familiares de los adultos mayores para recordarles las actividades que tienen que realizar?

Ilustración 11: Gráfico estadístico de la pregunta 8



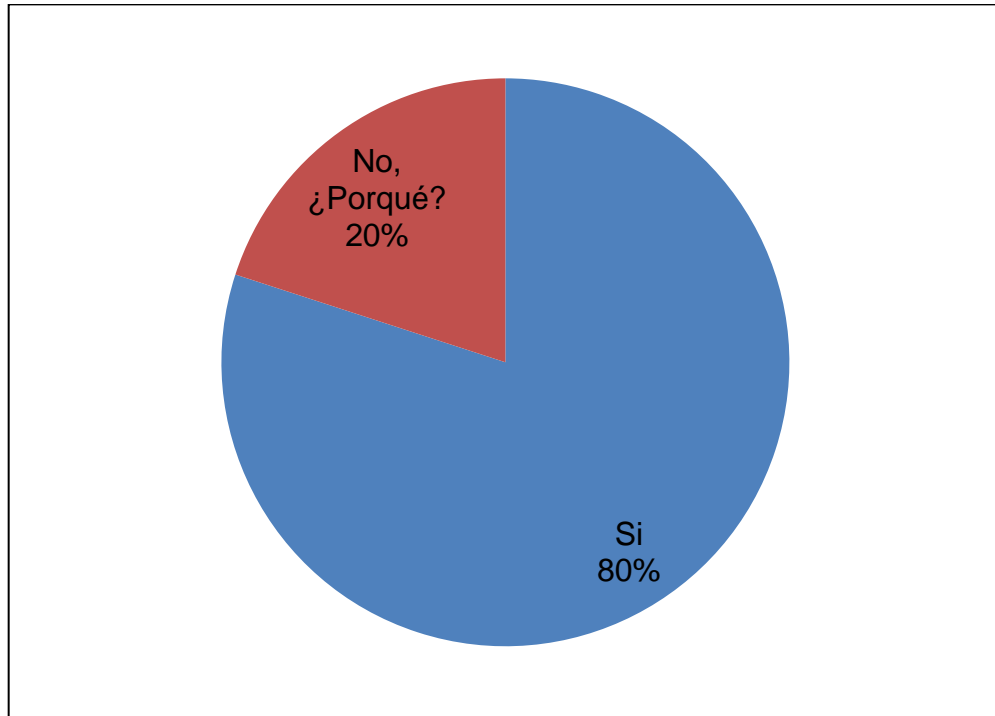
Fuente: Autor

Los adultos mayores autovalentes utilizan como medio para recordar las actividades que tienen que realizar una pequeña agenda u hojas de papel, la cual cargan siempre con ellos.

A otros sus familiares mediante el teléfono celular les comunican las actividades que tienen que realizar a la hora indicada, otras personas si las recuerdan.

Pregunta 9: ¿Considera usted que un adulto mayor sea capaz de manipular un dispositivo tecnológico como un teléfono celular?

Ilustración 12: Gráfico estadístico de la pregunta 9



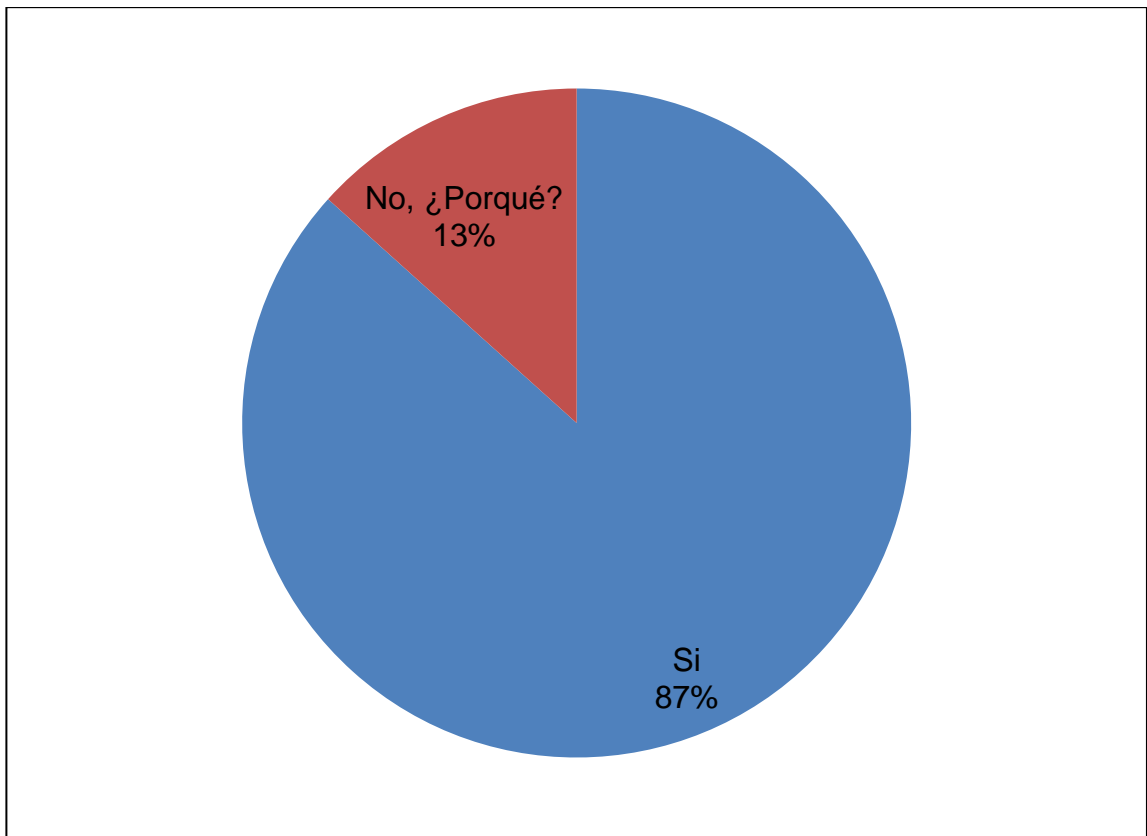
Fuente: Autor

Los familiares de los adultos mayores han proporcionado dispositivos celulares a sus adultos mayores, esto se debe a que ellos son capaces de manipular un teléfono celular, siempre cuando no sea de funciones muy complejas.

También existen adultos mayores que por asuntos psicológicos no quieren manejar un celular, para el uso de la plataforma que propone este proyecto por parte de los adultos mayores, dependerá de ellos si desean cargar un dispositivo tecnológico que les ayude en su vida diaria.

Pregunta 10: ¿Usted invertiría aproximadamente 300 dólares en un dispositivo tecnológico que les ayude a cuidar a su adulto mayor?

Ilustración 13: Gráfico estadístico de la pregunta 10



Fuente: Autor

Según el estudio de factibilidad económica de este proyecto indica, que la inversión inicial para utilizar esta tecnología por parte del familiar del adulto mayor es de 300 dólares aproximadamente.

Gracias a esta investigación los familiares de los adultos mayores han indicado que no tendrían generalmente ningún inconveniente en invertir en esta tecnología, por el motivo que es una herramienta que les ayudará a cuidar a su adulto mayor de manera indirecta.

2.6 Entrevistas realizadas a profesionales que laboran en el Centro Gerontológico

Para conocer respecto al trabajo que realizan los funcionarios del Centro Gerontológico Municipal "DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO", estas entrevistas fueron orientadas a las diferentes áreas que los usuarios del Centro realizan; se elaboró una lista de preguntas de las cuales, para cada una de las personas entrevistadas se eligió las que les correspondería, las cuales constan en el **Anexo 5** de este documento.

Las entrevistas se realizaron en un día de actividades normales con los adultos mayores, y se pudo visualizar las actividades que ellos realizan en su día a día como usuarios del centro gerontológico.

Se entrevistó a la **Auxiliar Reina María Panchana Álvarez** quien es la enfermera que labora en la institución y contribuye con el control de la salud de los adultos mayores que labora en la institución; asiste a la doctora geriatra.

Quien señala que las enfermedades que en su mayoría afectan a los adultos mayores del Centro Gerontológico son la hipertensión, la diabetes, y las gripes producto de los cambios de clima, indica que la mayoría de adultos mayores manipulan teléfonos celulares bastante sencillos.

En una mañana en el Centro Gerontológico Municipal "DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO" se encontró a los usuarios pertenecientes al primer grupo realizando actividades con dos balones, uno de básquet el cuál el terapeuta físico **Lic. Julio Solórzano** les indicó a los adultos mayores que era el balón rojo, y el otro un balón de vóley denominado en la actividad como balón blanco; esta actividad consistía en que los adultos mayores tenían que formar

un círculo, y pasar ambos balones por cada una de las personas que conformaban la circunferencia; luego del primer intento, el instructor añadió variantes en la actividad, como por ejemplo pasar el balón rojo por la derecha saltándose una persona, y el balón blanco por el lado izquierdo de la misma manera.

Se entrevistó al Lic. Julio Solórzano e indicó que las enfermedades que generalmente padecen los adultos mayores que asisten al centro son dolores productos de los nervios, infartos, micro infartos, la enfermedad de Parkinson, secuelas de accidentes cerebro vasculares o derrames cerebrales los cuales les ocasiona secuelas.

Según su experiencia y trabajo en el centro gerontológico indica que el Parkinson generalmente se presenta a partir de los 50 años y cuando ya se encuentra bastante avanzado, respecto a los accidentes cardiovasculares señala que no es necesario pertenecer a la tercera edad para sufrir de estos.

El menciona que hay adultos mayores que manipulan dispositivos celulares, e incluso tienen cuentas de Facebook las cuales administran en computadores gracias a las capacitaciones que brindan los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Según la entrevista que se le realizó al licenciado, señala que hay usuarios que sufren enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer, cabe recalcar que estos usuarios son pocos porque el centro gerontológico solo acepta adultos mayores autovalentes (que se valen de ellos mismos para realizar sus actividades diarias), estos adultos mayores suelen a desorientarse dentro de las mismas instalaciones del centro gerontológico, es por eso que es necesario que ellos asistan con cuidadores.

Los adultos mayores para recordar actividades a realizar, mensajes o números de teléfono utilizan papeles, estos pueden ser escritos por ellos mismos o por sus familiares.

En el centro gerontológico respecto a actividades que los adultos mayores deben de realizar en sus hogares el Lic. Solórzano menciona que deben realizar ejercicios físicos, actividades que ayuden al desarrollo de su capacidad cognitiva, como juegos de mesa, sopas de letras, crucigramas, y considera que es muy importante sentir el cariño de sus familiares escuchándolos, contribuir con paseos, etc.

Se cuenta también con una entrevista a la **Psico. Judith Vélez** que es una profesional con una maestría en terapia familiar, la cual labora en el centro gerontológico con el cargo de psicóloga, ella indicó que respecto a la aplicación resultante de este trabajo de investigación, deberá constar con letras y objetos grandes en sus pantallas, porque los adultos mayores generalmente disponen de problemas de visión, y también que debe de ser un dispositivo de fácil manejo.

La profesional indica que hay adultos mayores que asisten al centro gerontológico que tienen principios de la enfermedad de Alzheimer, la cual se encuentra en desarrollo.

La psicóloga hace énfasis en la capacidad de algunos usuarios de los adultos mayores que aún disponen, que le permite recordar información necesaria como por ejemplo los medicamentos que deben ingerir, aunque si existe información que requiere que sea anotada en un papel como por ejemplo los números telefónicos de sus familiares o amigos, así también los cumpleaños de cada uno de ellos.

Respecto a su profesión de psicóloga le enseña a sus adultos mayores tácticas para prevenir el riesgo de olvidar como lo es el uso de fichas nemotécnicas, carné de enfermedades en donde se muestra las enfermedades que tiene el adulto mayor, así como los medicamentos y citas médicas.

Se consiguió también una entrevista con la **Dra. Carmen Sucre**, que es una profesional de la medicina especializada en la República de Chile en geriatría, quién indica que las principales enfermedades que afectan a los adultos mayores que asisten al centro gerontológico son problemas de deterioro cognitivo que consiste en el deterioro de la memoria las cuales son síntomas previos a las demencias, son también víctimas de mareos o vértigos, y de trastornos de ánimos, ella indico que las demencias están clasificadas en tres grupos:

- Demencias primarias.
- Demencias vasculares.
- Demencia mixta.

Se incluyen en la demencia primaria a la enfermedad de Alzheimer, en las vasculares se mencionan los accidentes cardiovasculares o derrames cerebral eso también conocido como infarto cerebral, en las demencias mixtas se incluyen algunos casos de la enfermedad de Alzheimer con componentes vasculares.

Otras enfermedades que afectan a los adultos mayores son la hipertensión, aterosclerosis que afecta al sistema circulatorio; como síntomas de las enfermedades mencionadas de la doctora se menciona que los adultos mayores olvidan frecuentemente, no recuerdan los lugares donde dejan las cosas, sufren desorden de procesos que consiste en olvidar los pasos

necesarios para realizar una actividad, un ejemplo que nos presentó es cuando se desea calentar agua, el proceso inicial es prender la hornilla y proceder a colocar el agua dentro del agua, encender la hornilla y proceder a colocar la olla con agua sobre el fuego, en la figura de desorden de procesos la misma actividad puede verse alterados sus pasos como colocar la olla, encender la hornilla, y luego proceder a colocar el agua.

La doctora señala que los adultos mayores pueden manipular un dispositivo celular con previa instrucción, y siempre y cuando no padezcan de algún tipo de demencia que les impida utilizar dicho aparato.

Así como indicaron los profesionales anteriormente entrevistados señala que los adultos mayores que padecen de alguna demencia a través del tiempo su enfermedad de se va desarrollando, el tiempo en el que la enfermedad llega a desarrollarse al máximo depende del control y medicamento que se le suministre al paciente, si esta enfermedad es tratada como se debe expande el tiempo de desarrollo total.

Se recomienda que el adulto mayor respecto a su vida cotidiana realice sus actividades normalmente, ya que esto lo hace sentirse útil, se recomienda que participe en actividades que le ayuden a generar actividades a su cerebro, como por ejemplo juegos de mesa, naipes; se aconseja la lectura y la escritura.

CAPITULO III

DESCRIPCIÓN DEL APLICATIVO

En este capítulo se mencionará el análisis de costos que incurrirá la solución, el procedimiento a seguir para desarrollo del software, análisis de casos de uso, diagramas de clases, y diagrama entidad relación.

3.1 Análisis económico de la solución

La solución que se entregará al Centro Gerontológico requiere una inversión mínima por parte de la dirección, se requiere contratar los servicios de hosting y un dominio para que se pueda subir al internet la solución, y así que funcione el aplicativo.

El hosting debe soportar aplicaciones web desarrolladas bajo el .Net Framework 4.0, Web Services, el costo total de la inversión para que funcione la solución es de 41.27 dólares de los Estados Unidos, e incluye lo descrito en la siguiente tabla:

Tabla 1: Detalle del servicio de hosting

Detalle	Precio	ISD *	Total
Dominio gerianotificaciones.com	10.45	0.52	10.97
3 meses del servicio de hosting	23.85	1.19	25.04
Instalación de hosting	5.00	0.25	5.25
TOTAL			41.27

**ISD.- Impuesto de salida de divisas*

Fuente: Anexo 7

El familiar del adulto mayor que desee utilizar la solución debe invertir en la compra de un teléfono inteligente que disponga del sistema operativo Android, como mínimo con la versión Froyo 2.3.

Se sugiere un teléfono de bajo costo que con el sistema operativo descrito anteriormente, su costo está descrito en el siguiente gráfico:

Tabla 2: Costo del teléfono inteligente a adquirir

Detalle	Precio	ISD	Total
Teléfono Inteligente con Android	270.00	0.00	270.00

Fuente: Anexo 8

Mensualmente se necesita pagar un plan de datos, que es brindado en el mercado por las operadoras de servicios celulares, se ha consultado con la operadora local Claro y se propone contratar un plan que disponga de los siguientes servicios:

- Internet móvil.
- Llamadas Telefónicas.

En la **Tabla 3** se propone un plan mensual **Plan IDEAL 18 Internet Móvil** proveído por la operadora Claro, el cuál cubre los requerimientos necesarios para que funcione la aplicación; el detalle de los servicios que ofrece el plan se muestra en la **Tabla 4**, con estos servicios se garantiza el correcto funcionamiento de la solución.

Tabla 3: Costo mensual del servicio de internet

Detalle	Precio	ISD	Total
Plan IDEAL 18 Internet Móvil	20.16	0.00	20.16

Fuente: www.claro.com.ec

Tabla 4: Detalle del Plan IDEAL 18 Internet Móvil

Característica	Detalle
Abierto / Controlado	Controlado
Tarifa final Plan	20.16
Cuota Mensual VOZ	8.01
Cuota Mensual de Servicios	9.99
Servicio Datos que Incluye	Internet Móvil 300 MB
Precio Final Minuto llamada a Claro Móvil	0.13
Precio final Minuto a otras operadoras móviles	0.25
Precio final minuto a otras operadoras fijas	0.17
Minutos a Claro Móvil	Hasta 66
Minutos a otras operadoras móviles	Hasta 36
Minutos a otras operadoras fijas	Hasta 53
Larga Distancia Internacional	Personal 1

Fuente: www.claro.com.ec

3.2 Arquitectura de la solución

El proyecto producto de este trabajo de investigación es una solución la cuál ha sido elaborada en diferentes plataformas de desarrollo, utilizando diferentes herramientas de cada una de estas, y el hardware nativo del dispositivo móvil.

3.2.1 Aplicación Web

Se tiene una aplicación móvil desarrollada con tecnología Microsoft en con las herramientas que presta el .Net Framework en su versión 4.0, con el IDE Visual Studio 2010, en donde se utiliza una arquitectura triple capa:

- **Capa de presentación.-** Formularios que visualiza e interactúa el usuario de la aplicación. En esta capa se utilizan formularios aspx, codificación C# dentro de aspx, JavaScript y su framework jQuery.

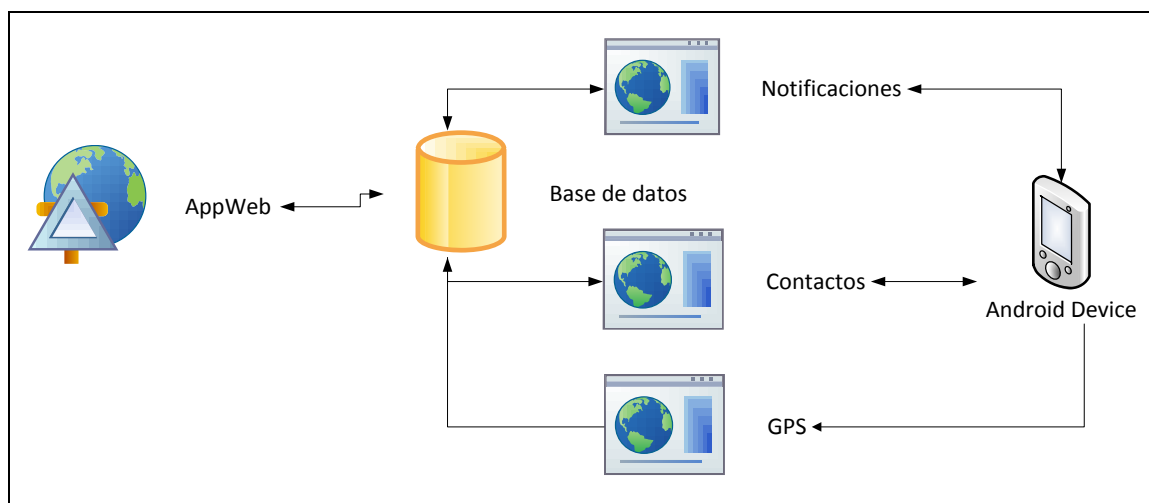
- **Capa de negocio.-** Es donde se reciben las peticiones que el usuario realiza a través de la capa de presentación, y se procesa estableciendo el procedimiento que debe cumplirse. En esta capa se utilizan un componente propio del .Net Framework como es el Linq que permite la ejecución de consultas a datos de forma nativa a los lenguajes .Net Framework.
- **Capa de datos.-** Recibe la información de la capa de negocio y procede a almacenarla en la base de datos, esta capa dispone de conexión al gestor de base de datos. En esta capa se utiliza en Entity Framework que genera un modelo de base de datos y sus tablas son manejadas como colecciones de objetos, esto permite un desarrollo más rápido porque ya no son necesarias consultas básicas SQL, centrando al desarrollador al desarrollo de la aplicación y no a su base de datos.

Por el motivo que es una solución donde se integran varias tecnologías surge la necesidad de comunicar datos de la aplicación móvil a la aplicación web y viceversa, se necesita un medio que satisfaga dicho requerimiento, ese medio es el uso de Web Services.

Los Web Services corren sobre la misma plataforma web de la aplicación y utiliza sus mismas librerías, estos son encargados de recibir solicitudes enviadas desde cualquier dispositivo y ejecutarlas en el servidor, dispone también de conexión a la base de datos, por ende dentro del desarrollo son utilizados para conectar el dispositivo móvil a la base de datos de la aplicación, enviando por ejemplo el registro de un dispositivo móvil a la tabla de base de datos destinada a los dispositivos.

En la **Ilustración 14**, se muestra de manera general como está descrita la arquitectura de la aplicación: la aplicación web; tres principales funcionalidades: notificaciones, contactos y posicionamiento global, que utiliza cada uno un conjunto de Web Services; y el dispositivo móvil, el cuál ejecuta las notificaciones generadas desde la página web, envía requerimientos como el almacenamiento en la base de datos del posicionamiento global, y actualiza periódicamente la lista de contactos alimentada previamente desde la página web.

Ilustración 14: Arquitectura general de la aplicación



Fuente: Autor

3.2.2 Aplicación móvil

La aplicación está desarrollada sobre la plataforma de desarrollo Android SDK, utilizando el IDE que la integra Android Studio del 11 de julio del 2013, utiliza el lenguaje de programación Java y permite el uso de sus librerías o jar, las de nativas del SDK Android, desarrolladas a la medida o de un proveedor externo.

Se utiliza para el almacenamiento intermedio de las notificaciones a ejecutar la base de datos nativa en el sistema operativo Android que es el SQLite que por ser liviana es ideal para un dispositivo móvil.

Se utilizan dos tipos de aplicaciones para Android, las cuales son los servicios que permite la ejecución de procesos en segundo plano y aplicaciones con interfaz de usuario.

Se utilizan características propias del hardware del dispositivo tales como parlantes, micrófonos, GPS y servicio de internet, dependiendo el proceso utiliza cada uno de estos.

Para la comunicación a la aplicación web se utilizan Web Services como se indica anteriormente, cuando este devuelve un objeto o una lista de objetos, utiliza JSON (JavaScript Object Notation) que consiste en un formato ligero para el intercambio de información, se necesitan librerías adicionales y en diferentes plataformas tanto para generar JSON en la aplicación web como para interpretarlo en la aplicación móvil.

3.2.3 Base de datos

Al momento de seleccionar la base de datos que utilizará la aplicación, se tomó en cuenta la plataforma sobre la cuál fue desarrollada la aplicación Web, esta al ser en .Net Framework, se eligió Microsoft SQL Server 2008 R2 que facilita su integración.

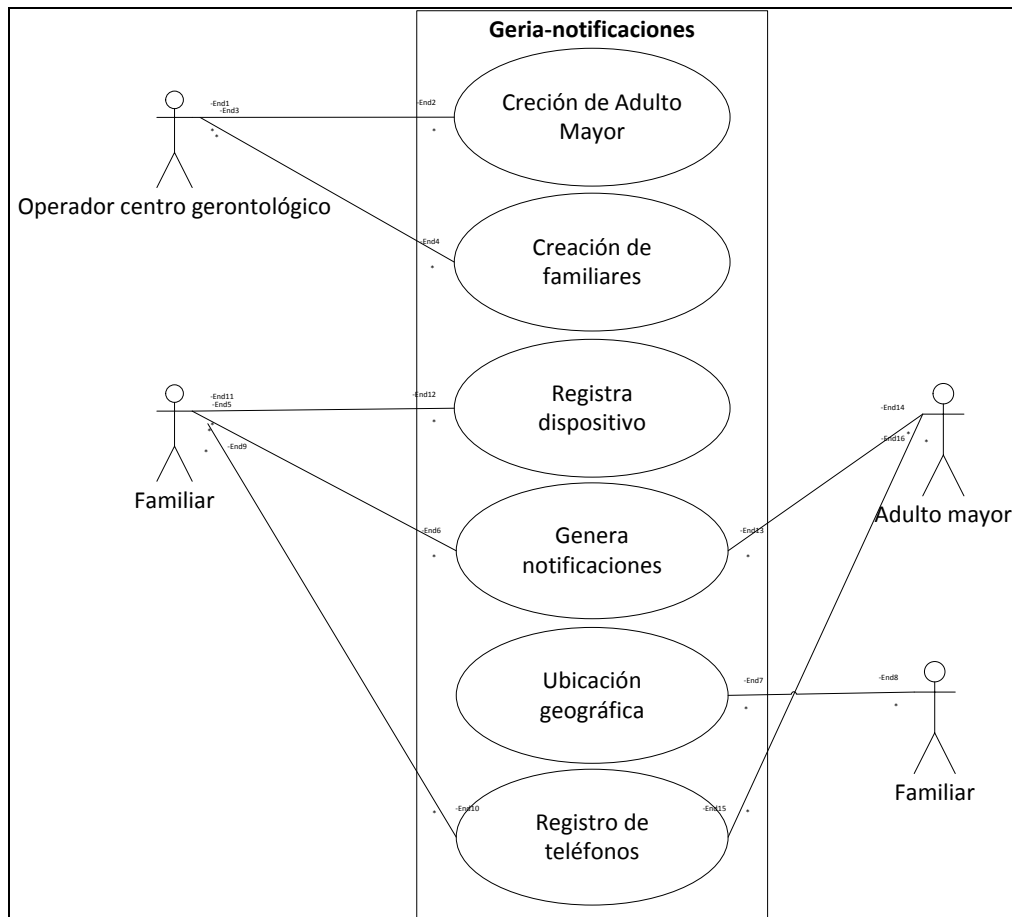
La cuál utiliza el SQL Server Management Studio que es una aplicación que permite la configuración, administración y control de bases de datos de

Microsoft SQL Server R2. Contiene herramientas como el Analizador de Consultas, Profiler, que permiten el correcto mantenimiento de bases de datos.

3.3 Diagrama de casos de uso

En los diagramas de caso de uso que se presentan en la **Ilustración 15**, se muestran las principales funcionalidades del sistema, a continuación del diagrama, se mostrará un detalle de cada una de las funcionalidades, y lo que debe realizar el sistema en cada uno de los casos que se presentan.

Ilustración 15: Diagrama de casos de uso



Fuente: Autor

3.4 Fichas de actores del sistema

Según el modelo UML, es necesario identificar los actores del sistema y cuáles son sus principales funciones, y su ingreso al sistema, entre los cuales se tiene al operador del centro gerontológico, familiar del adulto mayor y el adulto mayor, a continuación las fichas donde se detalla las funcionalidades de cada uno de ellos:

Nombre:	Operador Centro Gerontológico
Descripción:	<p>Podrá crear adultos mayores en el sistema, crear usuarios para uso de los familiares de adultos mayores y asignar relación entre ellos.</p> <p>Ellos visualizarán todas las pantallas del sistema con toda la información que han ingresado los usuarios del sistema tanto la sección de notificaciones, posicionamiento global y números telefónicos almacenados; por el motivo de que esto les ayudará por ejemplo a colocar como notificación un evento que se celebrará en el centro, o podría ayudar a ubicar algún usuario del centro gerontológico si se desconoce su ubicación geográfica.</p> <p>En caso de que algún otro usuario del sistema olvide su contraseña, este usuario podrá generar una contraseña por defecto a dicho usuario.</p>

Nombre:	Familiar del adulto mayor
Descripción:	<p>El usuario del familiar del adulto mayor podrá generar notificaciones para que sean reproducidas por un teléfono celular, consultar la base de posicionamiento global del teléfono celular, y agregar números de teléfonos para que sean sincronizados con los contactos del teléfono celular.</p> <p>Ellos podrán también agregar dispositivos celulares con sistema operativo Android al sistema desde el mismo dispositivo; establecer relaciones entre el dispositivo y los adultos mayores que tenga asignados; asignar notificaciones a adultos mayores.</p>

Nombre:	Adulto mayor usuario del centro gerontológico
Descripción:	<p>La función del adulto mayor en la plataforma será solamente llevar consigo el teléfono celular, para las notificaciones el dispositivo solo reproducirá la notificación a ejecutar.</p> <p>Para el posicionamiento global, el dispositivo cada 10 minutos enviará al servidor la posición donde se encuentra, siempre y cuando el GPS se encuentre encendido.</p> <p>Para el reconocimiento de voz, el adulto mayor al presionar un botón podrá decir el nombre del contacto, y este automáticamente llamará al contacto indicado.</p>

3.5 Fichas de procesos del sistema

Una vez descrito los actores que interceden en el sistema, se procede a detallar los procesos que incurren en la ejecución del sistema, están detallados a continuación:

Nombre:	Gestión de adultos mayores
Descripción:	Permite la creación de adultos mayores en el sistema.
Actores:	Operador del centro gerontológico
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El actor selecciona la opción adulto mayor.2. La página web muestra una lista de todos los adultos mayores creados, los campos que se muestran en la lista son: cédula, nombre, edad. Y los botones de editar y eliminar.3. El actor pulsa sobre el botón nuevo.4. La página web mostrará un formulario que permite ingresar: cédula, nombre, apellido, apodo, dirección, teléfono, fecha de nacimiento, y una foto.5. El actor pulsará la opción guardar.
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none">1. El sistema comprueba la validez de la cédula, si la cédula no es un número válido, se le informa al actor permitiéndole que corrija.2. El sistema exige el ingreso obligatorio de los campos: cédula, nombre, apellido, apodo, dirección, teléfono y una foto.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Poscondiciones:	El adulto mayor ha sido almacenado en la base de datos del sistema.

Nombre:	Gestión de usuarios
Descripción:	Permite la creación usuarios del sistema del tipo: familiar del adulto mayor y operador del centro gerontológico.
Actores:	Operador del centro gerontológico
Flujo Normal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción crear usuario. 2. La página web muestra una lista de todos los usuarios creados, los campos que se muestran son: cédula, nombre, correo electrónico. Y los botones de editar y eliminar. 3. El actor pulsa sobre el botón nuevo. 4. La página web mostrará un formulario que permite ingresar: número de cédula, nombre, apellido, dirección de correo electrónico, dirección, teléfono y una foto la cual es opcional. 5. La página web tiene una opción que permite indicar si es un usuario operador del centro gerontológico, o un familiar de un adulto mayor. 6. El actor pulsará la opción guardar. 	
Flujo Alternativo:	
<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema comprueba la validez de la cédula, si la cédula no es un número válido, se le informa al actor permitiéndole que corrija. 4. El sistema exige el ingreso el ingreso obligatorio de los campos: número de cédula, nombre, apellido, dirección de correo electrónico, dirección, teléfono. 	
Precondiciones:	
El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.	
Poscondiciones:	
El adulto mayor ha sido almacenado en la base de datos del sistema.	

Nombre:	Registrar dispositivo
Descripción:	Permite registrar dispositivos móviles con sistema operativo Android a la plataforma.
Actores:	Familiar del adulto mayor
Flujo Normal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor abre la aplicación en el dispositivo. 2. La aplicación muestra una pantalla que permite al usuario ingresar su correo electrónico y su contraseña. 3. La aplicación solicita el ingreso de un alias para el dispositivo que se está registrando. 4. El usuario presiona el botón vincular. 5. En la opción dispositivos de la aplicación web se puede visualizar el dispositivo vinculado. 6. El usuario puede desvincular el dispositivo desde el menú de la aplicación móvil, o en la lista de dispositivos de la aplicación web. 	
Flujo Alternativo:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema comprueba que la cuenta de usuario y la contraseña sean válidas, se avisa al actor que la cuenta de usuario o la contraseña se encuentran incorrectos. 	
Precondiciones:	
El actor debe tener instalada la aplicación en el dispositivo móvil.	
Poscondiciones:	
La relación entre el usuario y el dispositivo móvil se ha creado en el sistema.	

Nombre:	Genera notificación.
Descripción:	Permite registrar notificaciones que se ejecutarán en el dispositivo móvil.
Actores:	Familiar del adulto mayor, Operador del centro gerontológico, adulto mayor.
Flujo Normal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción lista planificación. 2. En la lista de planificaciones se visualizan los campos código, descripción, tipo y los botones de editar y eliminar. 3. Se procede a presionar el botón nuevo. 4. Existen dos tipos de notificaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Una sola vez.- Permite crear una planificación que solo se ejecute una vez, definiendo un nombre y su fecha y hora de ejecución. • Recurrente.- Permite crear una planificación la cual puede ejecutarse más de una vez, por ejemplo todos los días, todas las semanas seleccionando los días que se necesiten, todos los meses a la hora indicada. Así mismo se define el rango de horas en las cuales se ejecutará la planificación, y el rango de fechas. 5. El actor selecciona la opción lista notificación. 6. En la lista de notificaciones se visualiza el id, nombre y los botones de editar y eliminar. 7. Se procede a presionar el botón de nuevo. 8. Aparece el formulario que solicitando los datos: nombre, mensaje y programación. 9. Se procede a llenar la información solicitada, en la opción planificación, permite seleccionar las planificaciones que se crearon anteriormente. 10. Se procede a presionar el botón guardar. 11. El dispositivo móvil actualizará en su base de datos cada diez minutos y obtendrá las notificaciones que tiene que ejecutar en ese día y el 	

<p>siguiente.</p> <p>12. Cuando el reloj del dispositivo identifique que coincide un la fecha y hora de una notificación, tiene que reproducirla de manera hablada en el volumen definido en el dispositivo, y el adulto mayor la escuchará.</p>
<p>Precondiciones:</p> <p>El actor debe tener instalada la aplicación en el dispositivo móvil.</p>
<p>Poscondiciones:</p> <p>La notificación se ejecutará en el dispositivo móvil.</p>

Nombre:	Ubicación Geográfica
Descripción:	Permite localizar geográficamente un adulto mayor.
Actores:	Familiar del adulto mayor, Operador del centro gerontológico.
<p>Flujo Normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción posicionamiento global en la página web. 2. En la parte izquierda de la página web se visualizan los adultos mayores que fueron asignados por el operador del centro gerontológico al familiar. 3. El actor seleccionará a uno de los adultos mayores. 4. El sistema identificará en el mapa la posición geográfica del adulto mayor a través del dispositivo móvil. 	
<p>Flujo Alternativo:</p> <p>El dispositivo móvil no actualizará su posicionamiento global por que no está disponible el GPS.</p>	
<p>Precondiciones:</p> <p>El actor debe tener instalada la aplicación en el dispositivo móvil.</p>	
<p>Poscondiciones:</p> <p>El dispositivo móvil enviará al sistema su posicionamiento global cada 10 minutos siempre y cuando esté disponible el GPS.</p>	

Nombre:	Registro de teléfonos
Descripción:	Permite localizar geográficamente un adulto mayor.
Actores:	Familiar del adulto mayor, Operador del centro gerontológico.
Flujo Normal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción registro números telefónicos. 2. El actor ingresa números de teléfonos y la descripción. 3. El dispositivo se conectará a la base de datos y sincronizará los contactos, si ya existe lo pasará por alto y si no existe lo añadirá al dispositivo. 4. El adulto mayor presionará un botón en el dispositivo y dirá el nombre del contacto. 5. El dispositivo marcará el número del contacto que se mencionó. 	
Flujo Alternativo:	
En caso de que el contacto que se ha dicho no exista, o esté mal dicho, el dispositivo solicitará que vuelva a presionar el botón y decir el nombre del contacto.	
Precondiciones:	
El actor debe tener instalada la aplicación en el dispositivo móvil.	
Poscondiciones:	
El dispositivo móvil se conectará cada 15 minutos a la base de datos y actualizará la base de contactos.	

3.6 Proceso de desarrollo del aplicativo

El objetivo de la aplicación web, es permitir alimentar el sistema por parte del familiar del adulto mayor, y la administración por parte del operador del centro gerontológico. La página web dispone de las siguientes opciones:

- Crear notificaciones.
- Consultas el posicionamiento global de los adultos mayores.
- Alimentar base de datos de contactos del dispositivo móvil.

El objetivo de la aplicación móvil consumir la información generada por la aplicación web, para realizar las actividades respectivas a su función, esta aplicación contará en su mayoría de servicios, los cuales son procesos que se corren en segundo plano, y pocas pantallas que permitan iteración con el usuario, cabe recalcar que mientras menos interactividad haya entre el adulto mayor y el dispositivo es mejor.

El manual de usuario donde se describe paso a paso cada uno de las actividades a realizar para que funcione el sistema se encuentra adjunto en este documento en el **Introducción**

3.6.1 Requerimientos de software

Para el funcionamiento de la aplicación web es necesario contar con un servidor de aplicaciones y un servidor de base de datos, estos servidores deben tener instaladas el software necesario para soportar la aplicación web y base de datos que se ha desarrollado en este proyecto, estos requisitos de software son:

- Sistema operativo Windows Server (de una versión que soporte lo requerido a continuación).
- Internet Information Service (Servidor Web para Windows)
- Microsoft .Net Framework 4.0.
- SQL Server R2.

Estas herramientas también pueden estar disponibles en un hosting el cuál es un servicio que prestan ciertos, incluye el dominio, el hosting, servidores de correos electrónicos, y otras herramientas más, para el desarrollo de este proyecto se optó por esta opción y se adquirió un hosting en el sitio www.mochahost.com el cuál se encuentra vinculado al dominio www.gerianotificaciones.com.

3.6.2 Mapa del sitio

El mapa del sitio contendrá un detalle de los módulos y todas las opciones que posee la aplicación web con su respectiva descripción:

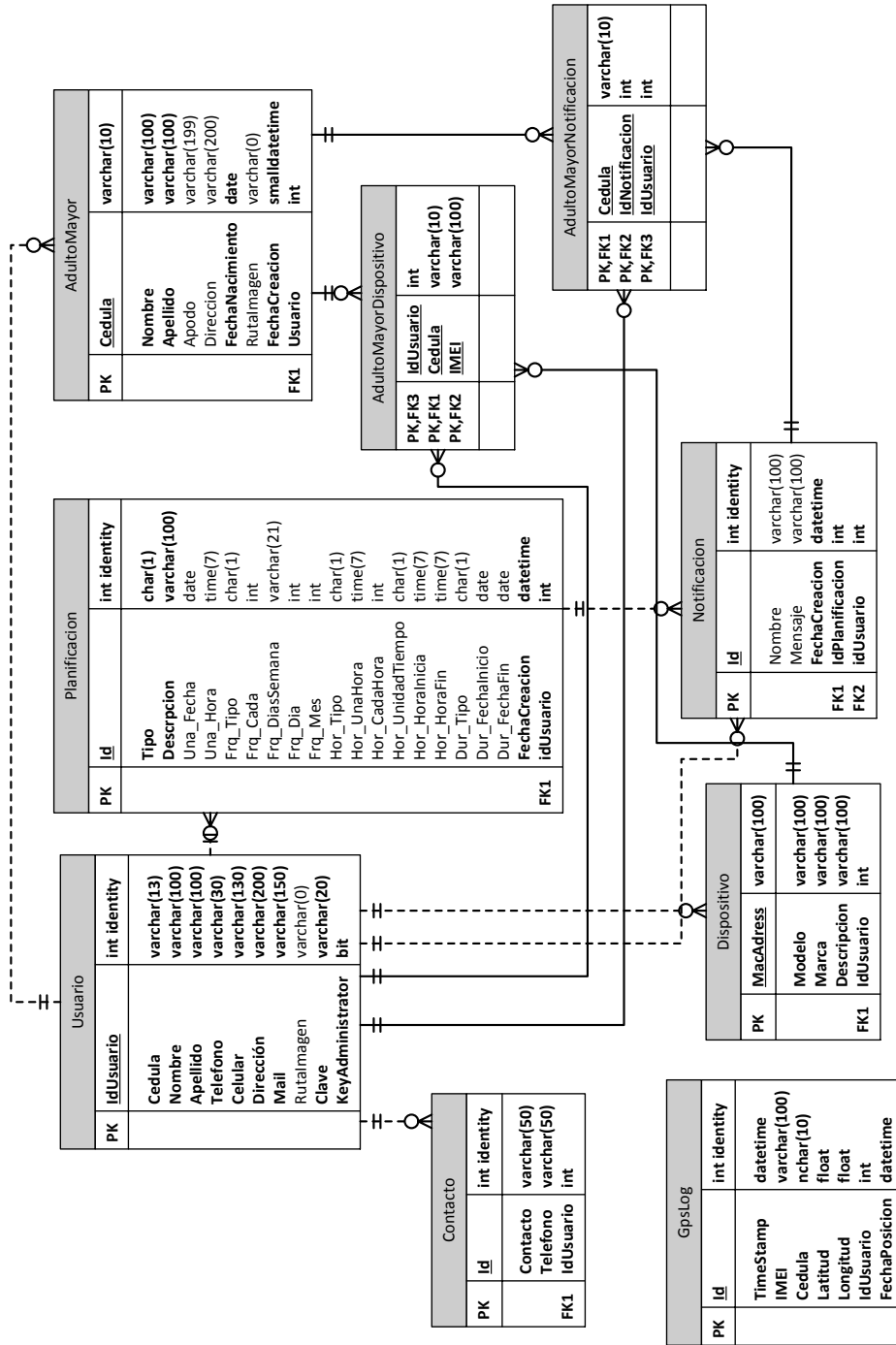
- **Administración.-** Despliega opciones destinadas al rol de operador del centro gerontológico y permite la creación de registros a fines.
 - **Usuarios.-** Despliega las opciones necesarias para la administración de usuarios del centro gerontológico y familiares de adultos mayores en el sistema.
 - **Nuevo usuario.-** Permite la creación de usuarios del sistema desintados para familiares de los adultos mayores, u operadores del centro gerontológico, esta opción es exclusiva del operador del centro gerontológico.
 - **Lista usuarios.-** Permite visualización, edición y eliminación de los usuarios del sistema.

- **Configuraciones.-** Despliega opciones que permiten configurar, información básica del sistema referente a los adultos mayores y dispositivos móviles.
 - **Adulto mayor y dispositivo.-** Establece la relación entre el adulto mayor y el dispositivo que se le ha asignado.
 - **Dispositivo.-** Muestra los dispositivos móviles ingresados al sistema, a través de la aplicación móvil.
 - **Adulto mayor.-** Permite la administración de los adultos mayores registrados en la aplicación.
 - **Nuevo adulto mayor.-** Permite la creación, esta opción es exclusiva para el operador del centro gerontológico.
 - **Lista adulto mayor.-** Permite visualización, edición y eliminación de los adultos mayores, el familiar tiene la opción de cambiar el alias del adulto mayor asignado.
- **Notificaciones.-** Se despliegan las opciones relacionadas a la generación de notificaciones en la plataforma.
 - **Planificación.-** Permite la administración de las planificaciones registradas en la aplicación.
 - **Nueva planificación.-** Permite la creación de una planificación eligiendo entre fechas, días y horas.
 - **Lista planificación.-** Permite visualizar y editar planificaciones.
 - **Notificación.-** Permite la administración de las notificaciones registradas en la aplicación.
 - **Nueva notificación.-** Permite la creación de mensajes de notificaciones, y su relación con una planificación.
 - **Lista notificación.-** Permite visualizar y editar notificaciones.
 - **Adulto mayor y notificación.-** Asigna notificaciones previamente creadas al adulto mayor escogido.

- **Posicionamiento Global.-** Despliega una lista de los adultos mayores con dispositivos, y permite en un mapa visualizar su última posición geográfica registrada.
- **Contactos.-** Permite el ingreso de contactos telefónicos los cuales serán sincronizados con el teléfono celular.

3.7 Modelo entidad relación

Ilustración 16: Diagrama entidad relación



Fuente: Autor

3.8 Web Services de la aplicación

Para el desarrollo del aplicativo propuesto en este proyecto se utilizaron Web Services, por el motivo que son dos aplicaciones programadas en diferentes plataformas, y estos permiten la comunicación entre ellos.

La base de datos utilizada no tiene compatibilidad con las herramientas de Android SDK; los Web Services son utilizados para enviar y recibir solicitudes a través del internet generadas por la aplicación instalada en el dispositivo móvil.

La colección de Web Services se encuentra en <http://www.gerianotificaciones.com/ws/servicios.asmx>, a continuación se detallará cada una de las funciones que aquí se encuentran y cuál es su objetivo:

- **AddDevice.-** Permite añadir un dispositivo móvil.
- **ExistDeviceAdultoMayor.-** Verifica que un dispositivo está ligado a un adulto mayor
- **LoadNotificaciones.-** Obtiene las notificaciones que van a ejecutarse un día específico en el dispositivo móvil.
- **Login.-** Permite identificar el usuario en la aplicación móvil para iniciar sesión.
- **UnlinkedDevice.-** Contiene el procedimiento para desvincular un dispositivo móvil de una cuenta de usuario.
- **LogGpsTwo.-** Registra la posición geográfica del dispositivo móvil.
- **GetContactos.-** Carga los contactos relacionados al adulto mayor.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al finalizar este trabajo de investigación donde se integran materias del área social, medicina, y tecnología, se han adquirido conocimientos que han sido asimilados por el autor, basándose diferentes fuentes bibliográficas como libros, investigaciones, etc.

Se han tomado los tres objetivos específicos de este documento, y se han definido conclusiones y recomendaciones de cada uno de ellos, los cuales están descritos a continuación.

4.1 Conclusiones

Gracias a este trabajo de investigación se conoció la verdadera función de un centro gerontológico dentro de una sociedad, la cual es un lugar donde asisten adultos mayores donde existen servicios especializados hacia ellos, y se reúnen con personas de sus mismas condiciones y de esta manera contribuir que los últimos años de su vida sean placenteros, metafóricamente se podría decir que es una escuela a la que tienen que asistir periódicamente pero para adultos mayores.

A través de la investigación se ha conocido también las etapas de envejecimiento por las que pasan los adultos mayores, tanto de su estado de ánimo, enfermedades. Con la ayuda de personal especializado del centro gerontológico e investigación se revisó la clasificación de las enfermedades neurodegenerativas de las que generalmente son víctimas los adultos mayores.

Con las visitas al centro gerontológico se pudo experimentar días de actividades normales, y de eventos especiales como por ejemplo las fiestas de Guayaquil.

Se observó un caso de una señora que padece de la enfermedad de Alzheimer, ella asistía con otra persona encargada de su cuidado, ella era necesaria para que la señora con la enfermedad pueda realizar actividades básicas como lo era agarrar una pelota, la etapa de la enfermedad en la que ella se encontraba ya era bastante avanzada según nos indicó el Lic. Julio Solórzano encargado de las actividades de terapia física; y aun así sus compañeros le ayudaban a realizar la actividad.

Así mismo se observó otro caso de otra usuaria del centro gerontológico que tenía secuelas de un accidente cerebrovascular o parálisis cerebral, ella no podía dominar al cien por ciento sus extremidades derechas, ocasionándole molestias al caminar y al momento de alzar su brazo, y era necesario que use un bastón.

En el centro gerontológico se les inculca consejos aplicables a su vida diaria para llevar una vida más saludable, como ejercicios, estrategias para recordar mensajes, como por ejemplo el uso de fichas nemotécnicas. Se practican actividades que les ayuda a trabajar su memoria como el ajedrez, juegos con naipes; inclusive a descubrir habilidades que ellos no conocían que tenían como artesanías, el canto, pintura, etc.

En la actualidad, la tecnología avanza diariamente a grandes pasos, satisfaciendo necesidades de los seres humanos en diferentes campos, una necesidad de estas es el ser asistido en su etapa de adulto mayor. Los dispositivos celulares de la actualidad están diseñados olvidando la posibilidad

que sean operados por personas con capacidades disminuidas como es el caso de los adultos mayores. Es por esto que se desarrolló una herramienta que permita cubrir con esa necesidad.

Respecto a lo tecnológico se identificó en Play Store que es la tienda virtual del sistema operativo Android de Google, que existen herramientas para ayuda del adulto mayor como lo es el Big Launcher, que es una aplicación que ofrece al usuario una interfaz con iconos grandes, que facilitan el uso a personas que poseen problemas de visión, y una interfaz muy sencilla diseñada para personas que no manejan dispositivos tan complejos, existen aplicaciones como el Big Buttons Keyboard que presenta en pantalla un teclado más grande.

Este proyecto busca integrar opciones de un dispositivo móvil celular en una sola aplicación brindándole una solución que ayude al adulto mayor en su vida diaria. El uso de esta herramienta dependerá de la actitud que tome el adulto mayor frente a un dispositivo tecnológico, porque hay adultos mayores que se reúsan a la tecnología.

El software fue desarrollado con el fin de cumplir una necesidad principal, la cual es definida en el título de este documento, utilizando el conocimiento adquirido durante las materias de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Durante el proceso de desarrollo, se conoció una nueva herramienta para el desarrollo de aplicaciones para Android, como lo es el nuevo IDE Android Studio, que integra todas las herramientas necesarias para el desarrollo de aplicaciones móviles para ese sistema operativo.

Se ha integrado herramientas de diversas tecnologías y proveedores, como el consumo de Web Services desarrollados como Microsoft .Net Framework desde un dispositivo móvil con sistema operativo Android.

Se utiliza el internet como medio de comunicación entre el dispositivo móvil y la página web, y herramientas incluidas en el teléfono celular como el GPS, el micrófono para dictar los nombres de los contactos a llamar.

4.2 Recomendaciones

Se aconseja a la sociedad, incentivar a sus adultos mayores a asistir a centros gerontológicos como la institución que auspicia este proyecto Centro Gerontológico Municipal “DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO”, porque con sus actividades contribuye a un envejecimiento saludable, guiado por profesionales en el trato de adultos mayores.

Se aconseja a los familiares de los adultos mayores del Centro Gerontológico Municipal “DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO”, a invertir en este proyecto, que contribuirá a la vida diaria del adulto mayor, porque gracias también a la opción de GPS permite al familiar conocer su posición geográfica en caso de que se extravíe.

Se propone también a los familiares de los adultos mayores a buscar otras soluciones tecnológicas que contribuyan con su cuidado, como lo son casas con dispositivos de domótica con sensores, reconocimientos de voz, y demás tecnología que contribuirá tanto a su vida y a la de sus adultos mayores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albert Gómez, M. J. (2007). *La investigación educativa: claves teóricas*. Madrid: McGraw-Hill.
- Andes, A. P. (7 de Julio de 2013). *Andes*. Obtenido de <http://www.andes.info.ec/es/sociedad/envejecer-dignidad-nueva-realidad-adultos-mayores-ecuador.html>
- Android Developers. (s.f.). *Glosario*. Recuperado el 7 de Junio de 2013, de Sitio Web oficial de Android Developers: <http://developer.android.com/guide/appendix/glossary.html>
- Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución Política del Ecuador*. Montecristi.
- Barnes, D. J., & Kolling, M. (2007). Java. En D. J. Barnes, & M. Kolling, *Programación Orientada a objetos con Java* (pág. xxi). United Kingdom: Pearson Education Limited.
- Bernal Torres, C. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- Burnette, E. (2010). *Hello, Android: Introducing Google's Mobile Development Platform*. Pragmatic Bookshelf.
- Chang, C. T. (21 de Mayo de 2012). Vivir sin centros geriátricos. *Diario El Universo*.
- Congreso Nacional. (1997). *Ley No.127 Ley del Anciano*. Quito.
- Diario El Universo. (8 de Mayo de 2007). Dos ancianos mueren en Guayaquil.
- Eby, L., & Brown, N. J. (2010). Cuidados de Enfermería en Salud Mental. En L. Eby, & N. J. Brown, *Cuidados de Enfermería en Salud Mental* (pág. 304). Madrid: Pearson Educación S.A.
- Gargenta, M. (2011). *Learning Android*. Sebastopol-California: O'Reilly Media Inc.

- Gartner. (15 de Febrero de 2012). *Gartner Says Worldwide Smartphone Sales Soared in Fourth Quarter of 2011 With 47 Percent Growth*. Recuperado el 7 de Julio de 2013, de <http://www.gartner.com/newsroom/id/1924314>
- González Martínez, D. J. (2009). *Geriatría*. México: Mc Graw Hill.
- Honig, Z. (15 de Mayo de 2013). *EnGadget*. Recuperado el 17 de Septiembre de 2013, de Google intros Android Studio, an IDE for building apps: <http://www.engadget.com/2013/05/15/google-android-studio/>
- International, A. D., Prince, M., & Jackson, J. (2009). *Informe Mundial Sobre el Alzheimer 2009*. Martin Prince, Jim Jackson.
- Keats, D. M. (2009). *Entrevista, Guía práctica para estudiantes y profesionales*. Sydney - Australia: Mc Graw Hill.
- Mannino, M. V. (2007). Administración de bases de datos, desarrollo de aplicaciones. En M. V. Mannino, *Administración de bases de datos, desarrollo de aplicaciones* (pág. 4). Colorado: McGraw-Hill Interamericana.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2008). *Investigacion Educativa: una introducción conceptual*. Madrid: Pearson Educación.
- Microsoft Developer Network. (8 de Julio de 2013). *Información general de Entity Framework*. Obtenido de MSDN: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb399567.aspx>
- Microsoft Developer Network. (9 de Julio de 2013). *Using IntelliSense*. Obtenido de Microsoft Developer Network: [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/hcw1s69b\(vs.71\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/hcw1s69b(vs.71).aspx)
- Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social. (2007). Impacto del Bono de Desarrollo Humano en el Trabajo Infantil. En J. Martínez Dobronsky, & J. Rosero Moncayo. Quito.
- Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2013). Acuerdo Ministerial No. 000220. Quito.
- Ministerio de Inclusión Económica y Social. (5 de Enero de 2013). *Acuerdo Ministerial No. 156*. Quito.

- Ministerio de Salud de Chile. (2009). *Manual de Cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía*. Obtenido de <http://www.minsal.cl/portal/url/item/c2c4348a0dbd9a8be040010165012f3a.pdf>
- Muñoz Razo, C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. México: Pearson.
- Olanoff, D. (15 de Mayo de 2013). *Google Launches Android Studio And New Features For Developer Console, Including Beta Releases And Staged Rollout*. Recuperado el 17 de Septiembre de 2013, de TechCrunch: <http://techcrunch.com/2013/05/15/google-launches-android-studio-a-development-tool-for-apps/>
- Ortiz León, M. C. (2005). La informática y el adulto mayor. *Revista de divulgación científica y Tecnológica de la Universidad Veracruzana*.
- Rodríguez García, R. M. (2011). *Práctica de la Geriatría*. México: Mc Graw Hill.
- Salazar, E. (12 de 07 de 2013). *Android y Samsugn dominan el mercado de dispositivos móviles en Perú*. Obtenido de Gadgerss: <http://gadgerss.com/2013/07/12/android-y-samsung-dominan-el-mercado-de-dispositivos-moviles-en-el-peru/>
- Secretaría de Planifiación y Desarrollo, Ministerio de Bienestar Social. (2007-2010). Resumen Adultos Mayores. *Plan Nacional de Desarrollo*, 3.
- Simon, R. P., Greenberg, D. A., & Aminoff, M. J. (2009). Neurología Clínica. En R. P. Simon, D. A. Greenberg, & M. J. Aminoff, *Neurología Clínica* (pág. 45). San Francisco: Mc Graw Hill.
- Tabloski, P. A. (2010). *Enfermería Gerontológica*. Madrid: Pearson Education S.A.
- Tanenbaum, A. S. (2003). *Sistemas operativos modernos*. México: Pearson.
- U.S. Department of Healt and Human Services. (2010). 2010 Alzheimer's Disease A Deeper Understanding. *Progress Report on Alzheimer's Disease*, 5.
- Universidad Arcis / AFEFCE. (2006). Investigación Educativa I. *Investigación Educativa I*. Chile: Universidad Arcis / Chile.

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. (2008). *Página Web de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil*. Recuperado el 5 de 11 de 2013, de Plan Estratégico de Desarrollo Institucional:
http://www2.ucsg.edu.ec/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=227&Itemid=831

Villalobos, J., & Casallas, R. (2006). Objetos Pedagógicos. En J. Villalobos, & R. Casallas, *Fundamentos de Programación, Aprendizaje Activo Basado en Casos* (pág. 245). Naucalpan de Juárez: Pearson Educación de México S. A.

W3C Consortium. (11 de Febrero de 2004). *Web Services Architecture*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2013, de Web Site of W3C:
<http://www.w3.org/TR/2004/NOTE-ws-arch-20040211/#whatis>

ANEXOS

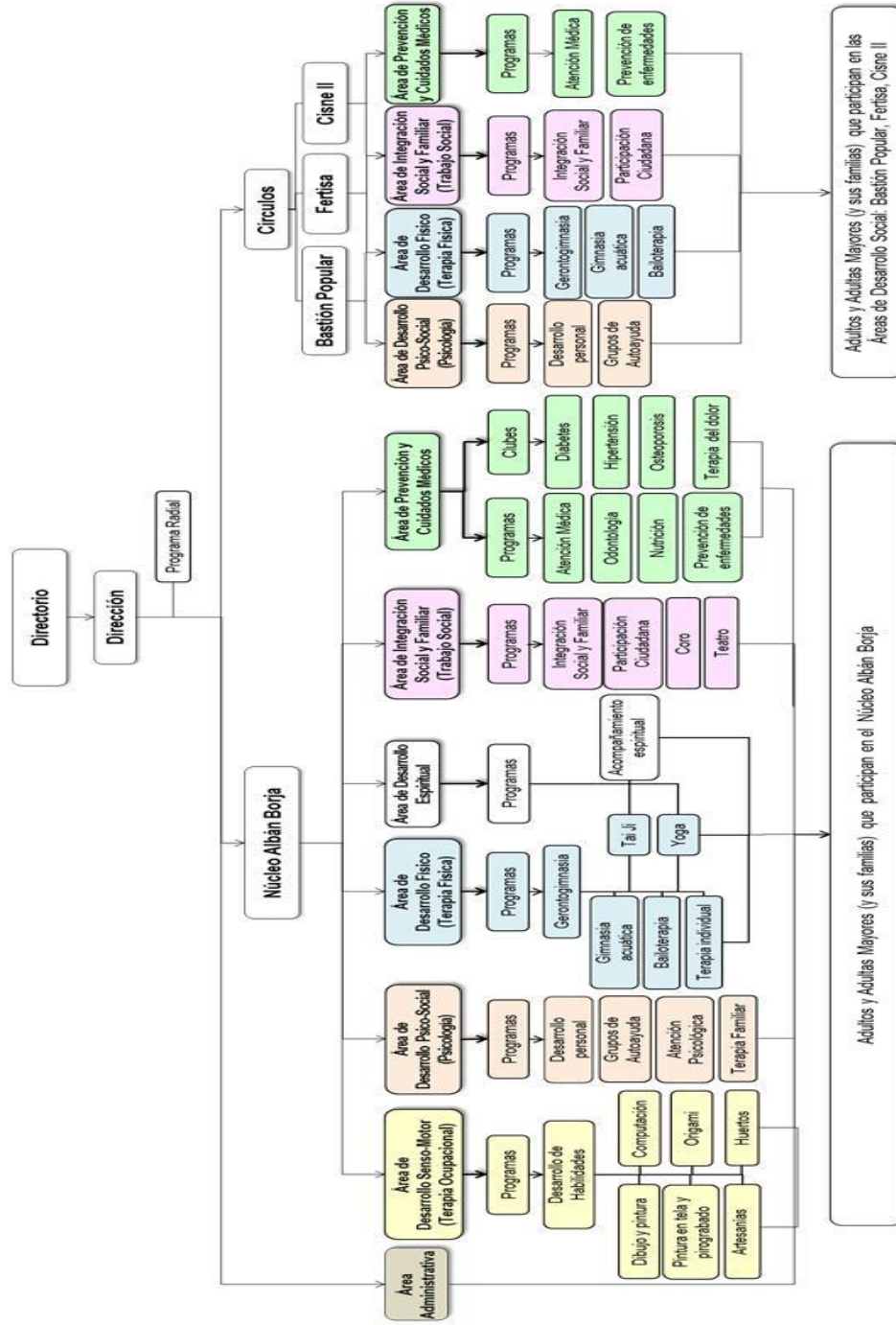
Anexo 1: Entrevistas realizadas al personal administrativo del Centro Gerontológico "DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO".

**Universidad Católica de Santiago de Guayaquil
Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Centro Gerontológico Municipal " DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO"
Entrevista a Personal Administrativo**

1. ¿En qué año fue fundado el centro?
2. ¿Cómo se financió la construcción del centro?
3. ¿Cómo contribuye la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil con el centro?
4. ¿Cómo surgió el nombre Dr. Arsenio De La Torre Marcillo?
5. Breve historia del centro
6. ¿Cómo contribuye la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil con el centro gerontológico?
7. Misión y visión de la organización, si las tiene
8. Objetivos generales, si los tiene
9. Objetivos específicos, si los tiene
10. ¿Cuáles son los servicios que presta el centro gerontológico?

Anexo 2: Árbol Organizacional del Centro Gerontológico Municipal “DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO”.

Organigrama # 2 (por sede) del Centro Gerontológico Dr. Arsenio De La Torre Marcillo



Anexo 3: Informe “Características del Adulto Mayor del Centro Gerontológico Dr. Arsenio de la Torre Marcillo” correspondiente al semestre vencido a junio del 2013, elaborado por el departamento de trabajo social.



Características del Adulto Mayor del Centro Gerontológico “Dr. Arsenio de la Torre Marcillo”

EDAD, SITUACIÓN FAMILIAR, CONDICIONES DE DEPENDENCIA, ESTADO CIVIL, CARACTERÍSTICAS PATOLÓGICAS.



**CARACTERÍSTICAS DE LOS ADULTOS MAYORES CENTRO
GERONTOLOGICO MUNICIPAL “Dr. Arsenio de la Torre Marcillo”**

**EDAD, SITUACIÓN FAMILIAR, CONDICIONES DE DEPENDENCIA,
ESTADO CIVIL, CARACTERÍSTICAS PATOLÓGICAS.**

El propósito de este documento es presentar información estadística de las Características de los Adultos Mayores, activos que se encuentran inscritos, hasta junio del 2013 en el Centro Gerontológico.

Este informe ha sido elaborado con las fichas que reposan en el departamento de Trabajo Social, cada ficha contiene información psicológica, médica, psicomotriz, física y del área Social, cada ficha tiene un código personal y una carpeta que se encuentra archivada en el departamento de Trabajo Social.

La población que se ha considerado para este informe estadístico es de 638 Adultos Mayores registrados en los listados como usuarios activos del Centro hasta junio del 2013, 540 mujeres y 98 varones.

1. SEXO

SEXO		
FEMENINO	540	85%
MASCULINO	98	15%
TOTAL	638	100%



Fuente: Fichas que reposan en los archivos de Trabajo Social

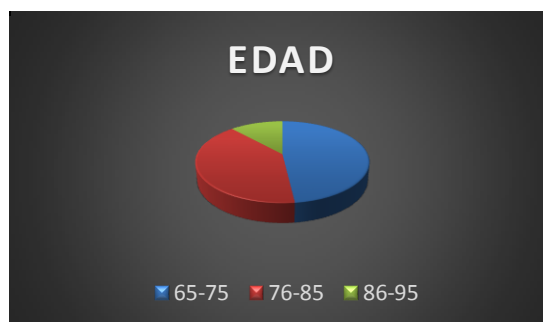
Fecha: 18 de junio del 2013

Población: 638 Adultos Mayores

La población de Adultos Mayores Femenino es de 540 que equivale al 85%, y masculino 98% que equivale al 15%

2. EDAD

EDAD		
CATEGORIA	# A.M	%
65-75	307	48%
76-85	256	40%
86-95	75	12%
TOTAL	638	100%



Fuente: Fichas que reposan en los archivos de Trabajo Social

Fecha: 18 de junio del 2013

Población: 638 Adultos Mayores

El porcentaje más elevado de la población corresponde a la categoría de 65 a 75 años, que equivale al 48%, seguido por la categoría de 76-85 años que equivale al 40%.

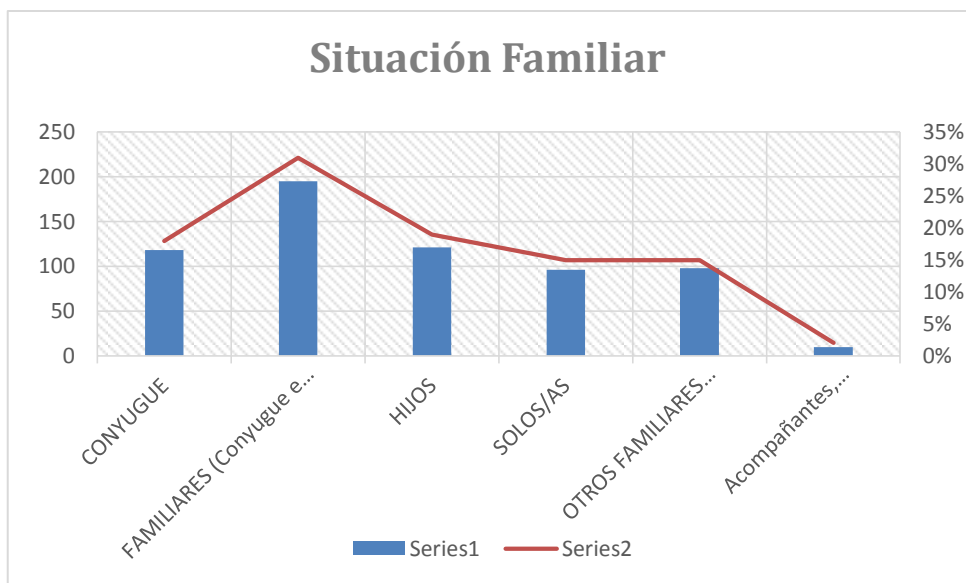
3. SITUACION FAMILIAR

SITUACIÓN FAMILIAR		
CATEGORIA	# A.M.	%
CONYUGUE	118	18%
FAMILIARES (Conyugue e hijos)	195	31%
HIJOS	121	19%
SOLOS/AS	96	15%
OTROS FAMILIARES (hermanas, amigas, mamá, nietos, papa)	98	15%
Acompañantes, Empleados, cuidadores	10	2%
TOTAL	638	100%

Fuente Fichas que reposan en los archivos de Trabajo Social

Fecha: 18 de junio del 2013

Población: 638 Adultos Mayo



El porcentaje más alto de la población es aquella que vive con familiares como conyugue e hijo, equivale al 31%, el porcentaje más bajo 5%, lo constituyen aquellos usuarios que viven solos pero acompañados con empleados o cuidadores.

4.- CONDICIONES DE DEPENDENCIA Y SEMIDPENDENCIA

Condiciones de Dependencia y Semidependencia		
CATEGORIA	# A.M.	%
Autovalente sin ayuda Física	479	91,70%
Autovalente con ayuda Física	159	8,30%
TOTAL	638	100%



Fuente: Fichas que reposan en los archivos de Trabajo Social

Fecha: 18 de junio del 2013

Población: 638 Adultos Mayo

El 91,7% de los adultos mayores son autovalentes y no utilizan prótesis para su movilidad y funcionalidad. Siendo solo el 8,3% usuarios que requieren de ayuda física para su auto valencia.

5.- ESTADO CIVIL

Fuente: Fichas que reposan en los archivos de Trabajo Social

Fecha: 18 de junio del 2013

Población: 638 Adultos Mayo

ESTADO CIVIL		
CATEGORIA	# A.M	%
CASADO/AS	313	49%
VIUDO/AS	217	34%
SOLTERO/AS	58	9%
DIVORCIADO/AS	40	6%
UNION LIBRE	10	2%
TOTAL	638	100%



Como se observa en el gráfico el porcentaje mayor es de 49% que corresponde al estado civil de casadas, encontramos un porcentaje alto de viudo/as de un 34%, el porcentaje menor 2% son de aquellas personas en unión libre.

6.- CARACTERÍSTICAS DE PATOLOGÍAS

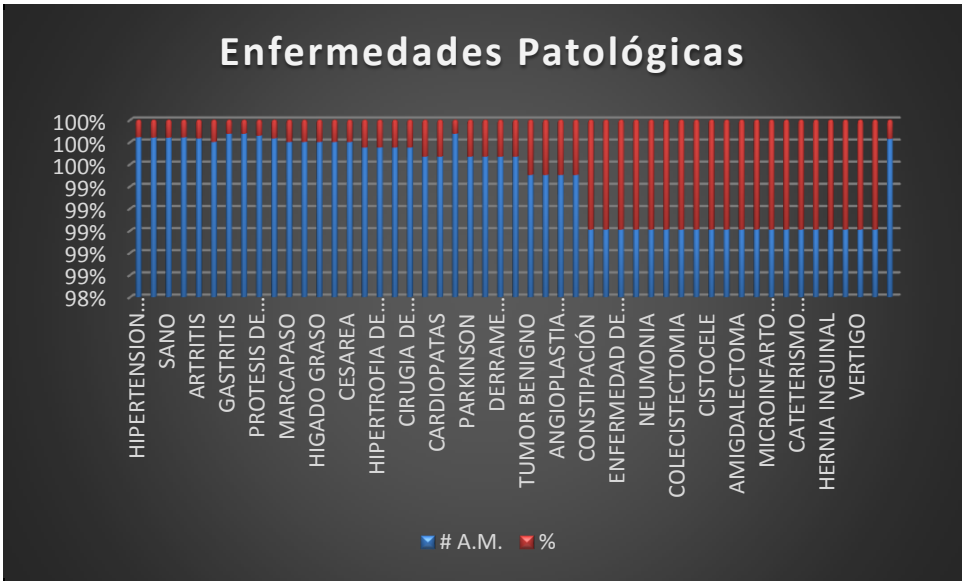
PATOLOGIAS MEDICAS	# A.M.	%
HIPERTENSION ARTERIAL	179	28%
DIABETES MELLITUS	94	15%
OSTEOPOROSIS	81	9%
ARTROSIS	76	13%
SANO	56	12%
ARTRITIS	18	3%
ALERGICO	10	2%
GASTRITIS	8	1%
DISLIPIDEMIA	8	1%
PROTESIS DE RODILLA	7	1%
ANSIEDAD	6	1%
HISTERECTOMIA	5	1%
HIGADO GRASO	5	1%
VARICES DE EEII	5	1%
CESAREA	5	1%
ASMA BRONQUIAL	4	1%
HIPERTROFIA DE PROSTATA	4	1%
INCONTINENCIA URINARIA	4	1%
CIRUGIA DE CATARATAS	4	1%
VESICULA	3	1%
CARDIOPATAS	3	1%
OSTEOPENIA	8	1%
PARKINSON	3	1%
CARDIOPATIA CORONARIA	3	1%
DERRAME PLEURAL	3	1%
DEPRESIÓN	3	1%
TUMOR BENIGNO	2	1%
T. DEL SUEÑO	2	1%
ANGIOPLASTIA CORONARIA	2	1%

ÚLCERA GASTRICA	1	1%
ENFERMEDAD DE ALZHEIMER	1	1%
COLITIS	1	1%
NEUMONIA	1	1%
OPERADA DE TOBILLO	1	1%
COLECISTECTOMIA	1	1%
PROTESIS OJO IZQUIERDO	1	1%
CISTOCELE	1	1%
ANGINA DE PECHO	1	1%
AMIGDALECTOMA	1	1%
CIRROSIS HEPATICA	1	1%
MICROINFARTO CEREBRAL	1	1%
AGENESIA RENAL UNILATERAL	1	1%
CATETERISMO CARDIACO	1	1%
ESCOLIOSIS	1	1%
HERNIA INGUINAL	1	1%
CIRUGIA VALVULA AORTICA	1	1%
VERTIGO	1	1%
APENDICECTOMIA	1	1%
MARCAPASO	5	1%
TOTAL	638	100%

Fuente: Fichas que reposan en los archivos de Trabajo Social

Fecha: 18 de junio del 2013

Población: 638 Adultos Mayo



Las enfermedades patológicas que se presentan en mayor número en los usuarios del Centro Gerontológico “Dr. Arsenio de la Torre Marcillo, la Hipertensión con el 28%, la Diabetes con el 15%, y la Osteoporosis el 9%.

Anexo 4: Entrevistas realizadas a los familiares de los adultos mayores que asisten al Centro Gerontológico.

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil
Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Centro Gerontológico Municipal "Dr. Arsenio Marcillo De La Torre"
Entrevista a Familiares de adultos mayores

- 1. ¿A qué barrios pertenecen los adultos mayores que asisten al centro gerontológico?**
 Urdesa Mapasingue
 Miraflores Otro: _____
- 2. ¿Cómo se movilizan los adultos mayores al centro gerontológico?**
 Expreso Transporte Urbano
 Transporte de familiares Otro: _____
- 3. ¿Bajo qué medios los familiares de los adultos mayores conocen la ubicación de sus adultos mayores?**
 Llamada Telefónica No lo sabe
 Cuidador Otro: _____
- 4. ¿Su adulto mayor permanece solo en casa?**
 Si No
- 5. ¿Cómo hace usted para comunicarse con su adulto mayor?**
 Teléfono convencional Vecino
 Teléfono celular Otro
- 6. ¿Los adultos mayores acostumbran a cargar un directorio telefónico junto a ellos?**
 Si No
- 7. ¿Los adultos mayores conocen como contactar inmediatamente a sus familiares?**
 Si, ¿Cómo? _____ No
- 8. ¿Cómo logran hacer los familiares de los adultos mayores para recordarle las actividades que tienen que realizar?**
 Teléfono Cuidador
 Notas Otro: _____
- 9. ¿ Considera usted que un adulto mayor sea capaz de manipular un dispositivo tecnológico cómo un teléfono celular?**
 Si No, ¿Porqué? _____
- 10. ¿Usted invertiría aproximadamente 300 dólares en un dispositivo tecnológico que les ayude a cuidar su adulto mayor?**
 Si No, ¿Porqué? _____

Anexo 5: A especialistas que laboran en el Centro Gerontológico “DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO”.

**Universidad Católica de Santiago de Guayaquil
Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Entrevista**

Preguntas destinadas a especialista en Geriatría

1. ¿Enumere qué enfermedades afectan al sistema neurológico de los adultos mayores?
2. ¿Cuántos adultos mayores existen con problemas neurológicos en el centro?
3. ¿A partir de qué edad las enfermedades neurológicas afectan a los adultos mayores?
4. ¿Cuáles son los síntomas de estas enfermedades?
5. ¿Considera usted que un adulto mayor pueda manipular un dispositivo tecnológico como un teléfono celular?
6. ¿Según su experiencia, han existido casos en el centro gerontológico de adultos mayores que han tenido grandes dificultades por sufrir enfermedades neurodegenerativas?
7. De lo que usted conoce, ¿cuántos adultos mayores que asisten al centro, permanecen largos períodos solos en casa?
8. ¿Cómo logran hacer los familiares de los adultos mayores para recordarle las actividades que tienen que realizar?
9. ¿A parte de las enfermedades neurológicas que otras enfermedades afectan generalmente al bienestar del adulto mayor?
10. ¿Qué actividades son necesarias que el adulto mayor recuerde realizar en casa, referentes a su cuidado físico según la geriatría y la gerontología?
11. ¿Dispone de estadísticas en el que se puedan observar el número de adultos mayores inscritos en el Centro Gerontológico y que enfermedades tienen?

Anexo 6: Manual de usuarios del sistema.

Manual de usuario

Contenido:

- 1. Introducción**
- 2. Sesiones**
 - 2.1. Pantalla principal
 - 2.2. Iniciar sesión
- 3. Administración de usuarios**
 - 3.1. Visualización de usuarios
 - 3.2. Creación de usuario o familiar de adulto mayor
 - 3.3. Edición de usuario o familiar de adulto mayor
 - 3.4. Eliminar usuario
 - 3.5. Cambiar clave de usuario
- 4. Adultos Mayores**
 - 4.1. Visualización de adultos mayores
 - 4.2. Creación de adulto mayor
 - 4.3. Edición de adulto mayor
 - 4.4. Eliminar adulto mayor
- 5. Dispositivos móviles**
 - 5.1. Registrar dispositivo móvil
 - 5.2. Visualización de dispositivos móviles
- 6. Dispositivo y adulto mayor**
- 7. Planificaciones y notificaciones**
 - 7.1. Visualización de planificaciones
 - 7.2. Creación de planificación
 - 7.3. Edición de planificación
 - 7.4. Eliminar planificación
 - 7.5. Visualización de notificaciones
 - 7.6. Creación de notificación
 - 7.7. Edición de notificación
 - 7.8. Eliminar notificación
 - 7.9. Visualizar notificaciones configuradas en la aplicación web
 - 7.10. Recibir notificación en el dispositivo móvil
 - 7.11. Consultar lista de notificaciones
- 8. Posicionamiento global**
 - 8.1. Consultar posicionamiento global
- 9. Contactos**
 - 9.1. Visualización de contactos
 - 9.2. Creación de contacto
 - 9.3. Edición de contacto

- 9.4. Eliminar contacto
- 9.5. Llamar a número almacenado
- 9.6. Llamar a contacto inmediato
- 9.7. Lista de contactos vinculados al dispositivo móvil
- 9.8. Visualizar información del adulto mayor

1. Introducción

Este documento es un manual de las instrucciones que debe seguir los usuarios que van a utilizar la aplicación GeriaNotificaciones la cual se encuentra en la página www.gerianotificaciones.com, al igual para los adultos mayores que van a utilizar su aplicación móvil.

2. Sesiones

2.1. Pantalla principal

La aplicación muestra una pantalla principal, en la que se muestra una breve descripción del Centro Gerontológico, la cual está a continuación:



2.2. Iniciar sesión

En la parte de superior derecha se encuentra la opción “Log In” que abre la pantalla de inicio de sesión, la cual se muestra a continuación, se muestra en la parte inferior un check que dice “mantener conectado”.

En el campo Usuario se coloca el correo electrónico con el cuál fue registrado, y en el campo de abajo muestra la opción password, donde se coloca la clave respectiva.

Las opciones del sistema se desplegarán dependiendo el perfil con el cuál se ingrese, desde el perfil operador del centro gerontológico, se podrá visualizar toda la información del sistema, mientras que la del familiar solo tendrá las opciones de agregar notificaciones, contactos y consultar el módulo de posicionamiento global.

3. Administración de usuarios

3.1. Visualización de usuarios

En la opción **Administración -> Usuario -> Lista Usuario** se visualiza la lista de usuarios creados en el sistema, y el botón nuevo, permite editar y eliminar usuarios.

Cedula	Nombre	Mail	Tipo	
0921992665	Erazo Ayon Jose Miguel	jose.erazo.ayon@hotmail.com	Centro Gerontológico	
1202378632	Ayon Chang Sut Ling	sutling@hotmail.com	Familiar	
1204545645	Proaño Carlos	carlos.proano@cu.ucsg.edu.ec	Familiar	

Nuevo

3.2. Creación de usuario o familiar de adulto mayor

1. Presionar el botón “Nuevo” o en la opción **Administración -> Usuario -> Nuevo Usuario**.
2. Ingresar un número de cédula válido, nombre, apellido, mail el cuál va a ser utilizado como nombre de usuario, teléfono convencional, teléfono celular, y la dirección.
3. Elegir entre las opciones “Familiar” y “Centro Gerontológico” dependiendo el tipo de usuario que se requiera crear.
4. Se procede a seleccionar una foto.
5. Se presiona el botón “Guardar”.
6. Se enviará un correo electrónico a la cuenta registrada al usuario, y al presionar clic en el link que se envía en el correo, se habilitará el usuario.



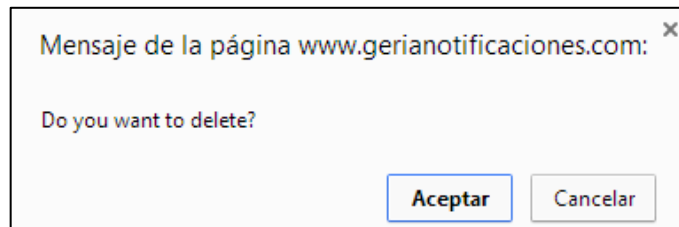
The screenshot displays the 'GeriaNotificaciones' web application interface. At the top, there is a navigation bar with the application name and a user greeting: 'Bienvenido jose.erazo.ayon@hotmail.com ! [Log Out]'. Below the navigation bar, there is a menu with options: 'Inicio', 'Administracion', 'Configuraciones', 'Notificaciones', 'Posicionamiento Global', and 'Contactos'. The main content area is titled 'Añadir Usuario' and contains a form with the following fields: 'Cédula:', 'Nombre:', 'Apellido:', 'Mail:', 'Teléfono:', 'Celular:', and 'Dirección:'. There are radio buttons for 'Tipo:' with 'Familiar' selected and 'Centro Gerontológico' unselected. A 'Foto:' field contains a 'Seleccionar archivo' button and the text 'No se ha seleccionado ningún archivo'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Guardar' and 'Cancelar'.

3.3. Edición de usuario o familiar de adulto mayor

1. En la lista de usuarios, en la última columna del lado derecho se encuentra el botón de editar el cuál hay que presionar.
2. Se carga la información del usuario seleccionado en el formulario, al igual que la foto.
3. Se cambia la información que se necesita.
4. Se presiona el botón “Guardar”.
5. Se enviará un correo electrónico a la cuenta registrada al usuario, y al presionar clic en el link que se envía en el correo, se habilitará el usuario.

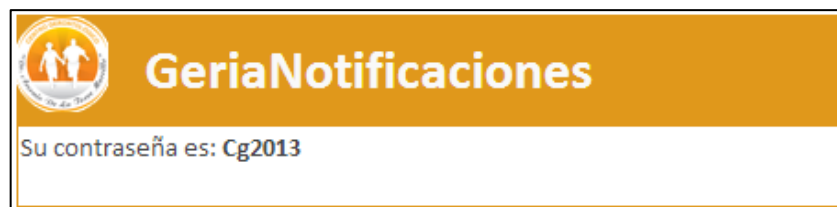
3.4. Eliminar usuario

1. En la lista de usuarios, en la última columna del lado derecho se encuentra el botón de eliminar el cuál hay que presionar.
2. Aparece una ventana en donde pregunta si se desea eliminar, y se presiona el botón “Aceptar”.



3.5. Cambiar clave de usuario

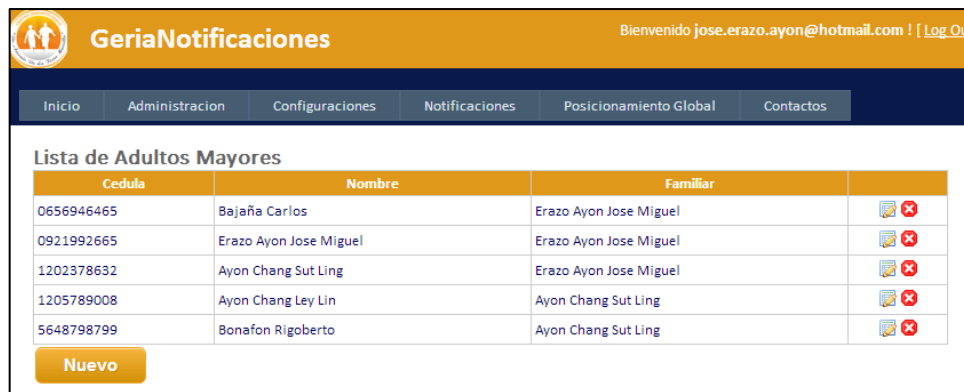
1. Se sigue el procedimiento para editar el usuario.
2. Se presiona el botón “Genera Clave”.
3. Se enviará un correo electrónico al correo electrónico ingresado con la clave que está registrada en el sistema.













4. Adultos Mayores

4.1. Visualización de adultos mayores

En la opción **Configuraciones -> Adulto Mayor -> Lista Adulto Mayor** se visualiza la lista de usuarios creados en el sistema, y el botón nuevo, permite editar y eliminar adultos mayores.



Cedula	Nombre	Familiar	
0656946465	Bajaña Carlos	Erazo Ayon Jose Miguel	 
0921992665	Erazo Ayon Jose Miguel	Erazo Ayon Jose Miguel	 
1202378632	Ayon Chang Sut Ling	Erazo Ayon Jose Miguel	 
1205789008	Ayon Chang Ley Lin	Ayon Chang Sut Ling	 
5648798799	Bonafon Rigoberto	Ayon Chang Sut Ling	 

Nuevo

4.2. Creación de adulto mayor

1. Presionar el botón “Nuevo” o en la opción **Configuraciones -> Adulto Mayor -> Nuevo Adulto Mayor**.
2. Ingresar un número de cédula válido, nombre, apellido, apodo, teléfono convencional, teléfono celular, la dirección, el familiar registrado previamente y su fecha de nacimiento.
3. Se procede a seleccionar una foto.
4. Se presiona el botón “Guardar”.



Añadir Adulto Mayor

Cédula:

Nombre:

Apellido:

Apodo:

Dirección:

Familiar:

Fecha Nacimiento:

Foto: No se ha seleccionado ningún archivo

Guardar **Cancelar**

4.3. Edición de adulto mayor

1. En la lista de usuarios, en la última columna del lado derecho se encuentra el botón de editar el cuál hay que presionar.
2. Se carga la información del usuario seleccionado en el formulario, al igual que la foto.
3. Se cambia la información que se necesita.
4. Presionar el botón “Guardar”.



GeriaNotificaciones Bienvenido jose.erazo.ayon@hotmail.com ! [Log Out]

Inicio Administración Configuraciones Notificaciones Posicionamiento Global Contactos

Añadir Adulto Mayor

Cédula:

Nombre:

Apellido:

Apodo:

Dirección:

Familiar:

Fecha Nacimiento:

Foto: No se ha seleccionado ningún archivo

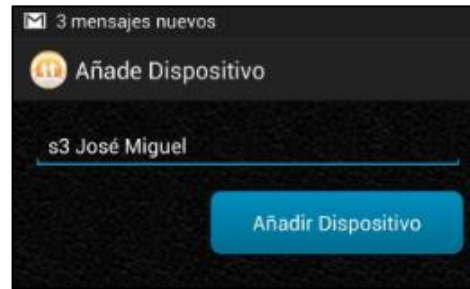
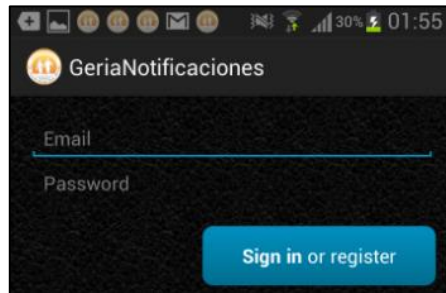
4.4. Eliminar adulto mayor

1. En la lista de adultos mayores, en la última columna del lado derecho se encuentra el botón de eliminar el cuál hay que presionar.
2. Aparece una ventana en donde pregunta si se desea eliminar, y se presiona el botón “Aceptar”.

5. Dispositivos móviles

5.1. Registrar dispositivos móviles

1. Abrir GeriaNotificaciones en el dispositivo móvil.
2. Ingresar cuenta de usuario y contraseña del familiar del adulto mayor.
3. Asignarle un nombre al dispositivo móvil.
4. Una vez agregado el dispositivo, se lo relaciona con un adulto mayor.
5. Mientras no se lo relacione se mostrará un botón el cual hacer efectivo el cambio en el dispositivo móvil, una vez que ya conste en la página web.



5.2. Visualización de dispositivos móviles

En la opción **Configuraciones -> Dispositivo** se visualiza la lista de dispositivos móviles creados en el sistema por todos los usuarios.

GeriaNotificaciones		Bienvenido jose.erazo.ayon@hotmail.com ! [Log Out]			
Inicio	Administración	Configuraciones	Notificaciones	Posicionamiento Global	Contactos
Lista de Dispositivos					
MacAddress	Modelo	Marca	Descripción	Familiar	
0000000000000000	sdk	unknown	Emulador	Erazo Ayon Jose Miguel	✖
353022055104928	SGH-T999	samsung	S3 Miguel Erazo	Ayon Chang Sut Ling	✖
356633057758102	GT-I9300	samsung	Prueba Oswaldo	Erazo Ayon Jose Miguel	✖
357512053624865	GT-I9500	samsung	Samsung Galaxy S4	Erazo Ayon Jose Miguel	✖

6. Dispositivo y adulto mayor

1. En la consulta de adultos mayores, al momento de editar aparece la opción de elegir el dispositivo al cuál se vincula el adulto mayor.

GeriaNotificaciones Bienvenido jose

Inicio Administración Configuraciones Notificaciones Posicionamiento Global

Añadir Adulto Mayor

Cédula: 0905081956

Nombre: Calletano Juvenal

Apellido: Cuadros Zambrano

Apodo: Tio Juve

Dirección: Urbanización Rio Guayas

Familiar: 0921992665 - Erazo Ayon Jose Miguel

Dispositivo: -- Seleccione dispositivo --

Fecha Nacimiento: -- Seleccione dispositivo --

Foto: Meli Celular: LGE LG-P705g
S3 Miguel Erazo: samsung SGH-T999
Samsung Galaxy S4: samsung GT-19500 ningún archivo

Guardar Cancelar

2. Se presiona el botón “Guardar”.

7. Planificaciones y notificaciones

7.1. Visualización de planificaciones

En la opción **Notificaciones -> Planificación -> Lista Planificación** se visualiza la lista de planificaciones creadas en el sistema por todos los usuarios.

GeriaNotificaciones Bienvenido jose.erazo.ayon@hotmail.com ! [Log Out]

Inicio Administración Configuraciones Notificaciones Posicionamiento Global Contactos

Lista de Planificaciones

Codigo	Descripción	Tipo	Días	
1	Medio día	Recurrente		
7	Después de almuerzo	Recurrente	LU,MA,MI,JU,VI,SA,	
8	Media tarde	Recurrente		
10	Media mañana	Una Vez		

Nuevo

7.2. Creación de planificación

1. Presionar el botón “Nuevo”.
2. Elegir el tipo entre recurrente y una sola una vez.
3. Ingresar el nombre de la notificación que se le asignará.

4. Si se elige el tipo una sola vez solo se permitirá el ingreso de una fecha y una hora.

Crear Planificación

Tipo:

Descripción:

Una Sola Vez

Fecha: Hora:

5. Si se elige recurrente permitirá el ingreso de una frecuencia: diaria, semanal o mensual.

Crear Planificación

Tipo:

Descripción:

Frecuencia

Suced:

Lunes Jueves Sábado
 Martes Viernes Domingo
 Miércoles

6. En la sección hora, se elige la hora a la que se va a ejecutar la planificación, y también se puede elegir un período separados por un tiempo establecido por ejemplo: “Desde las 10:00 hasta las 14:00 cada una hora”.

Hora

Ocurre a las:

Ocurre cada: Inicia:
Termina:

7. En la sección de duración se establece la fecha de inicio, y el fin hasta donde se va a ejecutar la notificación, también se la puede establecer como ilimitada con la opción “no finaliza”.

Duración

Fecha Inicio: Fecha fin

No finaliza

7.3. Edición de planificación

1. En la lista de planificación, en la última columna del lado derecho se encuentra el botón de editar el cuál hay que presionar.
2. Se carga la información de la planificación seleccionada en el formulario descrito en el procedimiento anterior.
3. Se cambia la información que se requiere.
4. Presionar el botón "Guardar".

7.4. Eliminar planificación

1. En la lista de relaciones, en la última columna del lado derecho se encuentra el botón de eliminar el cuál hay que presionar.
2. Aparece una ventana en donde pregunta si se desea eliminar, y se presiona el botón "Aceptar".

7.5. Visualización de notificaciones

En la opción **Notificaciones -> Notificación -> Lista Notificación** se visualiza la lista de notificaciones creadas en el sistema depende del usuario que las cree.


GeriaNotificaciones
Bienvenido jose.erazo.ayon@hotmail.com ! [[Log Out](#)]

Inicio
Administracion
Configuraciones
Notificaciones
Posicionamiento Global
Contactos

Lista de Notificaciones

Id	Nombre	
1	PruebaNotificacion	
2	Pago de Luz	
3	Prueba 1	
4	Lipitor	

Nuevo

7.6. Creación de notificación

1. Presionar el botón “Nuevo” o en la opción **Notificaciones -> Notificación -> Nueva Notificación**.
2. Ingrese nombre, mensaje, y una planificación configurada anteriormente.
3. Se presiona el botón “Guardar”.



The screenshot shows the top navigation bar of the GeriaNotificaciones application. The header is orange with the application logo on the left, the name 'GeriaNotificaciones' in the center, and a user greeting 'Bienvenido jose.erazo.ayon@hotmail.com ! [Log Out]' on the right. Below the header is a dark blue navigation menu with buttons for 'Inicio', 'Administracion', 'Configuraciones', 'Notificaciones', 'Posicionamiento Global', and 'Contactos'. The main content area is titled 'Añadir Notificación' and contains three input fields: 'Nombre:' (empty), 'Mensaje:' (empty), and 'Planificación:' (set to 'Medio día'). At the bottom of the form are two orange buttons: 'Guardar' and 'Cancelar'.

7.7. Edición de notificación

1. En la lista de notificaciones, en la última columna del lado derecho se encuentra el botón de editar el cuál hay que presionar.
2. Se cambia la información que se necesita.
3. Presionar el botón “Guardar”.



This screenshot is identical to the previous one, showing the 'Añadir Notificación' form. However, the input fields are now filled with text: 'Nombre:' contains 'Pago de Luz', 'Mensaje:' contains 'Pagar la luz', and 'Planificación:' remains 'Medio día'. The 'Guardar' and 'Cancelar' buttons are still present at the bottom.

7.8. Eliminar notificación

1. En la lista de notificaciones, en la última columna del lado derecho se encuentra el botón de eliminar el cuál hay que presionar.
2. Aparece una ventana en donde pregunta si se desea eliminar, y se presiona el botón “Aceptar”.

7.9. Visualizar notificaciones configuradas en la aplicación web

1. Se selecciona la opción **Notificaciones -> Notificaciones del día**.
2. Se selecciona el adulto mayor configurado.
3. Aparece la lista de notificaciones correspondientes al adulto mayor.

 GeriaNotificaciones				
Inicio Administracion Configuraciones Notificaciones Posicionamiento Global Contactos				
Notificaciones del día de Cuadros Zambrano Calletano Juvenal				
Id	Descripción	Notificación	Fecha	Hora
7	Después de almuerzo	Tomar azul	2013/11/06	00:00
7	Después de almuerzo	Tomar azul	2013/11/06	00:05
7	Después de almuerzo	Tomar azul	2013/11/06	00:10
7	Después de almuerzo	Tomar azul	2013/11/06	00:15
7	Después de almuerzo	Tomar azul	2013/11/06	00:20
7	Después de almuerzo	Tomar azul	2013/11/06	00:25
7	Después de almuerzo	Tomar azul	2013/11/06	00:30
7	Después de almuerzo	Tomar azul	2013/11/06	00:35
7	Después de almuerzo	Tomar azul	2013/11/06	00:40

7.10. Recibir notificación en el dispositivo móvil

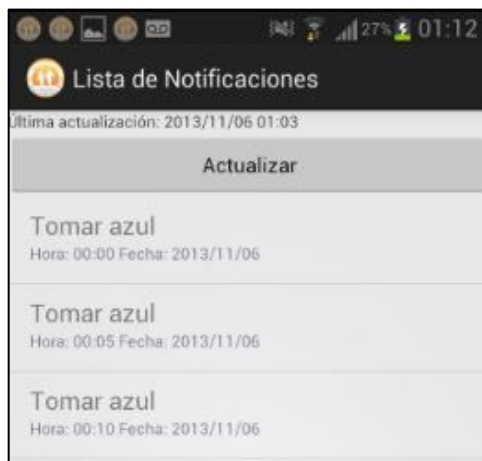
1. El celular se conectará automáticamente a la aplicación web y obtendrá las notificaciones que se ejecutarán en el día.
2. Cuando la hora del reloj indique la hora y el día de una notificación, esta se activará y reproducirá el mensaje que fue configurado en la página web.



7.11. Consultar lista de notificaciones

1. En la pantalla principal de la aplicación móvil presionar el botón opciones.

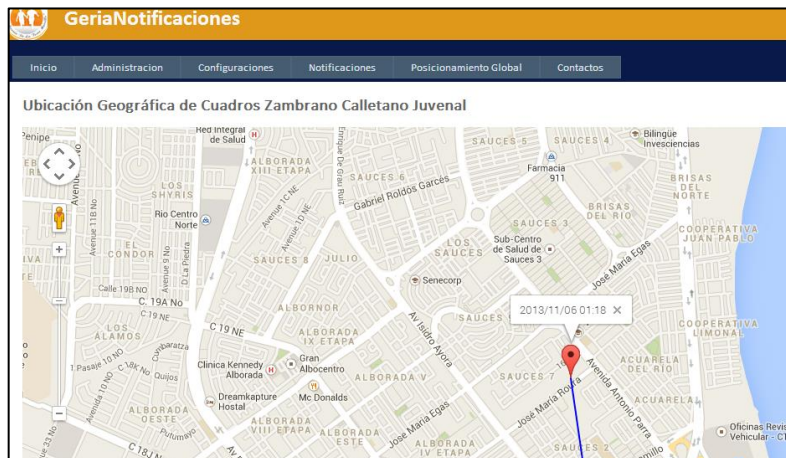
2. Seleccionar la opción “Lista de notificaciones”
3. Se desplegará una pantalla con todas las notificaciones que van a ser ejecutadas ese día.



8. Posicionamiento global

8.1. Consultar posicionamiento global

1. En el menú principal, pulsar la opción **Posicionamiento Global**
2. Aparece la lista de los adultos mayores registrados en el sistema
3. Clic en el botón de detalles, y se visualizará un mapa con las posiciones que fueron registradas por el dispositivo móvil.



9. Contactos

9.1. Visualización de contactos

En la opción **Contactos** del menú principal previo a la selección del adulto mayor, se visualiza la lista de contactos creados en el sistema por todos los usuarios.



The screenshot shows the GeriaNotificaciones web application interface. At the top, there is a navigation menu with options: Inicio, Administracion, Configuraciones, Notificaciones, Posicionamiento Global, and Contactos. Below the menu, the title is 'Lista de Contactos de Cuadros Zambrano Calletano Juvenal'. A table displays the following data:

Contacto	Telefono	Familiar	
Hija	0981683697	Erazo Ayon Jose Miguel	 
Hermano	0994759518	Erazo Ayon Jose Miguel	 
Sauces	042642974	Erazo Ayon Jose Miguel	 
Negocio	042324609	Erazo Ayon Jose Miguel	 

Below the table is a 'Nuevo' button.

9.2. Creación de contacto

1. Presionar el botón “Nuevo”.
2. Ingrese nombre contacto y teléfono de contacto.
3. Se presiona el botón “Guardar”.



The screenshot shows the GeriaNotificaciones web application interface. At the top, there is a navigation menu with options: Inicio, Administracion, Configuraciones, Notificaciones, Posicionamiento Global, and Contactos. Below the menu, the title is 'Añadir Contacto'. The form contains the following fields and buttons:

Bienvenido jose.erazo.ayon@hotmail.com ! [[Log Out](#)]

Inicio Administracion Configuraciones Notificaciones Posicionamiento Global Contactos

Añadir Contacto

Contacto:

Número:

9.3. Edición de contacto

1. En la lista de contactos, en la última columna del lado derecho se encuentra el botón de editar el cuál hay que presionar.
2. Se cambia la información que se necesita.
3. Presionar el botón “Guardar”.

GeriaNotificaciones Bienvenido jose.erazo.ayon@hotmail.com ! [Log Out]

Inicio Administracion Configuraciones Notificaciones Posicionamiento Global Contactos

Añadir Contacto

Contacto:

Número:

Guardar **Cancelar**

9.4. Eliminar contacto

1. En la lista de contactos, en la última columna del lado derecho se encuentra el botón de eliminar el cuál hay que presionar.
2. Aparece una ventana en donde pregunta si se desea eliminar, y se presiona el botón “Aceptar”.

9.5. Llamar a número almacenado

1. En la pantalla principal de la aplicación tocar el botón “Llamar”.
2. Mencionar el nombre de la persona a marcar, previamente este contacto debe estar registrado en el sistema.

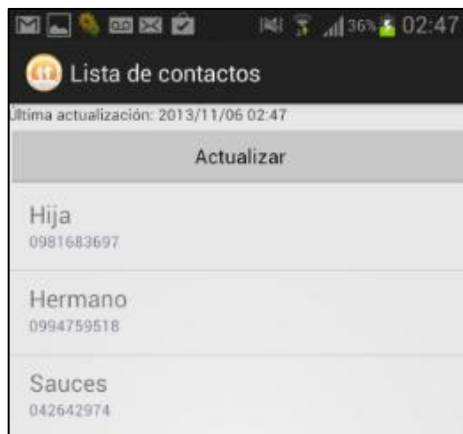


9.6. Llamar a contacto inmediato

1. En la pantalla principal de la aplicación tocar el botón rojo “SOS”.
2. Se comunicara con el número del usuario del familiar al que está ligado el adulto mayor.

9.7. Lista de contactos vinculados al dispositivo móvil

1. En la pantalla principal de la aplicación móvil presionar el botón opciones.
2. Seleccionar la opción “Lista de contactos”
3. Se desplegará una pantalla con todos los contactos relacionados al adulto mayor
4. Al presionar en cualquiera de los contactos, se llamará inmediatamente a este contacto.



9.8. Visualizar información del adulto mayor

1. En el cuadro azul de la parte inferior de la pantalla principal se muestra información del adulto mayor.



Anexo 7: Factura de servicio de hosting emitida por el proveedor www.mochahost.com

> [Home](#) ([Go Back](#))

INVOICE

Mochanin, LLC
2880 Zanker Rd #203
San Jose, CA 95134

Jose Erazo Ayon
Freelancer
Sauces 7
Guayaquil, Guayas 090112
EC
+593.981683697

PAID

Invoice Number	Created On	Due Date	Amount	Total Due
358702	08/06/2013	08/06/2013	\$39.30	\$0.00
Batch Date	AuthRet	AuthCode	AVS	TransID
08/07/2013	1	-	-	OPT68902AA6143803

gerianotificaciones.com
(Primary)

Main Package

Domain:
1 year @ \$10.45

Business (Win) G36:
3-Months @ \$23,85 + Setup: \$5,00

Domain(s) Total	\$10.45
Package(s) Total	\$23.85
Package(s) Setup	\$5.00
Sub Total	\$39.30
Total Due	\$39.30*

* \$23,85 will be due on the next renewal date: 11/06/2013
(Domain renewals billed separately.)

Outstanding Balance: 1 Invoice(s) Now Due: \$4.95

Auto Signup Form

> **Register History for Invoice #358702**

+ Date	Description	Invoice	Due/Debit	Paid/Credit	Balance
08/06/2013	Signup Invoice	358702	\$39,30	\$0,00	\$-39,30
08/07/2013	PayPal Payment: OPT68902AA6143803	358702	\$0,00	\$39,30	\$0,00

[Go Back](#) | [Print Screen](#)

Anexo 8: Promoción del dispositivo móvil Samsung Galaxy Y por el proveedor Comandato <http://www.comandato.com>

COMANDATO.COM

CHAT EN LÍNEA

Llama gratis 1800 266263 opción 4

Búsqueda:

Compras en su Carrito 0 productos

Inicio Electrohogar Tecnología Muebles Decohogar Artículos Menores Bebés Motos Ofertas

▶ Electrohogar

▼ Tecnología

- Accesorios para TV
- Audífonos y Parlantes
- ▶ Audio
- Consolas
- ▶ Fotografía
- Proyector
- ▶ Reproductores
- Routers
- ▼ Telefonía
 - Celulares
 - Telefonía Inalámbrica
- ▶ Tv Video
- Tablet
- ▶ Computación

▶ Muebles

Inicio » Catálogo » Tecnología » Telefonía » Celulares »

\$270.00
~~\$371.44~~

Celular Samsung Galaxy GT5360

Especificaciones

- Touchscreen
- Memoria interna : 160 MB
- Visor de documentos
- Notas de voz
- Android v2.3
- Mensajería : SMS , EMS , MMS
- Cámara: 2 Megapixeles
- Zoom digital : 2x
- Efectos fotográficos
- Bluetooth
- USB v2.0
- WIFI

Dimensiones

- Alto: 104 mm
- Ancho: 58 mm
- Profundidad: 11.5 mm

Precio Web \$270.00 (IVA incluido)
Normal ~~\$371.44~~

Añadir al carrito