



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA
GENERAR CUPONES PARA AFILIADOS DE
ASEGURADORA SALUD PREPAGADA MEDIANTE
APLICACIÓN MÓVIL”

INFORME DE MATERIA INTEGRADORA

Previo a la obtención del Título de:

LICENCIADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

LUIS ANTONIO CHANCAY MACHUCA

KAREN MERCEDES TORRES MORÁN

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2017

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento a Dios, a mis Padres y a las personas que estuvieron incondicionalmente durante esta etapa académica y me han brindado su apoyo. A mis profesores que gracias a su guía y conocimiento inculcaron en mí la responsabilidad académica para lograr esta meta.

Karen Mercedes Torres Morán

Mis más sinceros agradecimientos en primer lugar a Dios por haber permitido cumplir una más de mis metas, a mis padres Mariana Machuca y Marcelo Chancay por haber inculcado en mí el valor de la perseverancia, a mis hijos Paulina y Joseph Chancay por ser el motor para mi gran motivación e impulso, a mis profesores quienes supieron guiarme con sus conocimientos a lo largo de mi vida académica.

Luis Antonio Chancay Machuca

DEDICATORIA

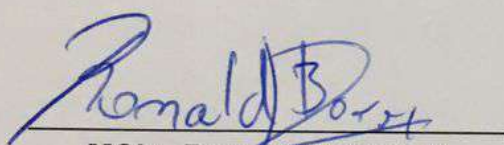
El presente proyecto lo dedico a mi madre quien ha sido el pilar fundamental, ya que con su ayuda y motivación pudo brindarme lo necesario para no rendirme y así poder concluir mis estudios con éxitos.

Karen Mercedes Torres Morán

El presente proyecto lo dedico a mis queridos Padres Luis Marcelo Chancay Mejía y Mariana Machuca, quienes han sido el pilar fundamental a lo largo de mi vida y que con sus sabias enseñanzas supieron inculcar en mí valores, principios y determinación que fueron necesarias para la construcción de mi vida profesional y este logro hoy obtenido.

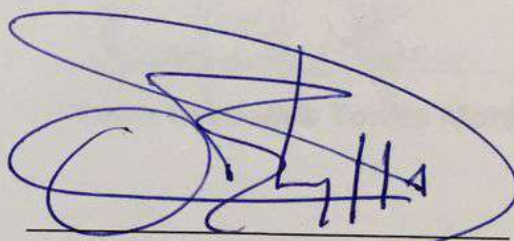
Luis Antonio Chancay Machuca

TRIBUNAL DE EVALUACIÓN



MSig. Ronald Barriga D.

PROFESOR EVALUADOR

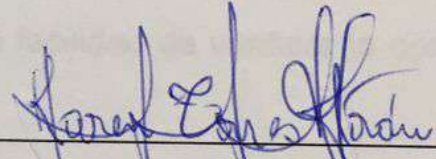


MSig. Omar Maldonado D.

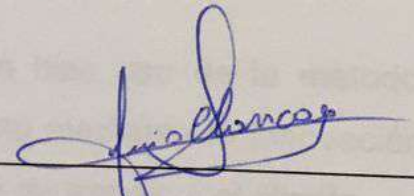
PROFESOR EVALUADOR

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad y la autoría del contenido de este Trabajo de Titulación, nos corresponde exclusivamente; y damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"



Karen Mercedes Torres Morán



Luis Antonio Chancay Machuca

RESUMEN

Mediken S.A. es una empresa que brinda servicios de prestaciones y beneficios médicos para sus afiliados a un alto nivel científico, pero lo complicado es como adquirir el cupón para la cita correspondiente. Existe la necesidad de cómo obtener cupones sin trasladarse del lugar donde se encuentra el cliente debido a sus ocupaciones, falta de tiempo o la distancia hasta las oficinas del proveedor del servicio.

Si bien es cierto existe la separación de citas médicas mediante llamadas telefónicas, no se dispone de los datos de los médicos, ni de la facilidad de verificar la consulta cuando se requiera

Con respecto a la problemática del proyecto se plantea desarrollar una aplicación móvil para generar cupones para la obtención de una cita médica y la respectiva generación del Código QR, el mismo que guardará los datos registrados del afiliado y se utilizará para su verificación.

Para llevar a cabo el desarrollo de la aplicación se hizo uso de la metodología SCRUM, la cual plantea el desarrollo ágil del proyecto mediante la innovación y la flexibilidad, facilitando la comunicación entre el equipo de trabajo y el cliente.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	ii
DEDICATORIAS	iii
TRIBUNAL DE EVALUACIÓN	iv
DECLARACIÓN EXPRESA.....	v
RESUMEN	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	x
CAPÍTULO 1	1
1. GENERALIDADES.....	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Objetivo general.....	1
1.3 Objetivos específicos	2
1.4 Justificación	2
1.5 Causas y efectos.....	2
1.6 Soluciones similares	3
1.7 Descripción del proyecto.....	3
CAPÍTULO 2	5
2. SOLUCIÓN PROPUESTA	5
2.1. Metodología utilizada	5
2.1.1 Lista priorizada	5
2.1.2 Historias de usuarios	6
2.1.3 Criterios de aceptación.....	7
2.1.4 BlackBoard Scrum.....	8
2.1.5 Desarrollo de la aplicación	8

CAPÍTULO 3	10
3. IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN	10
CAPÍTULO 4	12
4. SOLUCIÓN TECNOLÓGICA IMPLEMENTADA	12
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	14
BIBLIOGRAFÍA	15
ANEXOS	16

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Blackboard Sprint1, Sprint2, Sprint3, Sprint4 y Sprint5.....	8
Figura 3.1: Genexus evo 2.	10
Figura 4.1: Acceso al aplicativo móvil.	12
Figura 4.2: Consultas de usuario.....	13
Figura 4.3: Compra de cupón.....	13
Figura 3.2: Instalador Android Kit de desarrollo de software.....	23
Figura 3.3: Ruta de instalación.....	23
Figura 3.4: Instalación Java Development Kit.	24
Figura 3.5: Instalar entorno de desarrollo integrado de Android Studio.	24
Figura 3.6: Componentes a instalar.	25
Figura 3.7: Ruta de ubicación de instalación.....	25
Figura 3.8: Configuración de compartición.....	26
Figura 3.9: Instalación completada.....	26
Figura 3.10: Descarga de componentes.	27
Figura 3.11: Instalación de componentes.....	27
Figura 3.12: Componentes instalados.....	28
Figura 3.13: Ejecución del instalador de Genexus.....	28
Figura 3.14: Comprobación de requisitos.....	29
Figura 3.15: Instalación finalizada.....	29
Figura 3.16: Selección de ruta.	30
Figura 3.17: Instalación de componentes.....	30
Figura 3.18: Instalación completa.....	31

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Causas y efectos	3
Tabla 2: Lista priorizada	6
Tabla 3: Criterios de aceptación	7
Tabla 4: Desarrollo de la aplicación	9
Tabla 5: Historia de usuario H01 pantalla de ingreso al sistema	16
Tabla 6: Historia de usuario H02 ingreso a la generación del cupón	16
Tabla 7: Historia de usuario H03 consultar cuadro médico por ciudad	17
Tabla 8: Historia de usuario H04 mostrar el menú principal.....	17
Tabla 9: Historia de usuario H05 validar ingreso.....	18
Tabla 10: Historia de usuario H06 consultar movimiento	18
Tabla 11: Historia de usuario H07 consultar el cuadro médico por especialista	19
Tabla 12: Historia de usuario H08 acceder a los datos de los médicos.....	19
Tabla 13: Historia de usuario H09 consultar un cupón existente	19
Tabla 14: Historia de usuario H10 generar cuponera.....	20
Tabla 15: Historia de usuario H11 mostrar los beneficios del afiliado.....	20
Tabla 16: Historia de usuario H12 elegir el tipo de atención necesaria	21
Tabla 17: Historia de usuario H13 elegir especialidad	21
Tabla 18: Historia de usuario H14 grabar código query	22
Tabla 19: Pantalla principal	32
Tabla 20: Ingreso a la generación de cupón	32
Tabla 21: Consultar movimiento.....	33
Tabla 22: Menú principal	33
Tabla 23: Validación de ingreso	34
Tabla 24: Movimientos del afiliado	34
Tabla 25: Sección de orden de servicio médico.....	35
Tabla 26: Código de repuesta rápida	35
Tabla 27: Búsqueda por doctor	36
Tabla 28: Búsqueda por especialidad	36
Tabla 29: Elegir tipo de atención	37

Tabla 30: Búsqueda por ciudad	37
Tabla 31: Consultar cupón existente	38
Tabla 32: Guardar-Generar código Query.....	38
Tabla 33: Informe de pruebas	39
Tabla 34: Pantalla principal	40
Tabla 35: Consultar cuadro médico	41
Tabla 36: Consultar movimiento.....	42
Tabla 37: Generación de cuponera.....	43
Tabla 38: Selección de atención médica que se requiera.....	44
Tabla 39: Presenta código Query.....	45

CAPÍTULO 1

1. GENERALIDADES.

En este capítulo se analizará la obtención de cuponeras a través de un portal web, haciendo uso de las tecnologías existentes incrementará sus ventas dando beneficio a los afiliados y a sus socios.

1.1 Antecedentes.

La compañía Medicina Integral Kennedy S.A. cuya actividad económica es la de ofrecer seguros de medicina prepagada, tiene su oficina matriz en la ciudad de Guayaquil en el sector de la Cdla. Kennedy y dos sucursales, una en Portoviejo y otra en Manta.

Mediken S.A cuenta como socio de negocios al grupo Hospitalario Kennedy, el cual está integrado por tres hospitales ubicados en la Cdla. Kennedy, Alborada y Samborondón.

Mediken S.A. tiene un sistema de cuponeras como medio de pago para realizar una consulta médica o servicios de laboratorios o imágenes. Estas cuponeras son vendidas en cualquiera de sus oficinas.

En la actualidad muchas familias optan por vivir en ciudadelas privadas distantes a la ciudad lo que ocasiona problemas para la adquisición de un cupón, ya que deben trasladarse hasta la oficina matriz, teniendo cerca clínicas del grupo Hospitalario Kennedy como el caso de Samborondón y Alborada.

Desafortunadamente no cuentan con un portal web para cubrir las necesidades de los afiliados, debido a esto los afiliados deben de dirigirse a la oficina matriz para acceder a sus privilegios.

1.2 Objetivo general.

Desarrollar una aplicación móvil que permita acceder a los cupones sin necesidad de trasladarse hasta las oficinas de Mediken S.A.

1.3 Objetivos específicos.

- Obtener un cupón para atención médica (Consulta médica, laboratorio clínico o imágenes) desde la comodidad de su hogar o donde se encuentre.
- Ahorrar el tiempo de traslado para los afiliados, así podrán obtener un cupón sin necesidad de acercarse a las oficinas tanto en Guayaquil, Portoviejo o Manta.
- Generar el cupón de servicios médicos desde un dispositivo móvil, sin necesidad de imprimir.
- Consultar el cuadro médico de los especialistas asociados por ciudad, especialidad, horario y dirección, de esta manera el afiliado podrá elegir al profesional para el que se generará el cupón de atención médica.

1.4 Justificación.

Se conoce que Mediken S.A. no cuenta con tecnología web para satisfacer las necesidades o requerimientos de sus afiliados, ya que a estos se les complica acceder a los cupones que se generan en la oficina matriz y esto crea un malestar para el afiliado, debido a que tiene que trasladarse hasta allá para tener acceso a una cuponera, lo que genera un desperdicio de tiempo para adquirirla.

Mediken S.A, considera que la tecnología actual facilita la compra de cupones desde un dispositivo móvil.

Por ende, se estima necesario el desarrollo de una aplicación para evitar la pérdida de tiempo de los afiliados y dar a conocer los datos del proveedor del servicio que se requiere.

1.5 Causas y efectos.

A continuación se muestran las causas y efectos del problema. Ver Tabla 1.

CAUSAS	EFFECTOS
El afiliado al querer parquearse da vueltas en el mismo lugar.	Complica el tráfico vehicular.
Traslado complicado para retirar el cupón.	Desperdicio de tiempo para los afiliados.
Falta de acceso a los datos de los especialistas.	No se conoce información de los médicos, como: teléfono, dirección, etc.
Falta de información para acceder y elegir el centro médico al que desea acudir.	No conoce la infraestructura física por parte de los afiliados.

Tabla 1: Causas y efectos

1.6 Soluciones similares.

Mediken S.A., es una compañía que cuenta con una fortaleza que las otras compañías de medicina prepagada no tienen, que es la prevención médica. Esta consiste en realizarse chequeos médicos sin necesidad de estar enfermos y el sistema de las cuponeras ayuda con esa fortaleza.

En la actualidad en Ecuador existen consultas médicas en línea con un médico general y en otros países ya cuentan con consultas médicas en línea con médicos de diferentes especialidades.

Mediken S.A. ofrece la venta de cupones en línea para los siguientes servicios médicos: Consulta médica de diferentes especialidades, exámenes de laboratorio clínicos e imágenes.

1.7 Descripción del proyecto.

El proyecto “Desarrollo de una aplicación para generar cupones para afiliados de aseguradora salud prepagada mediante aplicación móvil”, será un aplicativo web que permitirá generar una orden de atención médica ya sea para consulta médica, exámenes de laboratorio clínico e imágenes, la cual será exclusivamente para afiliados activos de la compañía Mediken S.A. El valor del costo del servicio médico será adicionado a la mensualidad es decir, se suma a la factura del contrato mensual.

Para seguridad del documento el aplicativo imprimirá un código QR, que indique el nombre del paciente, número de transacción, número de contrato, tipo de atención y el profesional al cual está dirigido el cupón.

El prestador de servicio médico del cuadro de Mediken S.A contará con un aplicativo móvil que le permitirá leer el código QR, esta información leída se registrará en el aplicativo enviándola a la base de datos y validando la información para que no se vuelva a utilizar de manera inapropiada.

Los afiliados mediante Internet y teniendo acceso a las nuevas tecnologías podrán realizar la compra de un nuevo cupón y reimprimirlo en caso de ser necesario, siempre y cuando este no haya sido utilizado en otro evento.

Al crear el nuevo cupón contarán con la alternativa de comprar de 1 a 3 cupones según la necesidad.

También podrán contar con la consulta del cuadro médico, el que contará con la siguiente información: especialidades médicas, prestador médico, horario de atención, ubicación, dirección o localización y número de teléfono.

CAPÍTULO 2

2. SOLUCIÓN PROPUESTA.

El presente proyecto plantea el desarrollo de una aplicación móvil para la plataforma Android, que permita generar una orden de atención médica y consultar el cuadro médico de los proveedores.

2.1. Metodología utilizada.

Se hará uso de la metodología de desarrollo de software (SCRUM), ya que esta plantea el desarrollo ágil de un proyecto mediante la innovación y la flexibilidad que son fundamentales para lograr de manera colaborativa el trabajo en equipo, y así obtener el mejor resultado del proyecto.

2.1.1 Lista priorizada

La lista priorizada es un apoyo para llevar el control del proyecto mediante etapas de desarrollo, tomando en cuenta los recursos necesarios de cada actividad con un tiempo de estimación establecido. Ver Tabla 2.

ID	REQUISITO	USUARIO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD	ESTIMACIÓN	SPRINT
A01	Ambiente		Instalación del ambiente de trabajo (Emulador Android, Tomcat 6.0, SQLExpress)	2	2	1
A02	Storyboard	Afiliado / Proveedor	Diseño de las pantallas de la App	5	8	1
A03	Modelo Entidad Relación	Afiliado / Proveedor/ Cuadro Medico	Creación del script base de datos, la cual almacenará información	10	2	1
A04	Servicio Web, interacción 2	Afiliado / Proveedor	Creación del script que unirá la App con la base de datos	10	10	2
A05	Registro de Afiliado - Proveedor	Afiliado / Proveedor	Para que los usuarios puedan registrar su información	7	8	2
A06	Login	Afiliado / Proveedor	Servirá para poder iniciar sesión	10	8	2
A07	Pantalla Home	Afiliado / Proveedor	Diseño de la pantalla principal, incluido menú	10	8	2

ID	REQUISITO	USUARIO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD	ESTIMACIÓN	SPRINT
A08	Listas de Afiliados - Proveedores	Afiliados / Proveedores	Lista de todos los Afiliados, Proveedores y Cuadro Médico	10	8	2
A09	Servicio Web, interacción 3	Afiliado / Proveedor	Creación del script que unirá la App con la base de datos	10	8	3
A10	Detalle de Orden de Servicio Medico	Afiliado	Se detallará toda la información de la Orden de Atención Médica	10	8	3
A11	Detalle del Prestador de Servicio Medico	Afiliado / Proveedor	Para que el cliente pueda comunicarse con el Prestador de Servicio	7	24	3
A12	Llamar	Afiliado	Hacer llamada al Prestador de Servicio	7	24	3
A13	Consulta de Cuadro Medico	Prestador de Servicio Medico	Mostrará todos los Prestador de Servicio Médico	10	8	3
A14	Servicio Web, interacción 4	Productor	Creación del script que unirá la App con la base de datos	10	8	4
A15	Actualización de los datos de los Afiliados	Prestador de Servicio Medico	Consultar la Orden de Servicio Médicos, Consultar Movimientos del Afiliado	10	24	4
A16	Servicio Web, interacción 5	Afiliado / Proveedor	Creación del script que unirá la App con la base de datos	6	8	5
A17	Pantalla de Configuración	Afiliado / Proveedor	Validación de Usuario y Contraseña, además de la parametrización de recepción de notificaciones	8	16	5
A18	Mejoras	Afiliado / Proveedor	Mejoras en funcionalidad y diseño en caso de que sea necesario	5	16	6

Tabla 2: Lista priorizada

2.1.2 Historias de usuarios

Para este proyecto se realizaron historias de usuarios basadas en las conversaciones con el socio y el afiliado. En estas historias se describen los requerimientos del mismo, utilizando un lenguaje común, es decir no técnico. Se utiliza la metodología ágil Scrum para poder administrar y validar el funcionamiento de cada requisito que debe presentar la aplicación a desarrollarse.

Todas las historias de usuarios del proyecto (ver Anexo 1), dieron como resultados la recopilación de información acerca de las acciones y actividades que se realizaron.

2.1.3 Criterios de aceptación

Basándose en las historias de usuarios se validará el funcionamiento de cada requisito para cumplir con los objetivos planteados de la aplicación, ver Tabla 3.

Requerimientos	Criterios de aceptación
1.- Registro de usuario en la aplicación	Registro de los datos del usuario en la aplicación.
2.- Validar ingreso	Sección validará que el usuario sea un afiliado.
3.- Consultar movimiento	Consultar los movimientos de separación de cuponera con su fecha respectiva.
4.- Ingreso a la generación de cupón	Esta sección mostrará todo lo que el usuario tendrá acceso.
5.- Mostrar información de la aplicación	En la pantalla principal al darle clic al icono se mostrará información de la aplicación.
6.- Mostrar movimientos del afiliado	Se mostrará los movimientos que al afiliado haya realizado.
7.- Mostrar la sección de orden de servicio médico	Esta opción permitirá seleccionar los campos requeridos, se confirmará la opción para que la orden sea emitida.
8.- Generar el código query	Teniendo los datos llenos del paciente, el código query se generará automáticamente.
9.- Mostrar información del cuadro Médico de los Doctores	Los afiliados podrán acceder a los datos de los médicos, como su especialidad, horarios de atención y teléfono.
10.- Filtrar búsqueda por especialistas	Accediendo a las especialidades de los médicos se podrá realizar una búsqueda específica.
11.- Elegir el tipo de atención necesaria	Los afiliados tendrán opción de elegir el tipo de atención médica, como: "Consulta Médica", "Imágenes" y "Laboratorio Clínico".
12.- Filtrar búsqueda por ciudad	Los afiliados podrán acceder a las ciudades asociadas.
13.- Consultar un cupón existente mostrando el código query	En esta opción se podrá consultar los datos ya registrados cuantas veces el afiliado lo requiera.
14.- Mostrar los beneficiarios del afiliado	En la opción "Beneficiario" se mostrará las personas que constan registradas con el afiliado.

Tabla 3: Criterios de aceptación

2.1.4 BlackBoard Scrum

Para llevar una estructura organizada de las tareas que se realizaron en la metodología Scrum, se utilizó la herramienta administradora de proyectos con interfaz web (TRELLO), esta permite tener el seguimiento adecuado del proyecto y dividirlo en fases. Con esto se puede controlar cada tarea dependiendo del estado que tengan (pendiente, en proceso o finalizada), los mismos que van cambiando en el desarrollo de la aplicación.

En la Figura 2.1 se detalla el flujo de trabajo o Blackboard del proyecto.

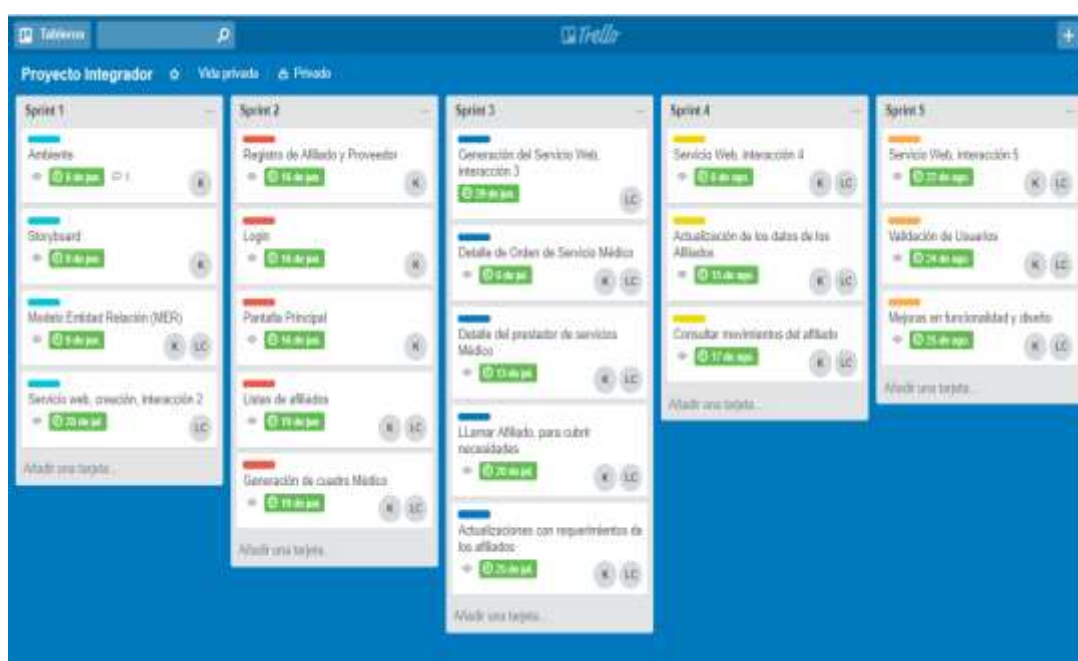


Figura 2.1: Blackboard Sprint1, Sprint2, Sprint3, Sprint4 y Sprint5.

2.1.5 Desarrollo de la aplicación

La aplicación fue elaborada bajo un ambiente de desarrollo de Android Studio para smartphone y de escritorio. A continuación en la Tabla 4 se muestra las tecnologías que se utilizaron en el proceso de programación.

Tecnologías
<p>SDK de Android</p> <p>Es el kit de desarrollo. El SDK provee además un emulador para realizar pruebas de las aplicaciones desarrolladas para dispositivos inteligentes móviles, por lo que no necesitará un dispositivo para realizar pruebas en el proceso de desarrollo. Para saber más del SDK de Android [1].</p>
<p>SQL Express 2014</p> <p>Es un sistema de gestión de base de datos relacional, el cliente la utiliza SQL con licencia comercial de Microsoft, compatible con la base de datos con la que cuentan los Clientes Mediken S.A. Para saber más de SQL Express 2014 [2].</p>
<p>Genexus evo 2</p> <p>Es una herramienta de desarrollo de software multiplataforma, que permite la administración automática del conocimiento de diferentes sistemas, principalmente web empresarial y móvil o inteligente. Para saber más de Genexus Evo 2 [3].</p>

Tabla 4: Desarrollo de la aplicación

CAPÍTULO 3

3. IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN.

Para el cumplimiento de la solución propuesta, se necesitó instalar en una PC: Windows 8.1, el ambiente de desarrollo de Genexus evo 2 y SDK de Android. (Ver Anexo 2).

Además se instaló Microsoft.Net framework 3.5 service Pack 1, Microsoft SQL Express 2014, Microsoft Internet Explorer versión mínima 6.0 sp1 y Sun JRE 1.6 o superior. El cliente proporciona los datos del Servicios Web que permita obtener los afiliados que tengan contrato con Mediken S.A como se muestra en la Figura 3.1.



Figura 3.1: Genexus evo 2.

3.1 Criterios de aceptación (Pantallas).

En el Capítulo 2, se definieron las historias de usuarios donde se fijaron los requerimientos de la parte interesada. En el Anexo 3, se muestra las historias con sus pantallas respectivas basándose a la solución propuesta.

Cabe recalcar que debido a su lógica de negocio no se puede dar por terminada su funcionalidad, para descubrir nuevos requisitos que puedan surgir de la

aplicación se definen los criterios de aceptación con la solución adecuada, las mismas que serán validadas por el cliente.

3.2 Métodos de corrección.

Durante el desarrollo de la aplicación se ejecutaron diferentes pruebas para verificar su correcto funcionamiento, siguiendo la metodología se realizaron reuniones para la corrección de los entregables, lo que proporcionó una retroalimentación muy útil para que el resultado de cada sprint salga sin defectos, consiguiendo finalmente el éxito en el desarrollo de la aplicación.

CAPÍTULO 4

4. SOLUCIÓN TECNOLÓGICA IMPLEMENTADA.

La aplicación Apegcu está dirigida exclusivamente para los afiliados de la empresa Mediken S.A. El respectivo manual de usuario se detalla en el Anexo 4.

Los afiliados son aquellos usuarios que una vez que pasa a obtener un contrato de seguro de medicina prepagada se le asigna un número de contrato y se lo registra en la base de datos de la compañía.

Una vez registrada en el sistema computación de la compañía el usuario afiliado, tendrá acceso al aplicativo móvil como se muestra en la Figura 4.1.



Figura 4.1: Acceso al aplicativo móvil.

Además puede consultar el cuadro médico por ciudad, especialidad y el detalle del médico como dirección del consultorio, horario y número de teléfono como muestra la Figura 4.2 y realizar una compra de un cupón desde la comodidad donde se encuentre sin necesidad de acercarse a la oficina de Mediken S.A. como muestra la Figura 4.3.



Figura 4.2: Consultas de usuario.



Figura 4.3: Compra de cupón.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La empresa Mediken S.A., en busca del bienestar y la comodidad de sus afiliados así como de estar al día y a la vanguardia con la tecnología desea obtener mediante este aplicativo móvil: Generación del cupón con código QR para que sus afiliados logren adquirir el cupón de consulta de una manera rápida y confiable, ya sea desde la comodidad de su hogar, trabajo o donde se encuentre, con un dispositivo inteligente y acceso a internet.

Como resultado de la investigación y levantamiento de información de la compañía de seguros médicos, se logró desarrollar una aplicación para dispositivos móviles con Sistema Operativo Android, que permitirá a los afiliados de la compañía de seguros médicos la generación de una orden de atención médica con Código QR, además por seguridad el afiliado podrá consultar el cuadro médico según la necesidad de atención, esta información será consultada en línea desde un Web Service que nos facilita la compañía de seguros médicos para la obtención de los datos de los afiliados.

También se realizó un aplicativo web que permitirá emitir reportes de control de los valores generados por el aplicativo móvil.

Como equipo de trabajo visualizamos que la implementación de este proyecto fue eficiente, ya que facilita el acceso de adquirir cupones mediante tecnología actual sin necesidad de traslado. El uso de la metodología SCRUM fue apropiado para el desarrollo de software, ya que existen plazos de entregas cortos y también se pudo realizar control de calidad continuamente de una forma ágil.

Se recomienda implementar la reserva médica por confirmar desde la aplicación con el objetivo de mejorar el funcionamiento de la misma y otorgar fiabilidad y rapidez de las necesidades de los afiliados. También la implementación de reportes de valores pendientes por cancelar.

Finalmente se recomienda generar reporte gráfico de las atenciones médicas, incluidas las que no se generaron del aplicativo.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Developers (2017, Septiembre 15). "Introducing Android". [Online]. Disponible en: <https://developer.android.com/studio/index.html>.

[2] A. Ballesteros (2007, Diciembre 13). "Diseño e implementación de un manejador de archivos para dispositivos móviles" DECIEMBRE 2007. [Online]. Disponible en: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=4445718>.

[3] Genexus. "Genexux EVo2 Software que hace Software". [Online]. Disponible en: <https://www.genexus.com/pruebe/pruebe-genexus?es>.

[4] MEDIKEN (2017, Julio 13) "Medicina Integral Kennedy S.A. Mediken, Guayaquil, Ecuador". [Online]. Disponible en: <http://www.tuugo.ec/Companies/med.i.ken-medicina-integral-kennedy-s.a/1260002781#!>

ANEXOS

Anexo 1: Historias de usuarios.

En las siguientes tablas se detallan los requerimientos de usuarios, llamados Historias de Usuarios, necesarios para el desarrollo de la aplicación. Cada una tiene su código, nombre, actor, descripción y sus respectivos criterios de aceptación. La primera historia se muestra en la Tabla 5.

Código		H01		
Nombre	Pantalla de ingreso al sistema			
Actor	Afiliado			
Descripción	Como usuario quiero tener una cuenta para acceder a la aplicación.			
	Código		Nombre	
Módulo				
Criterios de Aceptación	Condición		Resultado	
	El usuario deberá ser afiliado para acceder a la aplicación.		El usuario podrá acceder a la pantalla principal con las opciones de generar cuponera y visualizar el cuadro médico.	

Tabla 5: Historia de usuario H01 pantalla de ingreso al sistema

En la siguiente historia, los usuarios toman en cuenta cómo deberían ingresar al sistema como se refleja en la Tabla 6.

Código		H02		
Nombre	Ingreso a la generación de cupón			
Actor	Afiliado			
Descripción	Como usuario debo iniciar la sesión con la identificación y contraseña que la aplicación da por default.			
	Código		Nombre	
Módulo				
Criterios de Aceptación	Condición		Resultado	
	El usuario debe tener la aplicación. El usuario debe ser afiliado de la empresa para acceder.		El usuario podrá iniciar sesión con su usuario y contraseña. El usuario tendrá acceso a todo lo que ofrece la aplicación.	

Tabla 6: Historia de usuario H02 ingreso a la generación del cupón

La tercera historia trata sobre la forma en que el usuario quiere realizar su consulta mostrada en la Tabla 7.

Código		H03	
Nombre	Consultar cuadro médico por ciudad		
Actor	Afiliado		
Descripción	Como usuario quiero consultar en que ciudades hay disponibilidad para acceder a la cuponera.		
	Código		Nombre
Módulo			
Criterios de Aceptación	Condición		Resultado
	El usuario debe tener la aplicación. En la pantalla del menú principal el usuario debe acceder a la opción de cuadro médico.		El usuario podrá ver por ciudad el cuadro médico.

Tabla 7: Historia de usuario H03 consultar cuadro médico por ciudad

En la Tabla 8 se muestra la necesidad del usuario de una variedad de opciones principales.

Código		H04	
Nombre	Mostrar el menú principal		
Actor	Afiliado		
Descripción	Como usuario quiero visualizar las opciones del menú principal que ofrece la aplicación.		
	Código		Nombre
Módulo			
Criterios de Aceptación	Condición		Resultado
	El usuario debe tener la aplicación.		El usuario podrá visualizar y acceder a las diferentes opciones en el menú de la pantalla principal.

Tabla 8: Historia de usuario H04 mostrar el menú principal

En la Tabla 9 se muestra que los usuarios piden seguridad en una aplicación que les permita el acceso a través de claves.

Código		H05		
Nombre	Validar Ingreso			
Actor	Afiliado			
Descripción	Como usuario quiero ingresar a la aplicación y que al ingresar mi usuario y contraseña sean correctos.			
	Código		Nombre	
Módulo				
Criterios de Aceptación	Condición		Resultado	
	El usuario debe ser afiliado para tener acceso mediante su identificación.		El usuario podrá ver que su ingreso sea válido y podrá visualizar su nombre de bienvenida.	

Tabla 9: Historia de usuario H05 validar ingreso

En la Tabla 10 la petición del usuario es la de saber su historial de consultas a la que ha asistido.

Código		H06		
Nombre	Consultar movimiento			
Actor	Afiliado			
Descripción	Como usuario quiero ver a cuantas especialidades he acudido con las fechas respectivas.			
	Código		Nombre	
Módulo				
Criterios de Aceptación	Condición		Resultado	
	El usuario debe ingresar mediante su validación.		Consultar los movimientos de separación de cuponera con su fecha respectiva.	

Tabla 10: Historia de usuario H06 consultar movimiento

La historia de usuario muestra la necesidad de conocer los datos del médico asignado a su consulta como se puede observar en las Tablas 11 y 12.

Código		H07	
Nombre	Consultar el cuadro médico por especialista		
Actor	Afiliado		
Descripción	Como usuario quiero visualizar los datos de los médicos.		
	Código		Nombre
Módulo			
	Condición		Resultado
Criterios de Aceptación	En la pantalla del menú principal el usuario debe acceder a la opción de cuadro médico. La pantalla filtra por ciudad y se accede a "Especialista".		Mostrará todas las especialidades disponibles en esa ciudad.

Tabla 11: Historia de usuario H07 consultar el cuadro médico por especialista

Código		H08	
Nombre	Acceder a los datos de los médicos		
Actor	Afiliado		
Descripción	Como usuario quiero ver los datos de los médicos.		
	Código		Nombre
Módulo			
	Condición		Resultado
Criterios de Aceptación	En la pantalla del menú principal el usuario debe acceder a la opción de cuadro médico. La pantalla filtra por ciudad y se accede a "Especialista". Muestra los doctores y se accede al "Detalle" del especialista que desee.		Mostrará los especialistas y el detalle de cada uno de ellos.

Tabla 12: Historia de usuario H08 acceder a los datos de los médicos

En la Tabla 13 el usuario quiere consultar los cupones que ha obtenido.

Código		H09	
Nombre	Consultar un cupón existente mostrando el código QR		
Actor	Afiliado		
Descripción	Como usuario quiero visualizar mis cupones obtenidos.		
	Código		Nombre
Módulo			
	Condición		Resultado
Criterios de Aceptación	El usuario debe ingresar mediante su validación. El usuario debe seleccionar una consulta existente.		Mostrará los datos de la consulta y el código QR.

Tabla 13: Historia de usuario H09 consultar un cupón existente

Como nos muestra la Tabla 14, el usuario desea generar cuponera dependiendo de su necesidad.

Código		H10	
Nombre	Generar cuponera		
Actor	Afiliado		
Descripción	Como usuario quiero generar cuponera.		
	Código		Nombre
Módulo			
Criterios de Aceptación	Condición	Resultado	
	El usuario debe ingresar mediante su validación. El usuario debe acceder a la pantalla de consultar movimiento e ir a la opción de "Generar".	Se mostrará la pantalla de "Genera Cupón", con los datos de los afiliados y varias opciones a elegir dependiendo de la necesidad del afiliado. Tendrá la opción de "Grabar QR" y "Salir".	

Tabla 14: Historia de usuario H10 generar cuponera

La Tabla 15 nos muestra que el usuario quiere visualizar los beneficios de ser afiliado.

Código		H11	
Nombre	Mostrar los beneficiarios del afiliado		
Actor	Afiliado		
Descripción	Como usuario quiero visualizar a los beneficiarios que pueden acceder a los privilegios de ser afiliado.		
	Código		Nombre
Módulo			
Criterios de Aceptación	Condición	Resultado	
	El usuario debe acceder a la pantalla de consultar movimiento e ir a la opción de "Generar". Se mostrará la pantalla de "Genera Cupón" y deberá seleccionar la opción "Beneficiario".	Se mostrará los beneficiarios que constan registrados con el afiliado.	

Tabla 15: Historia de usuario H11 mostrar los beneficios del afiliado

El usuario necesita poder elegir la atención que requiere de acuerdo a su necesidad como muestra la Tabla 16.

Código		H12	
Nombre	Elegir el tipo de atención necesaria		
Actor	Afiliado		
Descripción	Como usuario quiero tener la opción de elegir la atención que necesite.		
	Código		Nombre
Módulo			
Criterios de Aceptación	Condición		Resultado
	El usuario debe acceder a la pantalla de consultar movimiento e ir a la opción de "Generar". Se mostrará la pantalla de "Genera Cupón" y deberá seleccionar un "Tipo de atención".		Se mostrará las opciones de tipo de atención, con elección a elegir una.

Tabla 16: Historia de usuario H12 elegir el tipo de atención necesaria

La Tabla 17 muestra que el usuario quisiera tener la opción de elegir la especialidad.

Código		H13	
Nombre	Elegir Especialidad		
Actor	Afiliado		
Descripción	Como usuario quiero tener la opción de elegir la especialidad que necesite.		
	Código		Nombre
Módulo			
Criterios de Aceptación	Condición		Resultado
	El usuario debe acceder a la pantalla de consultar movimiento e ir a la opción de "Generar". Se mostrará la pantalla de "Genera Cupón" y deberá seleccionar un "Especialista".		Mostrará los especialistas con opción a realizar una búsqueda específica o filtrar.

Tabla 17: Historia de usuario H13 elegir especialidad

En la Tabla 18 el usuario requiere que la solución tenga la opción de guardar los datos necesarios para generar la cuponera o actualizarla.

Código		H14	
Nombre	Grabar código query		
Actor	Afiliado		
Descripción	Como usuario quiero tener la opción de guardar los datos que requiero y generar la cuponera mediante el código QR.		
	Código		Nombre
Módulo			
	Condición		Resultado
Criterios de Aceptación	El usuario debe acceder a la pantalla de consultar movimiento e ir a la opción de "Generar". Se mostrará la pantalla de "Genera Cupón" y deberá elegir los datos que necesite.		Guardar los datos elegidos por el afiliado. Generará el código QR.

Tabla 18: Historia de usuario H14 grabar código query

Anexo 2: Guía de instalación del ambiente de desarrollo (GeneXus).

Para la instalación del ambiente de desarrollo GeneXus, se realizó los siguientes pasos:

1. Descargar y ejecutar el instalador de Android SDK que nos muestra la Figura 3.2.



Figura 3.2: Instalador Android Kit de desarrollo de software.

2. Seleccionar la ruta de instalación como vemos en la Figura 3.3.



Figura 3.3: Ruta de instalación.

3. Seleccionar la ruta de acceso Android SDK deseada.

Para ejecutar el proyecto de Genexus en un sistema operativo como Android se necesitó instalar Android Studio. Para el efecto, se realizó los siguientes pasos:

1. Descargar e instalar Android Studio como se muestra en la Figura 3.4.

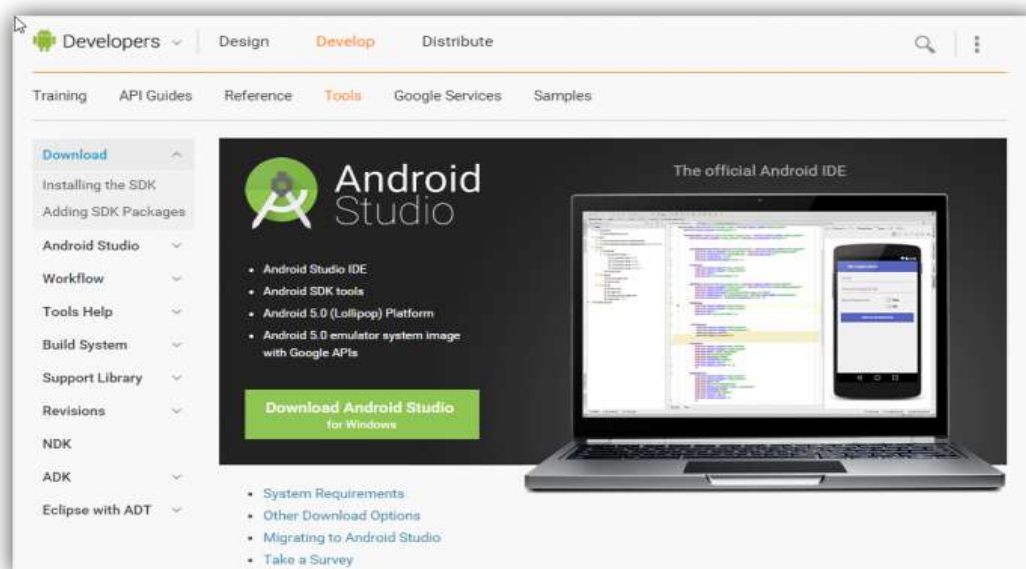


Figura 3.4: Instalación Java Development Kit.

A continuación nos muestra la pantalla de instalación y dar en siguiente como vemos en la Figura 3.5.



Figura 3.5: Instalar entorno de desarrollo integrado de Android Studio.

2. Instalación de componentes, seleccionarlos todos y seleccionar siguiente como se observa en la Figura 3.6.

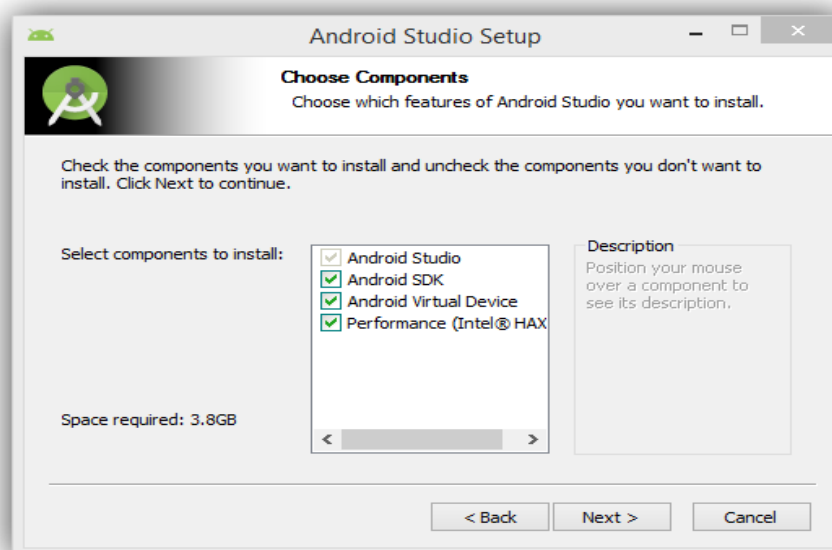


Figura 3.6: Componentes a instalar.

3. Como vemos en la Figura 3.7 se debe elegir la ruta de ubicación para la correcta instalación del programa.

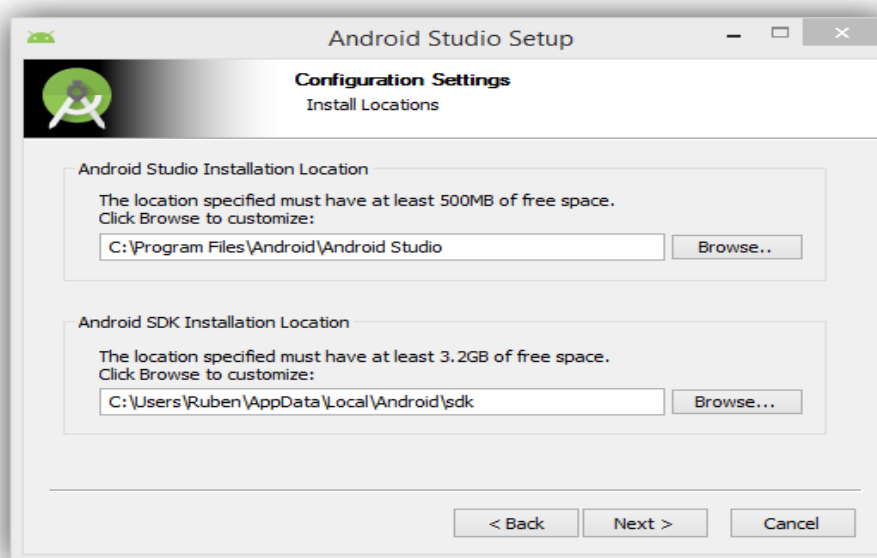


Figura 3.7: Ruta de ubicación de instalación.

4. Seleccionar el espacio recomendado a utilizar de memoria como se observa en la Figura 3.8. Al final observaremos una pantalla que nos indicará que la instalación se ha completado como vemos en la Figura 3.9.

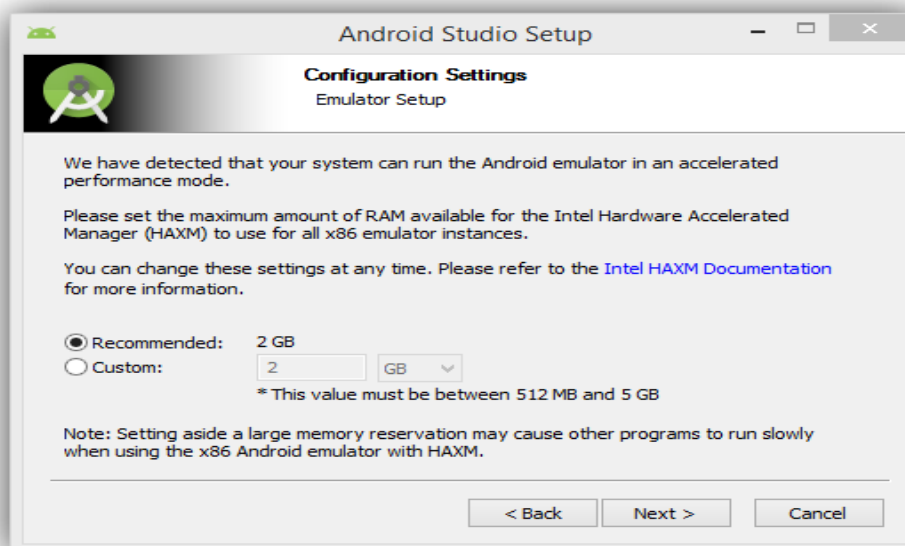


Figura 3.8: Configuración de compartición.

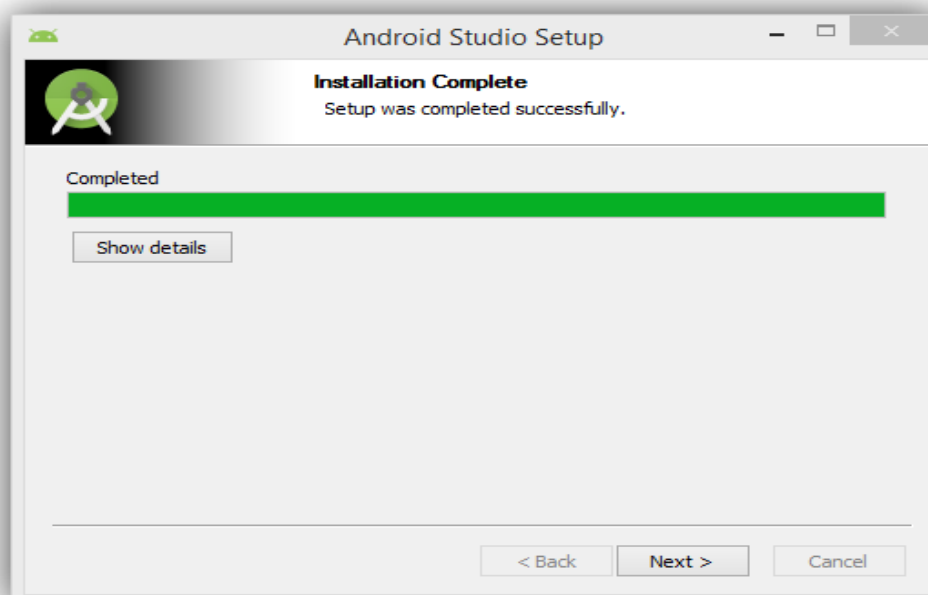


Figura 3.9: Instalación completada.

5. Descargar componentes requeridos para su correcto uso seguido de las pantallas de instalación de componentes hasta su finalización como se observa desde la Figura 3.10 hasta la Figura 3.13.



Figura 3.10: Descarga de componentes.



Figura 3.11: Instalación de componentes.

Name	API	Rev.	Status
Tools			
Android SDK Tools		25.1.7	Installed
Android SDK Platform-tools		23.1	Installed
Android SDK Build-tools		24.0.2	Not installed
Android SDK Build-tools		24.0.1	Not installed
Android SDK Build-tools		24	Not installed
Android SDK Build-tools		23.0.2	Not installed
Android SDK Build-tools		23.0.2	Installed
Android SDK Build-tools		23.0.1	Not installed
Android SDK Build-tools		23.0.1	Not installed
Android SDK Build-tools		21.1.2	Not installed
Android SDK Build-tools		20	Not installed
Android SDK Build-tools		19.1	Not installed
Android 7.0 (API 24)			
Documentation for Android SDK	24	1	Not installed
SDK Platform	24	2	Installed
Android TV Intel x86 Atom System Image	24	9	Not installed
ARM 64 v8a System Image	24	7	Not installed
ARM EABI v7a System Image	24	7	Not installed
Intel x86 Atom, 64 System Image	24	7	Not installed
Intel x86 Atom System Image	24	6	Not installed
Google APIs ARM 64 v8a System Image	24	10	Not installed
Google APIs ARM EABI v7a System Image	24	10	Not installed
Google APIs Intel x86 Atom, 64 System Image	24	10	Not installed
Google APIs Intel x86 Atom System Image	24	10	Installed
Google APIs	24	1	Not installed
Sources for Android SDK	24	1	Not installed
Extras			
Android Support Repository		36	Installed
Android Support Library		23.2.1	Not installed
Google AdMob Ads SDK		1.11	Not installed
Android Auto Desktop Head Unit emulator		1.1	Not installed
Google Play services		31	Not installed
Google Repository		31	Installed
Google Play APK Expansion library		1	Not installed
Google Play Licensing Library		1	Not installed
Google Play Billing Library		3	Not installed
Android Auto API Simulators		1	Not installed
Google USB Driver		11	Not installed
Google USB Driver		11	Not installed
Google Web Driver		2	Not installed
Intel x86 Emulator Accelerator (HAXM installer)		6.0.1	Installed

Figura 3.12: Componentes instalados.

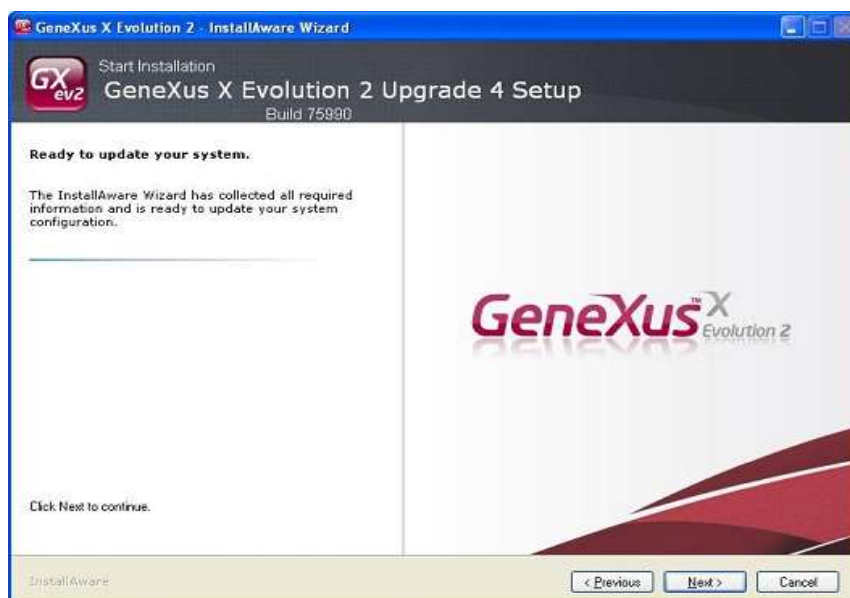


Figura 3.13: Ejecución del instalador de Genexus.

6. Comprobación de requisitos, se agrega Nombre y la compañía como vemos en la Figura 3.14.

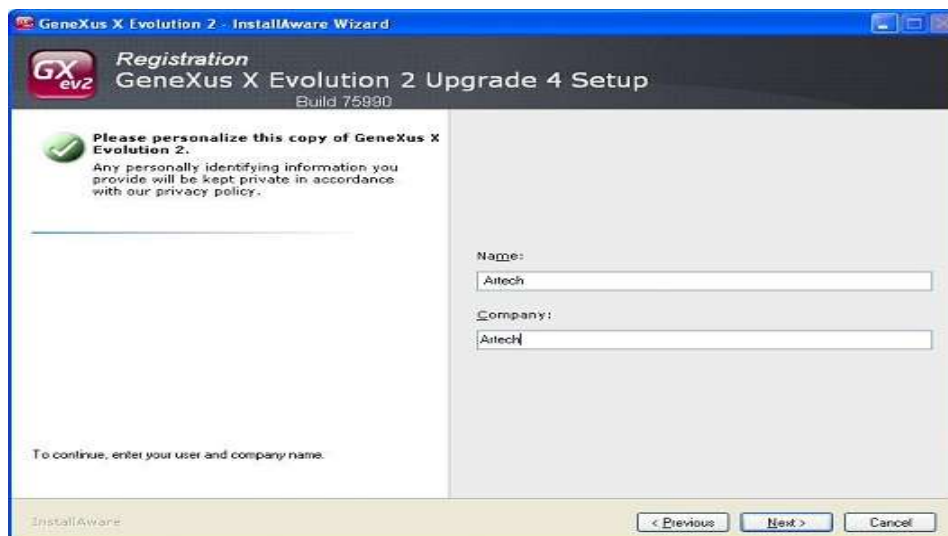


Figura 3.14: Comprobación de requisitos.

7. Se finaliza la configuración con la pantalla que se observa en la Figura 3.15, luego nos saldrá la instalación de requerimientos de Android como se observa en la Figura 3.16.

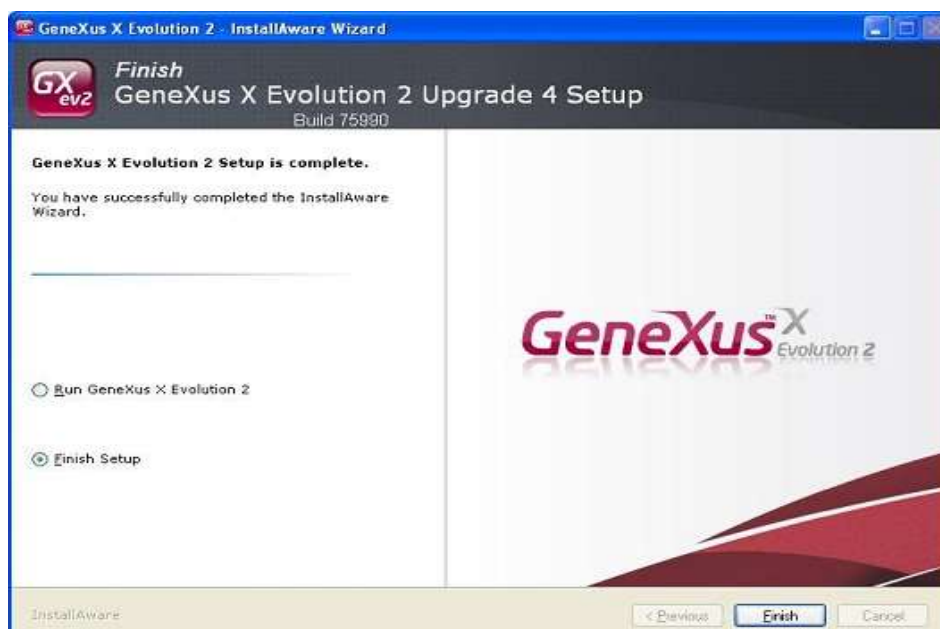


Figura 3.15: Instalación finalizada.

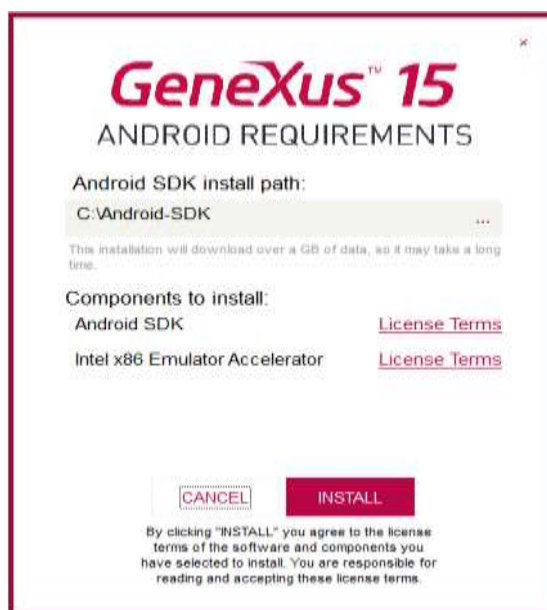


Figura 3.16: Selección de ruta.

- Esperar que la instalación se complete donde veremos el mensaje que nos muestra la Figura 3.17.



Figura 3.17: Instalación de componentes.

9. La Figura 3.18 nos muestra la instalación completada y software listo para usarse.

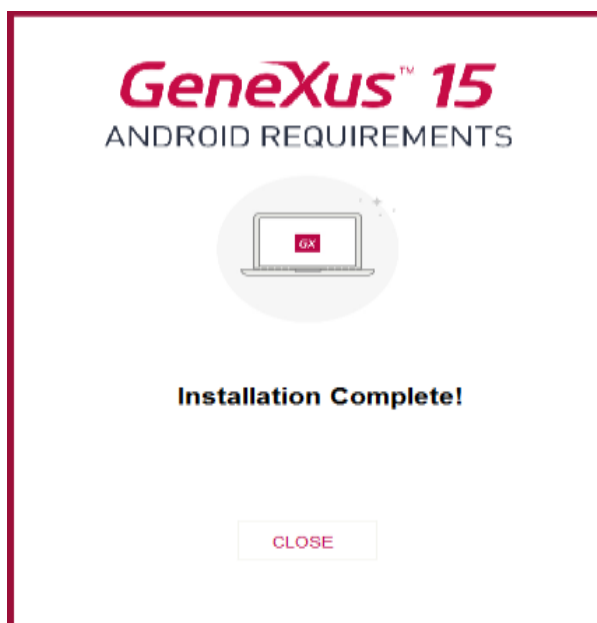


Figura 3.18: Instalación completa.

Anexo 3: Criterios de aceptación (Pantallas).

A continuación, se presentan las historias de usuarios con su respectiva solución, de acuerdo a los criterios de aceptación que se les dio a las historias de usuario.

1. Criterio de aceptación H01. La Tabla 19 muestra el registro de usuario en la aplicación.

Número de Historia	Demostración
H01	

Tabla 19: Pantalla principal

2. Criterio de aceptación H02. Validar ingreso como se observa en la Tabla 20.

Número de Historia	Demostración
H02	

Tabla 20: Ingreso a la generación de cupón

3. Criterio de aceptación H03. Consultar movimiento como se observa en la Tabla 21.

Número de Historia	Demostración
H03	

Tabla 21: Consultar movimiento

4. Criterio de aceptación H04. Ingreso a la generación del cupón mostrada en la Tabla 22.

Número de Historia	Demostración
H04	

Tabla 22: Menú principal

5. Criterio de aceptación H05. La Tabla 23 muestra la validación de ingreso.

Número de Historia	Demostración
H05	

Tabla 23: Validación de ingreso

6. Criterio de aceptación H06. Mostrar movimientos del afiliado como se observa en la Tabla 24.

Número de Historia	Demostración
H06	

Tabla 24: Movimientos del afiliado

7. Criterios de aceptación H07. La Tabla 25 muestra la sección de orden de servicio médico.

Número de Historia	Demostración
H07	

Tabla 25: Sección de orden de servicio médico

8. Criterios de aceptación H08. Generación de código query como se observa en la Tabla 26.

Número de Historia	Demostración
H08	

Tabla 26: Código de repuesta rápida

9. Criterio de aceptación H09. Mostrar información del cuadro médico de los doctores como se muestra en la Tabla 27.

Número de Historia	Demostración
H09	 <p>The screenshot shows a mobile application interface titled 'Consulta Doctor'. It displays the following information:</p> <ul style="list-style-type: none"> Clinica: Kennedy Policentro Especialista: Eudara Dr. Fidel Dirección: Cda. Kennedy av. San Jorge y Octava Oeste 107 Horario: 10:00 - 12:00 (Teléfono: 042280311) Dirección 2: Hospital Luis Virena Horario: 8:00 - 10:00 (Teléfono: 099283072)

Tabla 27: Búsqueda por doctor

10. Criterio de aceptación H10 se muestra en la Tabla 28. Filtrar búsqueda por especialistas.

Número de Historia	Demostración
H10	 <p>The screenshot shows a mobile application interface titled 'Especialidad - Cuadro Medico'. It displays a list of specialties, each with an 'Especialista' button:</p> <ul style="list-style-type: none"> Medicina General (Especialista) Pediatría (Especialista) Cardiología (Especialista) Dermatología (Especialista)

Tabla 28: Búsqueda por especialidad

11. Criterio de aceptación H11 como se observa en la Tabla 29. Elegir el tipo de atención necesaria

Número de Historia	Demostración
H11	

Tabla 29: Elegir tipo de atención

12. Criterio de aceptación H12. Filtrar búsqueda por ciudad como se observa en la Tabla 30

Número de Historia	Demostración
H12	

Tabla 30: Búsqueda por ciudad

13. Criterio de aceptación H13. Consultar un cupón existente mostrando el código query como vemos en la Tabla 31.

Número de Historia	Demostración
H13	

Tabla 31: Consultar cupón existente

14. Criterio de aceptación H14. Mostrar los beneficiarios del afiliado como muestra la pantalla en la Tabla 32.

Número de Historia	Demostración
H14	

Tabla 32: Guardar-Generar código Query

Informe de pruebas basadas a los criterios de aceptación se muestra en la Tabla 33.

Requisito	Prueba	Resultado
Registro de Usuarios	El afiliado es un usuario y no necesita su registro, sus datos se generan automáticamente.	OK
Validación de ingreso	Se procedió a iniciar sesión a 5 usuarios.	OK
Acceso a la pantalla principal	Al comenzar la aplicación se cargan las opciones del cuadro médico y generación de cupón.	OK
Ingreso a la generación de cupón	Valida el ingreso mediante su identificación y contraseña.	OK
Ingreso al cuadro médico	Accede a la ciudad y en cada ciudad hay especialistas a elegir y muestra los datos de cada doctor.	OK
Mostrar las ordenes de servicios que han sido generadas	Muestra las órdenes de cuponera con su fecha generada.	OK
Generar cuponeras	Permite grabar las opciones elegidas y generar el QR.	OK
Cargar lista de mis productos en venta	Ver los productos que haya vendido.	OK
Búsqueda por especialistas	Realiza búsquedas por los nombres y apellidos de los doctores.	OK
Elige tipo de atención médica	Permite elegir el tipo de atención médica, como: "Consulta Médica", "Imágenes" y "Laboratorio Clínico".	OK
Consulta un cupón existente	Permite visualizar los cupones ya generados.	OK
Mostrar los beneficiarios de los afiliados	Muestra las personas que constan registradas con el afiliado.	OK

Tabla 33: Informe de pruebas

Anexo 4: Manual de usuario de la aplicación Apgecu.

A continuación en manual de usuario con sus respectiva descripción e imagen de la solución móvil mostrada desde la Tabla 34 hasta la Tabla 39.

1 PANTALLA PRINCIPAL

Una vez descargada la aplicación en el móvil, se ingresará a la pantalla principal, teniendo acceso al cuadro médico de los especialistas sin haber iniciado sesión. Siendo afiliado de la empresa con la identificación y contraseña accederá a la otra opción de generación de cupón.



Tabla 34: Pantalla principal

2 CONSULTAR CUADRO MÉDICO

Seleccionando la opción de “Cuadro Médico”, la pantalla principal mostrará las ciudades que están disponibles, cada ciudad consta con especialidades y todas las especialidades contarán con los especialistas asociados a la empresa Mediken S.A., mostrando a detalle la información de cada doctor como, nombre de la clínica, dirección, horario, teléfono y su especialidad.



Tabla 35: Consultar cuadro médico

3 CONSULTAR MOVIMIENTO

Seleccionando la opción de “Generación de cupón” el usuario deberá ingresar la identificación y contraseña, para visualizar la pantalla que muestra por defecto “Consulta Movimiento”, la cual mostrará las actividades que el afiliado ha realizado y la fecha en la cual se la ha requerido, teniendo opción a visualizar cada movimiento el cual muestra la transacción, la identificación, el tipo de atención, el precio y el código QR.



Tabla 36: Consultar movimiento

4 GENERACIÓN DE CUPÓN

Seleccionando la opción de “Generación de cupón” en la parte superior de la pantalla que se muestra por defecto se selecciona “Generar”, mostrando la identificación del afiliado y seleccionando la opción “Beneficiario” el beneficiario que el afiliado requiera. En la opción tipo de atención podrá elegir “Consulta Médica”, “Imágenes” y/o “Laboratorio Clínico”, también tendrá la opción de elegir el “Especialista”, el cual puede buscarlo y consultar sus datos. Por último se da clic en grabar QR y se genera el cupón mostrando los datos como el número de transacción, la identificación, el tipo de atención, y el código QR.



Tabla 37: Generación de cuponera

4 GENERACIÓN DE CUPÓN



Tabla 38: Selección de atención médica que se requiera

4 GENERACIÓN DE CUPÓN



Tabla 39: Presenta código Query