PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE ESMERALDAS

ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN.

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE DISERTACIÓN DE GRADO

TEMA:

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA PUBLICACIÓN DE PARÁMETROS METEOROLÓGICOS CAPTURADOS POR LA ESTACIÓN DE LA ESCUELA DE GESTIÓN AMBIENTAL PUCESE, DEL CANTÓN ESMERALDAS.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

PROGRAMACIÓN Y DESARROLLO DE SOFTWARE

AUTOR:

HÉCTOR ANDRÉS SACÓN KLINGER

ASESOR:

ING. KLEBER POSLIGUA

2016– 2017

Disertación aprobada luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por el Reglamento de Grados de la PUCESE, previa obtención del Título Ingeniero de Sistemas y Computación.

…….

DIRECTOR DE DISERTACIÓN

…….

LECTOR 1

…….

LECTOR 2

…….

DIRECTOR DEL ESCUELA

AUTORÍA

Héctor Andrés Sacón Klinger, portador de la cédula de ciudadanía Nº **080345592-2**, declara bajo juramento que la presente investigación es de total responsabilidad del autor, y que se ha respetado las fuentes de información consultadas, realizando las citas correspondientes.

FIRMA

AGRADECIMIENTO

Con cariño y afecto les estoy enormemente agradecido a todas aquellas personas que estuvieron a mi lado, que nunca dejaron de creer en mí, que no me cerraron sus puertas y me tendieron no solo una mano sino ambas. Gracias a ustedes y sus bendiciones.

Agradezco:

Primeramente quiero agradecer a Dios quien ha llenado de bendiciones mi vida y la de toda mi familia, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente por haberme permitido la culminación de mi proyecto de titulación, y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio

A mis Padres **Celina Verónica Klinger Cevallos** y **Héctor Balvino Sacón Cagua**, por su interés de forjarme una educación, por la preocupación del día a día y ahora es cuando se ve reflejado su esfuerzo emprendido hace 24 años. Padre sé que hemos tenido nuestras diferencias pero no quito crédito a lo que has logrado con mi persona. Madre la mujer más maravillosa que haya conocido jamás, sé que nunca llegaré a ser lo que tu pero también sé que tus valores inculcados me llevaran muy lejos. A ustedes no solo les debo la vida sino lo que soy ahora, los quiero.

A mis hermanos, por llenarme de vida y ese positivismo que solo con tenerlos a mi lado me transmite.

A mis tíos y demás familiares por brindarme siempre sus deseos de superación, cuando se obtiene un logro son los primeros en felicitarme y así cuando cometo los errores son los primeros en reprenderme, gracias por ser esos ideales a seguir.

A todos mis compañeros decirles que para todos nosotros ésta es la culminación de una etapa importante en nuestras vidas: una carrera que cada uno empezó. Sin embargo, es

solo el comienzo de un futuro que nos espera ansioso. El comienzo de una nueva realidad que nos hará sentir profesionales dentro de un mundo lleno de competencia. Gracias por su amistad, a ustedes con quienes compartí más que un salón de clases, sino alegrías, tristezas, aventuras inolvidables, noches de mucho trabajo, han sido parte importante de mi vida, sin ustedes la universidad no hubiese sido la misma, les deseo éxito en todo.

DEDICATORIA

Primordialmente, debo mencionar que le dedico este trabajo a DIOS por darme la oportunidad de terminar esta etapa de mi vida con éxito, por colmarme de serenidad y paciencia ante las peores circunstancias y por último pero no menos importante, por rodearme de personas maravillosas.

Les dedico con mucho amor y gratitud a todas esas personas importantes de mi vida que me apoyaron en el camino recorrido para logar que mi meta se cumpliera.

Un sueño no se convierte en realidad a través de la magia, sino a través del esfuerzo o, determinación y trabajo duro

Collen Powell

RESUMEN

Los pronósticos climáticos y sus Historiales son una herramienta infaltable de conocer por los habitantes del mundo, mucho más los que ejercen su profesión en base a ellos. Esta publicación de parámetros se puede encontrar con facilidad en los medios de comunicación (el internet, periódicos etc.), los mismos que deben ser claros, precisos, ordenados y con un mínimo margen de error.

Desde la creación de servicios meteorológicos, los parámetros climáticos han sido capturados y analizados por una estación meteorológica; Desde esta se calculan y emiten aproximaciones de pronósticos climáticos de los distintos países y estados, presentan varias dificultades y desventajas a la hora de emitirlos, puesto que la información se emite con un margen de error elevado por cuanto los datos captados para el cálculo son irreales y se crean de aproximaciones.

Dentro de esta investigación se tomaron como referencia los métodos descriptivos y Analíticos sintéticos. Que permitieron detallar todo el proceso actual que tiene la estación meteorológica en la actualidad y analizar el pronóstico climático y la importancia que tiene para las asociaciones de pescadores de la provincia Esmeraldas.

La propuesta de este proyecto es la publicación de los parámetros climáticos capturados de la estación meteorológica de la Escuela de Gestión Ambiental de la PUCESE, permitiendo que los datos de la provincia de Esmeraldas tenga un mínimo margen de error. La informatización de los pronósticos climáticos y sus historiales son una necesidad de vital importancia para los habitantes de la provincia. Para la justificación de este proyecto se ha tomado como principales beneficiarios a las asociaciones de pescadores artesanos.

ABSTRACT

Climatic forecasts and their Histories are an inevitable tool to know by the inhabitants of the world, much more those who exercise their profession based on them. This publication of parameters can be easily found in the media (the internet, newspapers etc.), which must be clear, precise, orderly and with a minimum margin of error.

Since the creation of meteorological services, the climatic parameters have been captured and analyzed by a meteorological station; From this estimate and emit approximations of climatic forecasts of the different countries and states, present several difficulties and disadvantages when issuing them, since the information is emitted with a high margin of error because the data captured for the calculation are unreal And are created from approximations.

Within this research, synthetic descriptive and analytical methods were used as reference. That allowed to detail all the current process that has the meteorological station at present and to analyze the climatic forecast and the importance that it has for the associations of fishermen of the province Esmeraldas.

The proposal of this project is the publication of the climatic parameters captured from the meteorological station of the School of Environmental Management of PUCESE, allowing the data of the province of Esmeraldas to have a minimum margin of error. The computerization of weather forecasts and their records are a vital necessity for the inhabitants of the province. For the justification of this project the associations of artisan fishermen have been taken as the main beneficiaries.

ÍNDICE

AUTORÍA II

AGRADECIMIENTO III

DEDICATORIA V

RESUMEN VI

ABSTRACT VII

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 12

CAPÌTULO 1 14

MARCO TEÓRICO 14

1. PROVINCIA DE ESMERALDAS 14

1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA 14

1.2.2.1. SYMBIAN 15

1.2.2.2. WINDOWS MOBILE 16

1.2.2.3. JAVA 2 MICRO EDITION 16

1.2.2.3.1. EDICIONES DE JAVA 2 16

1.3.LA PLATAFORMA ANDROID 17

1.3.1. ARQUITECTURA 17

1.3.2. LA MÁQUINA VIRTUAL DALVIK 18

1.3.3. COMPONENTES DE UNA APLICACIÓN 18

1.3.3.1. ACTIVITY 18

1.3.3.2. SERVICE 19

1.3.4. CICLO DE VIDA DE LAS APLICACIONES ANDROID. 19

1.3.5. SEGURIDAD EN ANDROID 19

1.3.6. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN 20

1.4.ESTACIÓN METEOROLÓGICA 20
1.4.1. IMPORTANCIA 20
1.4.2. MEDICIONES LOCALES 21
1.4.2.1. LA TEMPERATURA 21
1.4.2.2. PRESIÓN ATMOSFÉRICA Y VIENTO 21
1.4.3. PRONÓSTICO DEL TIEMPO 21
1.4.3.1. RECOLECCIÓN DE LOS DATOS 21
1.4.3.2. CONTROL DE CALIDAD DE LOS DATOS 22
1.4.3.3. ANÁLISIS DE LOS DATOS 22
1.4.3.4. MODELO DE PRONÓSTICO 22
1.4.3.5. POST-PROCESAMIENTO 22
CAPÍTULO II: 26
DIAGNÓSTICO 26
2.1. ANTECEDENTES DIAGNÓSTICO 26
2.2. OBJETIVOS DIAGNÓSTICOS 28
2.5. VARIABLES DE DIAGNÓSTICO 29
2.6. INDICADORES POR VARIABLES 30
2.8. MECÁNICA OPERATIVA 32
2.8.1. POBLACIÓN O UNIVERSO 32
2.8.2. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA 32
2.8.3. INFORMACIÓN SECUNDARIA 33
2.9. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE APLICACIÓN DE ENCUESTAS 33
2.9.1. ENCUESTA 33
2.10. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE ENTREVISTAS Y OBSERVACIÓN. 37
2.10.1. ENTREVISTA 37
2.10.2. OBSERVACIÒN 38
2.11. ÁNALISIS FODA 39
2.11.1. FORTALEZA 39
2.11.2. OPORTUNIDADES 39

2.11.3. DEBILIDADES 39
2.11.4. AMENAZAS 40
2.12. ESTRATEGIAS FA, FO, DO, DA 40
2.13. ANÁLISIS DE DIAGNÓSTICOS 41
CAPÍTULO III 42
PROPUESTA 42
3.1. ANÁLISIS 43
3.2. DISEÑO DEL SISTEMA 43
3.3. APLICACIÓN MÓVIL 43
3.3.1. DIAGRAMAS DE FLUJOS DE DATOS 43
3.3.2. DIAGRAMAS DE CONTEXTO 44
3.3.1. REQUERIMIENTOS 47
3.3.4. MODELO DE LA BASE DE DATOS 48
3.4. DESARROLLO DEL SISTEMA 50
3.4.1. ARQUITECTURA TECNOLÓGICA 50
3.5. DISEÑO DEL SITIO WEB 54
3.6. PRUEBA 54
3.7. IMPLEMENTACIÓN 55
3.7.1. IMPLANTACIÓN 55
CAPÌTULO IV: 56
ANÁLISIS DE IMPACTOS 56
DISCUSIÓN 61
CONCLUSIONES 63
RECOMENDACIONES 64
ANEXO 1. 68
ANEXO 2. 69
ANEXO 3. 70
ANEXO 4 71

ÍNDICE DE FIGURA

FIGURA 1. MEDIOS QUE CONOCEN EL PRONÓSTICO CLIMÁTICO. 34
FIGURA 2. GRADOS DE PÉRDIDAS POR LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS. 35
FIGURA 3.- RESUMEN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTAS. 36
FIGURA 4 DIAGRAMA DE CONTEXTO DE LAS CONSULTAS DE PRONÓSTICOS CLIMÁTICOS.44
FIGURA 5 DIAGRAMA DE FLUJO NIVEL CERO 45
FIGURA 6 DIAGRAMA NIVEL 1: SOLICITUD DE PRONÓSTICO DIARIO 46
FIGURA 7 DIAGRAMA NIVEL 2: SOLICITUD DE PRONÓSTICO SEMANAL 46
FIGURA 8: MODELO CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS 49
FIGURA 9 MODELO LÓGICO DE LA BASE DE DATOS 49
FIGURA 10 MODELO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS 50
FIGURA 11 POWER DESIGNER 52
FIGURA 12 MYSQL 5.5 53
FIGURA 13 NETBEANS IDE 7.4 53
FIGURA 14 MAPA DE NAVEGACIÓN 54
FIGURA 15 ENCUESTA NACIONAL DE EMPLEO DESEMPLEO Y SUBEMPLEO – ENEMDU (2013). 61

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 MATRIZ DE RELACIÓN DIAGNÓSTICA 31
TABLA 2 ESTRATEGIAS FA, FO, DO, DA 40
TABLA 3 MATRIZ DE IMPACTO ECONÓMICO 57
TABLA 4 MATRIZ DE IMPACTO TECNOLÓGICO 58
TABLA 5 MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL 59
TABLA 6 MATRIZ DE IMPACTO GENERAL 60
TABLA 7 USO DE TIC EN LA PROVINCIA DE ESMERALDAS. 62

INTRODUCCIÓN

La provincia de Esmeraldas tiene una economía media baja, sobresaliendo entre las actividades económicas que genera mayor ingresos económicos y crea circulante dentro de la provincia. Esta actividad se encuentra amenazada desde varios puntos, el cambio de clima brusco y las fuertes lluvias dentro de altamar afectan las embarcaciones de pequeñas y medianas embarcaciones. El conocer un pronóstico real del clima se vuelve importante para la realización de esta actividad. Las asociaciones pesqueras son el nudo trasmisor y coordinador de esta actividad desde cada uno de los principales puertos de la provincia. Esta publicación de parámetros se puede encontrar con facilidad en los medios de comunicación (el internet, periódicos etc.), deben ser claros, precisos, detallados, ordenados y tener un mínimo margen de error.

La propuesta que presento en este proyecto es la publicación de los parámetros climáticos capturados de la estación meteorológica de la escuela de Gestión Ambiental de la PUCESE, obteniendo que los datos de la provincia de Esmeraldas tenga un mínimo margen de error. La informatización de los pronósticos climáticos y sus historiales son una necesidad de vital importancia para los habitantes de la provincia y para la justificación de este proyecto se ha tomado como principales beneficiarios a las asociaciones de pescadores artesanos.

El propósito de la elaboración del presente proyecto tiene como objetivo el Desarrollo de una Aplicación Móvil para la provincia de Esmeraldas, la cual permitirá la automatización de la publicación de los parámetros meteorológicos capturados por la estación de la Escuela de Gestión Ambiental PUCESE.

Con este Aplicación Móvil, el Departamento encargado de hallar los parámetros meteorológicos podrá guardar y publicar los parámetros meteorológicos de la estación, podrá presentar un reporte histórico de estos parámetros meteorológicos.

Este documento está estructurado por cuatro capítulos: Marco Teórico, Diagnóstico, Propuesta y Análisis de Impactos; con sus respectivas Conclusiones y Recomendaciones.
El primer capítulo contiene toda la información relacionada con los aspectos teóricos requeridos para la investigación, como son: información de geográfica y climática de la provincia de Esmeraldas, conceptos de Dispositivos Móviles, plataforma, arquitectura, componentes seguridad y gestión de los Sistemas Androide y conceptos de las Estaciones meteorológicas, el proceso que se sigue para la obtención de la información.

El segundo capítulo describe el análisis y diagnóstico de la provincia de Esmeraldas centrándose en las asociaciones de pescadores artesanos, donde se identifican los objetivos diagnósticos, las variables, los indicadores, y se muestra una matriz de diagnóstico del problema en cuestión, así como se detalla la mecánica operativa, y las fuentes de información primaria y secundaria.

El tercer capítulo detalla la propuesta de solución técnica; siguiendo la metodología de Cascada para Desarrollo de Software. Se empieza por un análisis de la información y de los requerimientos, posteriormente con el diseño y desarrollo, y finalmente con la configuración, implantación y pruebas en la intranet.

El cuarto capítulo presenta el análisis de los impactos del Proyecto, en los ámbitos: Tecnológico, Económico, Ambiental, Cultura y Organizacional, a través de la ponderación de sus respectivos indicadores.

Finalmente, se muestran las conclusiones y recomendaciones de la investigación en función de los objetivos planteados y en espera que sean útiles para el normal desempeño de la eficiente, efectiva y eficaz publicación de los parámetros meteorológicos.

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

1. PROVINCIA DE ESMERALDAS

1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

En la actualidad presenta los siguientes datos geográficos, según el instituto geográfico nacional la Provincia de Esmeraldas se encuentra situado al Noreste del país, es de las seis provincias que pertenece a la región costa y limitando: Al Norte con Colombia, al sur con Manabí, al Este con Imbabura y Pichincha, y al Oeste con el Océano Pacífico.

Cuenta con siete cantones: Esmeraldas, Eloy Alfaro, Muisne, San Lorenzo, Atacames, Río Verde, Quinindé.

1.2. DISPOSITIVOS MÓVILES

Acevedo Rozo expresa que actualmente este término se utilice para ascender exclusivamente a un determinado número de modelos de teléfonos móviles que prestan un conjunto prestaciones. Un dispositivo móvil no tiene qué ser solo para uso de telefónico.
Un dispositivo móvil es todo aparato electrónico que plasma un conjunto de características muy básicas:

- Tiene un reducido tamaño, de fácil transportación.
- Cuenta con una capacidad de procesamiento y almacenamiento de datos.
- Reúne elementos de Entrada y Salida básicos (por lo general, pantalla y/o algún tipo de teclado)(Acevedo Rozo, 2012-02-09,pp 1).

1.2.1. CLASIFICACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES

La clasificación se puede definir desde diferentes criterios como son la funcionalidad o servicio principal que prestan. Los dispositivos móviles pueden ser catalogados en los siguientes grupos:

- Dispositivo de comunicación.- Es aquel dispositivo móvil que su objetivo principal es ofrecer una base de comunicación, especialmente telefónica.

- Dispositivo de computación.- Son aquellos dispositivos móviles que brindan mayores capacidades de procesamiento de datos, una pantalla y un teclado.

- Reproductor y grabador de multimedia.- Es el dispositivo móvil que ha sido privativamente diseñado para facilitar al usuario la reproducción y grabación de uno o varios formatos. (Tudela, 2009 p. 20)

1.2.2. SISTEMAS OPERATIVOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES

1.2.2.1. SYMBIAN

"Es un sistema operativo para dispositivos móviles desarrollado por las compañías de Psion, Nokia, Motorola y Ericsson. Su objetivo es crear un nuevo y compartido sistema

operativo que se adaptara a los teléfonos móviles del momento, y fuese además capaz de compaginar con Palm OS y Windows Mobile. "(Tudela, 2009 p. 20).

1.2.2.2. WINDOWS MOBILE

Es un sistema operativo diseñado por Microsoft y manipulado en una diversidad de dispositivos móviles.

Las características importantes con las que se muestra Windows CE son:

- "Es un sistema modular, que certifica a cada fabricante y explota gama de recursos hardware: teclado, cámara, pantalla táctil, etc.
- Es idóneo para trabajar con diferentes tipos de procesadores de 32 bits.
- Accede a interactuar con otros dispositivos móviles". (Casey., Bann, y Doyle,, 2010 pp. 136-146)

1.2.2.3. JAVA 2 MICRO EDITION

"Uno de los sistemas operativos java 2 micro edición es un lenguaje de programación que trabaja con una metodología orientada a objetos establecida por Sun Microsystems. Una de sus principales características es poseer una sintaxis de lenguajes más multitudinarios hasta la actualidad, Establecer aplicaciones independientes a su entrono de ejecución, siguiendo el axioma escribe, desarrollar una vez y en un solo entorno (Card, 2007 pp. 63).

1.2.2.3.1. EDICIONES DE JAVA 2

"El avance tecnológico en el los últimos años favorecieron que los responsables de Java ofrecieran soluciones personalizadas a cada ámbito tecnológico.
Sun decidió crear una edición distinta de Java según las necesidades del entorno y la tecnología utilizada:

- Java Enterprise Edition (Java EE), orientada al entorno empresarial.

- Java Standard Edition (Java SE), orientada al desarrollo con independencia de la plataforma.
- Java Micro Edition (Java ME), orientada a dispositivos con capacidades restringidas.
- Java Card, orientada a tarjetas inteligentes o smart cards.

  Estas ediciones comparten un amplio desarrollo con las API básicas de Java (Zukowski, J. G. C., & Amo, J. C. 2003 pp 14)

1.3. LA PLATAFORMA ANDROID

"Establece una fuente de software especialmente en dispositivos móviles y que contiene tanto un sistema operativo, como middleware y diversas aplicaciones de usuario. Representa la primera incursión seria de Google en el mercado móvil y nace con la pretensión de extender su filosofía a dicho sector.". (Munar, Polania y Dávalos, A. G. 2012, pp. 1-6)

Las aplicaciones para Android se desarrollan en cualquiera de las plataformas de java, su desarrollo necesita de librerías y complementos. Al ejecutar esta aplicación deben poseer una máquina virtual especialmente diseñada para esta plataforma, que..

1.3.1. ARQUITECTURA

"Se comprende de las siguientes características:

- Examina el desarrollo rápido de aplicaciones, que sean reutilizables y realmente portables entre diferentes dispositivos.
- Los dispositivos básicos de las aplicaciones se pueden sustituir fácilmente por otros.
- Posee su propia máquina virtual, Dalvik, que interpreta y ejecuta código escrito en Java.
- Accede al trabajo de gráficos 2D y 3D.
- Viabiliza el uso de bases de datos.
- Resiste un excelente número de formatos multimedia y localización GSM.
- Ofrece un plug-in para uno de los ambientes de desarrollo más populares, Eclipse, y un emulador formado para ejecutar las aplicaciones." (Tudela, 2009)

1.3.2. LA MÁQUINA VIRTUAL DALVIK

"Esta máquina virtual está diseñada y desarrollada específicamente para Android. Esta máquina virtual ha sido optimizada para las características propias de los dispositivos móviles como son: menor capacidad de proceso, poco uso de memoria, alimentación por batería y trabaja con ficheros de extensión .dex." (Ivan, 2012)

1.3.3. COMPONENTES DE UNA APLICACIÓN

"Todas las aplicaciones en Android logran descomponerse en cuatro tipos de bloques o componentes principales. Cada aplicación será una composición de uno o más de estos componentes, que deberán ser expuestos de forma explícita en un fichero con formato XML denominado "AndroidManifest.xml", junto a otros datos asociados como valores globales, clases que implementa, datos que puede manejar, permisos. Este fichero es elemental en cualquier aplicación en Android y admite al sistema desplegar y ejecutar correctamente la aplicación

A continuación se presentan los dos tipos de componentes en los que puede dividirse una aplicación para Android." (Tudela, 2009)

1.3.3.1. ACTIVITY

"Es el componente más usual de las aplicaciones para Android. Un componente Activity muestra una actividad por una aplicación, y que lleva inscrita en una ventana o interfaz de usuario; es importante señalar que no contempla únicamente el aspecto gráfico, sino que éste forma parte del componente Activity a través de vistas constituidas por clases como View y sus derivadas. Este componente se efectúa mediante la clase de mismo nombre Activity." (Carlos, 2012)

1.3.3.2. SERVICE

"Representa una aplicación ejecutada sin interfaz de usuario, y que universalmente tiene lugar en segundo plano mientras otras aplicaciones, son las que están activas en la pantalla del dispositivo." (Carlos, 2011)

"La interfaz del reproductor muestra al usuario las distintas canciones disponibles, así como los típicos botones de reproducción, pausa, volumen. En el instante en el que el usuario reproduce una canción, Puede ejecutar una aplicación diferente sin que la música pare. La presentación de la interfaz de usuario del reproductor es un componente Activity, donde la música en reproducción corresponde a un componente Service, porque se ejecuta en background." (Tudela, 2009)

1.3.4. CICLO DE VIDA DE LAS APLICACIONES ANDROID.

"Cada aplicación se elabora en su adecuado proceso. Esto aporta beneficios en cuestiones fundamentales de seguridad, La administración de memoria, o el uso del CPU del dispositivo móvil. Android se ocupa de lanzar y parar todos estos procesos, gestionar su ejecución y decidir qué crear en función de los recursos aprovechables" (Daniel, 2012)

- **"OnCreate** , **onDestroy** : Establece sus métodos al principio y el fin de la actividad.
- **OnStart** , **onStop** : Inicia onStart () y termina en onStop ().
- **OnResume** , **onPause** Inicia en onResume () y termina en onPause ()." (Sanchez, 2013)

1.3.5. SEGURIDAD EN ANDROID

"Las medidas de seguridad entre el aplicaciones y sistema las deriva de los modelos de Linux 2.6, cuyo kernel, constituye el núcleo principal de Android.

Es obligatorio que cada aplicación esté ubicada digitalmente mediante un certificado, cuya clave privada sea la del diseñador y desarrollador de la aplicación. No es necesario vincular a una autoridad de certificado, la única obligación del certificado es crear una relación de confianza entre las aplicaciones." (Sanchez, 2013)

1.3.6. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

Cualquier repositorio de datos, como por ejemplo archivos, privados y únicamente viables por la aplicación a la que pertenecen. Esto no implica precisamente que no puedan ser compartidos o accedidos por otras aplicaciones; (Cabrera, 2012)

1.3.6.1. FICHEROS

Para leer o escribir ficheros, Android facilita las técnicas o métodos de Context.openFileInput y Context.openFileOutput, proporcionalmente. Estos ficheros deben ser locales a la aplicación en curso, al igual que con las distinciones, un fichero "estándar" de datos no puede ser compartido con otras aplicaciones. (Cabrera, 2012)

1.3.6.2. BASES DE DATOS

"Android contiene una librería de SQLite que admite el desarrollo de bases de datos relacionales, navegar entre las tablas, formar sentencias en SQL y otras funcionalidades propias del sistema SQLite. (Cabrera, 2012)

1.4. ESTACIÓN METEOROLÓGICA

1.4.1. IMPORTANCIA

La atmósfera es una capa gaseosa que envuelve a la Tierra. Ella está íntimamente ligada a nuestra vida y entorno, de no existir la atmósfera, no lograríamos oír el canto de las aves, no distinguiríamos al cielo color azul, sin comer podemos sobrevivir unas pocas semanas, sin beber muy pocos días pero sin respirar escasamente minutos.

1.4.2. MEDICIONES LOCALES

1.4.2.1. LA TEMPERATURA

Los conceptos de calor y temperatura son enredados con frecuencia. La frase "día de calor" es justamente una expresión común donde el científico utilizaría el término ‘‘temperatura’’. Substancialmente, el calor es una forma de energía; es lo que hace que los objetos sean más calientes o más fríos. (Porto,2012)

1.4.2.2. PRESIÓN ATMOSFÉRICA Y VIENTO

El aire es una mezcla de gases que muestra una distribución vertical, donde varía en contenido de aire a medida que nos retiramos de la superficie terrestre. De esta se destaca que el 50% del aire está entre la superficie y los de los 5,5 km, mientras el 99% está por debajo de los 32 km. (Gonzalez,2016)

1.4.3. PRONÓSTICO DEL TIEMPO

Un modelo de pronóstico numérico requiere de un sistema adecuado de leyes físicas expresadas en su forma matemática, situaciones iniciales y de contorno. Estos modelos permiten obtener sospechas de las variables meteorológicas hasta 10 días de pronóstico.

Al escuchar la frase pronóstico del tiempo, el público se supone el tipo de información que recibe desde los medios de comunicación. Sin conocer que para llegar a ‘‘producir’’ esa información se ha recorrido un largo camino. (Porto, 2012)

1.4.3.1. RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

Para la colección de datos, la estación meteorología capta los parámetros meteorológicos indicados, los evalúa y almacena en una base de datos, si no se cuenta con un computador

como servidor este se almacena en la misma estación meteorológica, teniendo en cuenta que esta tiene una memoria mínima. (Padilla, 2014)

1.4.3.2. CONTROL DE CALIDAD DE LOS DATOS

Una vez que los datos son transferidos hacia los Servicios Meteorológicos y los centros mundiales, antes de ser manejados como una cadena en la elaboración del pronóstico del tiempo, deben filtrarse por un control de calidad para dar consistencia la información.

1.4.3.3. ANÁLISIS DE LOS DATOS

Una vez que toda la información pasa el control de calidad, inicia una etapa básica en el sistema de pronóstico: desarrollar un diagnóstico de la atmósfera, para después pronosticar cómo evolucionará. (Porto, 2012)

1.4.3.4. MODELO DE PRONÓSTICO

El avance tecnológico ha marcado un adelanto importante en la calidad de los mismos. Tal como comentamos en el punto anterior, hasta la década del 60' - 70', el pronóstico se hacía en forma totalmente subjetiva, es decir, era el pronosticador quién a partir de su conocimiento y experiencia evaluaba la forma en que se iban a modificar las condiciones del tiempo. (Padilla, 2014)

1.4.3.5. POST-PROCESAMIENTO

Este es el último componente del sistema de pronóstico. Se puede fraccionar en dos partes:

- Cambiar los datos crudos de los resultados del modelo de pronóstico en un formato útil para los pronosticadores y también para usuarios.
- Tiene que ver con la verificación de los resultados del PNT.

1.5. JOOMLA

1.5.1. DEFINICIÓN

Hernández Hardy en el 2015 manifiesta que joomla es una de las aplicaciones de código abierto más premiadas del mundo y sirve de sistema de gestión de contenido (CMS) para más del 3% del total mundial de sitios web.

Debido a su estructura flexible y adaptable, no existen límites en lo que puedes llegar a hacer con Joomla. Es por esta razón que se convierte en la solución perfecta para sitios web de pequeñas, medianas y grandes empresas. Joomla entrega las herramientas necesarias a todos los usuarios para poder construir sitios web y ejecutar aplicaciones en línea. Su sueño de tener presencia en Internet es posible con Joomla, Hostname.cl le entrega en su panel de control la posibilidad de instalarlo con un sólo click en cualquier plan de web hosting. (Hardy, 2015, p 1)

1.5.2. REQUISITOS PARA INSTALAR JOOMLA

Joomla es una aplicación web, por tanto necesita herramientas para trabajo en entornos web. Para poder instalar Joomla (existen distintas versiones: 1.5 - 1.6, 1.7, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5) es necesario un servidor web Apache (Apache 1.3 o superior ó IIS) dotado de PHP 4.3 o superior según versiones y servidor de bases de datos MySQL 3.2 o superior según versiones. Apache es gratuito y dispone de una enorme comunidad de usuarios, siendo compatible con Windows, Linux y Mac Os. IIS está indicado y optimizado para Windows, pero muchos usuarios de Windows trabajan con Apache porque es lo más habitual. (Rancel, 2016, p 5)

1.6. ANTECEDENTES DE ESTUDIO.

El desarrollar de sitios y aplicaciones que permita la publicación de parámetros climáticos dentro de investigaciones realizadas anteriormente en la provincia de Esmeraldas.

Establecen que el análisis de las temperaturas del aire y de los valores de precipitación se deduce que el clima de la zona costera del Ecuador esta potencialmente influenciado por el océano. (Moreano, 2000)

La encuesta nacional de empleo y subempleo en el Ecuador emitida por ENEMDU en el 2013, establece que el uso de teléfonos móviles dentro del Ecuador tiene un crecimiento acelerado y la provincia de Esmeraldas tiene un 39,1% de uso de teléfonos móviles. (ENEMDU, 2013)

El INEC en el 2010 se establece los siguientes parámetros de uso de elementos informáticos teléfonos celulares 50.4%, computadoras 18.2% e internet 14.2%.
Permitiendo establecer que los celulares móviles tiene mayor grado de aceptación en comparación a las computadoras. (INEC, 2010)

Freddy Hernández en el 2015 mediante el análisis de los datos diarios de parámetros meteorológicos como: temperatura del aire, temperatura máxima y mínima del aire y precipitación de la red de estaciones meteorológicas del Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador expresa que la Estación Esmeraldas los meses ecológicamente secos desde julio a noviembre, Se establece el comportamiento de las tendencias positivas significativas en relación a las temperaturas máximas y temperaturas mínimas del aire confirmando la disminución de los días y noches frías están disminuyendo en la provincia de Esmeraldas. (Moreano, 2000)

1.7. ANTECEDENTES LEGALES.

“Para nadie resulta ajeno el crecimiento imparable de los teléfonos inteligentes y dispositivos móviles, que incluyen principalmente las tabletas electrónicas y los dispositivos de vestir, tales como relojes, bandas, lentes, y auriculares que se conectan e interactúan con nuestros teléfonos inteligentes. Diversas pueden ser las causas de su creciente desarrollo, pero tal vez una de las más importantes es la extraordinaria cantidad de aplicaciones (apps) a las que los usuarios tienen acceso a través de estos dispositivos móviles”. (Treviño, 2013)

“A la hora de desarrollar aplicaciones móviles debemos tener muy en cuenta los aspectos legales. Haciéndolo podremos evitar sanciones y también proteger nuestra app y nuestro trabajo como programadores.

Este mercado emergente de las aplicaciones móviles, a diferencia del diseño de páginas web, parece prestar menos atención a los aspectos legales, muchas veces por desconocimiento. Los usuarios aceptan la gratuidad de las apps renunciado a la privacidad y los desarrolladores aceptan carencias y vacíos en la legalidad por lograr llegar a un público amplio, sin reparar en las futuras repercusiones.

Aspectos legales aplicaciones móviles

Funcionalidades.- Hay que tener muy en cuenta las cosas que podemos hacer y las que no desde la app. Siempre tenemos que utilizar medios lícitos, por lo que debemos tener claro que lo que no se pueda hacer offline o mediante campañas de marketing tradicional, no se podrá hacer desde nuestra app.

Derechos propios y de terceros.-Contar con las respectivas licencias de los recursos que utilicemos es de primordial importancia, ya sean librerías de programación, bases de datos, elementos gráficos, melodías, textos, etc. Siempre leer las condiciones para evitar problemas ya que en algunas ocasiones esos recursos excluyen el uso comercial y no podríamos utilizarlos en el desarrollo de aplicaciones.

Licencia y condiciones de uso.-Antes que nada, debemos desarrollar licencias de uso y condiciones que el usuario deba aceptar para poder hacer uso de la App. En las condiciones legales deberemos hacer una adecuación a la normativa y poder eximirnos de cuantas responsabilidades podamos, para que después no puedan reclamarnos por el mal uso que se hagan de ellas.

Información y permisos.- Al tratarse de aplicaciones que se instalan y ejecutan en dispositivos móviles, resulta aún más importante ser claros y explícitos al solicitar permisos al usuario. Muchas veces la aplicación móvil va a necesitar acceder a los contactos de la agenda o a contenidos del móvil, ya sea por cuestión de pagos, cesión de datos o instalación de cookies o simplemente compartir contenidos.” (Mocholí, 2015)

CAPÍTULO II:

DIAGNÓSTICO

2.1. ANTECEDENTES DIAGNÓSTICO

¿Qué pasa con los resultados generados de la estación meteorológica de PUCESE?

La Pontificia Universidad Católica sede Esmeraldas con una misión de formar continua, personalizada e integralmente a seres humanos con sentido emprendedor social, ético, crítico y autocrítico, a la luz del evangelio, capaces de liderar y generar transformaciones en orden a una provincia solidaria, justa, pacífica y que respeta la biodiversidad, en el año 2007 crea la carrera de Gestión Ambiental, en el 2010 adquiere la estación meteorológica. Hasta el año 2013 no está en funcionamiento. En el año 2015 la estación meteorológica inicia la publicación de sus parámetros en un sitio denominado weatherlink, permite acceder a 20000 estaciones del mimo tipo en el mundo. En la provincia de Esmeraldas existen 8 estaciones meteorológicas.

El estudio y medición de parámetros meteorológicos tiene múltiples variables meteorológicas como: humedad, temperatura, dirección y velocidad de viento, presión barométrica, radiación solar (global, neta, PAR, UV A, UV B, permeámetros, pirheliómetros etc.), visibilidad y precipitación, entre otros.

Entre los principales servicios que se prestan al contar estación meteorológica son:

- Métodos de procesamiento de la información climática.
- Análisis estadístico de parámetros meteorológicos decídales, mensuales, anuales y multianuales.
- Estudios de anomalías climáticas en el Ecuador.
- Regionalización climática a micro y macro escalas.
- Mapas climáticos.
- Elaboración de informes, pronósticos, alertas, de las condiciones meteorológicas generales en base al análisis sinóptico.
- Vigilancia y monitoreo permanentemente las condiciones meteorológicas en tiempo real.
- Realización de diagnósticos especializados de condiciones meteorológicas adversas.
- Estudios de perfiles de viento y puntos de inversión troposférico.
- Pronóstico de parámetros meteorológicos a diferentes intervalos de tiempo, de 6 a 72 horas.
- Pronóstico espacial y temporal de los principales parámetros meteorológicos.
- Estudio del impacto del clima en la agricultura.
- Estudios de fenología de cultivos.
- Análisis de las condiciones meteorológicas nocivas para los cultivos.
- Cálculo de la evapotranspiración potencial.
- Cálculo de balances hídricos, climáticos y de cultivos.
- Zonificación agroclimática.
- Análisis y uso de variables meteorológicas como nuevas fuentes alternas de generación de energía.

Por tal motivo, se ha visto la necesidad del diseño y desarrollo de una aplicación móvil que permita a todas las personas locales y extranjeras de la provincia de Esmeraldas

consultar los parámetros capturados por la estación meteorológica de la escuela de Gestión Ambiental. Considerando que la base de este proceso procede en la captación, análisis y pronóstico de los parámetros meteorológicos, además se requiere de una eficiente gestión de los datos almacenados. Esto datos en la actualidad son procesados por el software weatherlink.

2.2.OBJETIVOS DIAGNÓSTICOS

- ✓ Determinar el grado de importancia de estar informados sobre los pronósticos climáticos para los miembros de las Asociaciones de Pescadores de la Provincia de Esmeraldas.

- ✓ Determinar los procesos y tareas más frecuentes y prioritarias que tiene la gestión del pronóstico climático que maneja la escuela de Gestión Ambiental de la PUCESE.

- ✓ Establecer el número de talento humano y herramientas tecnológicas (software y hardware) necesarias para la gestión del pronóstico climático que maneja la escuela de Gestión Ambiental de la PUCESE.

2.3.METODOLOGÍAS Y MÉTODOS.

Al tener los resultados de la presente investigación se tendrá un **enfoque cuantitativo** que permitirá tener una recolección de datos en medidas que significa asignar números a objetos y eventos de acuerdo a ciertas reglas. Muchas veces el concepto se hace observable a través de referentes empíricos asociados a él. A demás contendrá una **profundidad del estudio exploratorio** este tipo de investigación se realiza especialmente cuando el tema elegido ha sido poco explorado y reconocido, y cuando más aún, sobre él, es difícil formular hipótesis precisas o de cierta generalidad. .

Dentro de esta investigación se tomará como referencia los métodos descriptivos y Analíticos sintéticos.

El **método descriptivo** se utilizará para detallar todo el proceso actual que tiene la estación meteorológica en la actualidad. Además cual será el proceso que realizará para la publicación de los parámetros meteorológicos.

El **método analítico sintético** permitirá analizar el pronóstico climático y la importancia que tiene para las asociaciones de pescadores de la provincia Esmeraldas.

2.4.TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.

Para el diagnóstico, se consideró importante obtener información de un experto externo a la PUCESE el mismo que tiene conocimiento en recopilación, cálculo análisis y evaluación de pronósticos climáticos. Para obtener esta información se utilizó la técnica de la **Entrevista** que a su vez utiliza el instrumento del **cuestionario**, con seis preguntas abiertas y que pueda satisfacer al objetivo número dos del diagnóstico. (Anexo 1)

Se utilizó la técnica de la **observación**, mediante el instrumento de la **ficha de observación** que guiado con siete aspectos que permitieron sintetizar las características y el proceso que genera la estación meteorológica en la PUCESE en el 2016.(Anexo 2)

A demás para justificar el presente proyecto se tomaron opiniones de los miembros de las asociaciones de pescadores, que justificaron la necesidad de estar informados de los pronósticos climáticos de la provincia de Esmeraldas, se utilizó la técnica de la **encuesta** y se generó el instrumento del **test** con seis preguntas cerradas que dieron solución al objetivo uno de diagnóstico. (Anexo 3)

2.5. VARIABLES DE DIAGNÓSTICO

- ✓ Miembros de Asociaciones de Pescadores.
- ✓ Docentes expertos y Expertos externos.
- ✓ Gestión del pronóstico climático que maneja la escuela de Gestión Ambiental de la PUCESE

.

2.6. INDICADORES POR VARIABLES

2.6.1. VARIABLE 1: ASOCIACIÓN DE PESCADORES

- ✓ Grado de importancia de estar informados sobre los pronósticos climáticos para los pescadores de la provincia de Esmeraldas.
- ✓ Cuáles son los medios de acceso a la información sobre el pronóstico climático por parte pescadores de la provincia de Esmeraldas

2.6.2. VARIABLE 2: DOCENTES EXPERTOS Y EXPERTOS EXTERNOS.

- ✓ Grado de importancia de la gestión de pronóstico climáticos en la actualidad.
- ✓ Número de proceso para la gestión del pronóstico climático.
- ✓ Número de tecnología necesaria para la gestión del pronóstico climático.

2.6.3. VARIABLE 3: GESTIÓN DEL PRONÓSTICO CLIMÁTICO QUE MANEJA LA ESCUELA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA PUCESE

- ✓ Número de procesos empleados en la gestión del pronóstico climático que maneja la escuela de Gestión Ambiental de la PUCESE.
- ✓ Tiempo requerido empleado en la gestión del pronóstico climático que maneja la escuela de Gestión Ambiental de la PUCESE.

2.7. MATRIZ DE RELACIÓN DIAGNÓSTICA

Con el propósito de visualizar y relacionar los objetivos, variables e indicadores con las técnicas que se utilizarán para captar la información y con las fuentes que nos proporcionará dicha información, se muestra la matriz en la que se interrelacionan todos los componentes antes mencionados

OBJETIVO	VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICA	FUENTE
Determinar el grado de importancia de estar informados sobre los pronósticos climáticos para los miembros de las Asociaciones de Pescadores de la Provincia de Esmeraldas.	Miembros de Asociaciones de Pescadores.	Grado de importancia de estar informados sobre los pronósticos climáticos para los pescadores de la provincia de Esmeraldas. Cuáles son los medios de acceso a la información sobre el pronóstico climático por parte pescadores de la provincia de Esmeraldas Determinar el grado de peligro que sufre una embarcación en alta mar.	Encuestas	Asociaciones de Pescadores
Determinar los procesos y tareas más frecuentes y prioritarias que tiene la gestión del pronóstico climático que maneja la escuela de Gestión Ambiental de la PUCESE.	Docentes expertos y Expertos externos.	Grado de importancia de la gestión de pronóstico climáticos en la actualidad. Número de proceso para la gestión del pronóstico climático Número de tecnología necesaria para la gestión del pronóstico climático.	Entrevista	Experto externo.
Establecer el número de talento humano y herramientas tecnológicas necesarias para la gestión del pronóstico climático que maneja la escuela de Gestión Ambiental de la PUCESE.	Gestión del pronóstico climático que maneja la escuela de Gestión Ambiental de la PUCESE	Número de procesos empleados en la gestión del pronóstico climático que maneja la escuela de Gestión Ambiental de la PUCESE. Tiempo requerido empleado en la gestión del pronóstico climático que maneja la escuela de Gestión Ambiental de la PUCESE.	Observación	Estación meteorológica de la escuela de Gestión Ambiental.

Tabla 1 Matriz de Relación Diagnóstica

2.8. MECÁNICA OPERATIVA

2.8.1. POBLACIÓN O UNIVERSO

En la Provincia de Esmeraldas existe 9.857 pescadores artesanales que se encuentran registrados en 982 asociaciones pesqueras legalmente registradas en la superintendencia de Compañías y que trabajan en conjunto con el MAGAP (Ministerio De Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca). Teniendo una mayor concentración en el Puerto artesanal pesquero de Esmeraldas (PAPES) conocido como "La Poza". Estos representan la población tomada para este estudio. Así como también se aplicó una entrevista a un experto para conocer los procesos de recopilación y cálculo de los pronósticos climáticos.

La recopilación de la información correspondiente, mediante encuestas, entrevistas y la observación de la importancia de los pronósticos y proceso de pronóstico climáticos, se la realizaron durante los meses de mayo y julio del 2016.

2.8.2. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

La información obtenida fue analizada de acuerdo al uso de las técnicas estadísticas mediante el muestreo aleatorio simple para visualizar cada fase y previamente e interpretar los resultados que determinan el nivel de aceptación que tiene este proyecto.

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N}{E^2(N-1)+1}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra
N = Población
E = Error de muestreo

Por tanto, reemplazando en la fórmula anterior:

N = 982 asociaciones pesqueras.

E = 6%

$$n = \frac{982}{(0.06)^2 (982-1)+1}$$

$$n = \frac{982}{4.53}$$

n = 216.70 asociaciones pesqueras.

Se trabajó con una muestra de 350 asociaciones pesqueras. Se tomó esta muestra para disminuir más el porcentaje de error de muestreo.

2.8.3. INFORMACIÓN SECUNDARIA

Se obtuvo información relevante de diversas fuentes secundarias tales como: internet, y libros detalladas en el apartado fuentes de Información.

2.9. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE APLICACIÓN DE ENCUESTAS

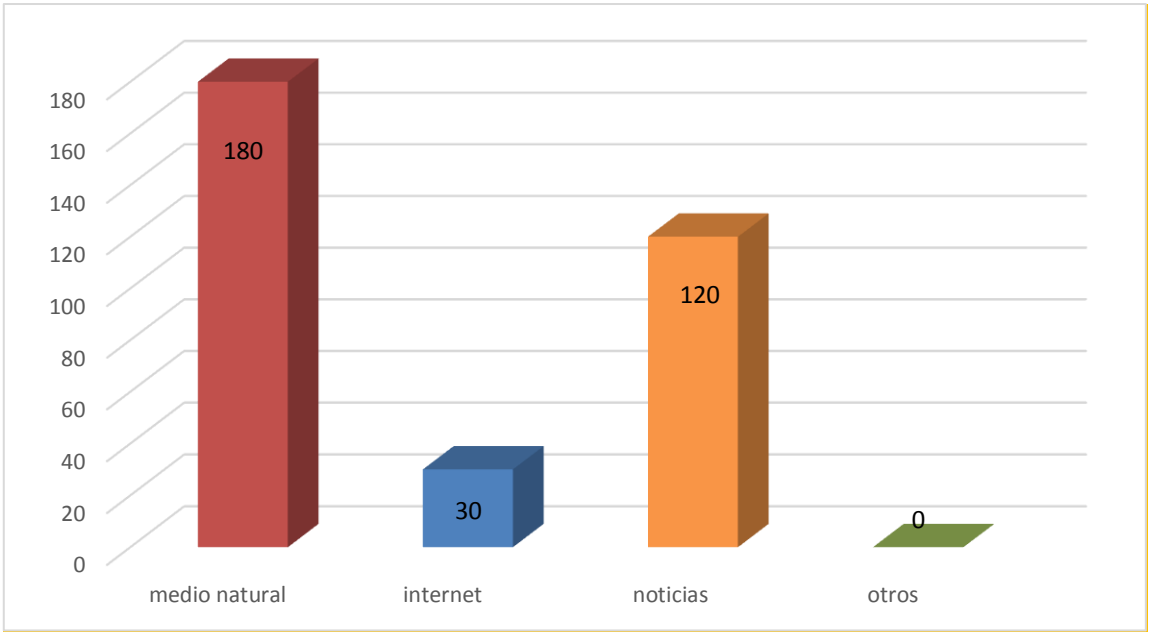
2.9.1. ENCUESTA

ENCUESTA DIRIGIDA A ASOCIACIONES PESQUERAS DE LA PROVINCIA DE ESMERALDAS.

¿Conocer el estado climático de la provincia antes de ejercer la pesca artesanal, lo consideras?

¿Cómo conoce usted un pronóstico del clima de la provincia antes de ejercer la pesca artesanal?

Figura 1. Medios que conocen el pronóstico climático.



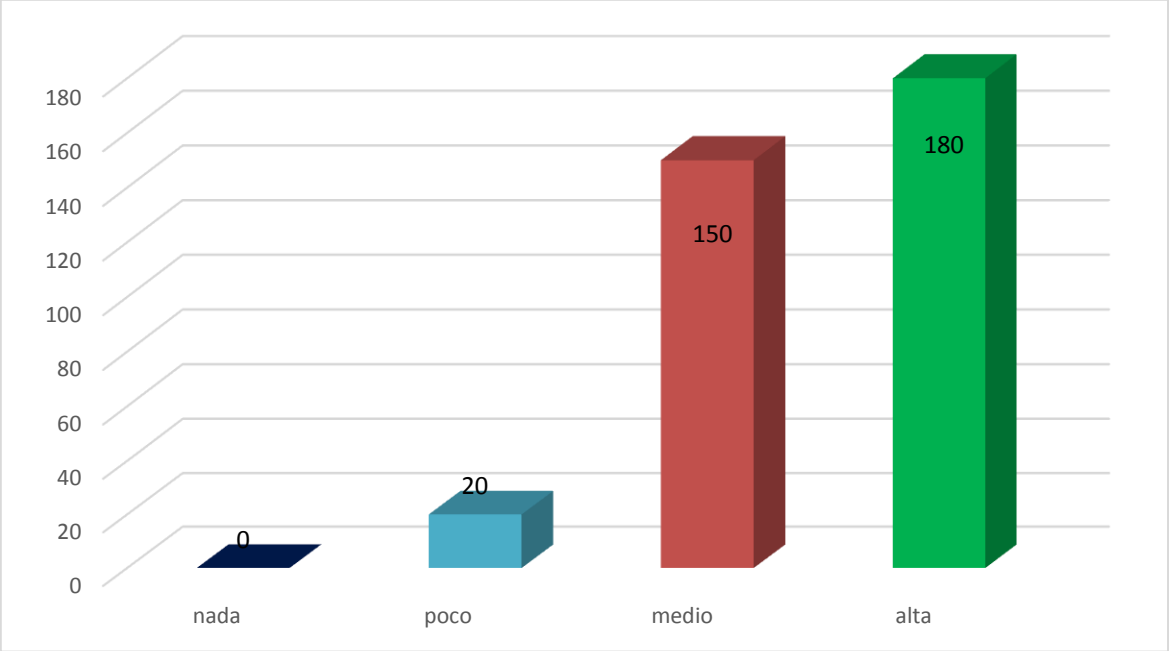
ANÁLISIS

Los resultados ponen en evidencia que las 350 asociaciones de pescadores encuestadas, el **(100%)** consideran **MUY IMPORTANTE** conocer el estado climático de la provincia de Esmeraldas y desean conocer el pronóstico climático desde dispositivos electrónicos (pc o móviles) con accesos a internet.

En la actualidad las asociaciones de pescadores conocen el pronóstico climático de la Provincia de Esmeraldas mediante el estudio del **MEDIO NATURAL** con un **(51,42%)**, por medio de **NOTICIAS** con un **(34,28%)**, por medio de **INTERNET** con un **(8.57%)**. Las asociaciones cuentan con internet pero no conocen un sitio web que les brinde exactos pronósticos reales y con un margen de error mínimo.

¿Cuál es el grado de pérdidas (económicas, físicas etc.) al tener un cambio brucos del clima en alta mar al ejercer la pesca artesanal?

Figura 2. Grados de pérdidas por los cambios climáticos.



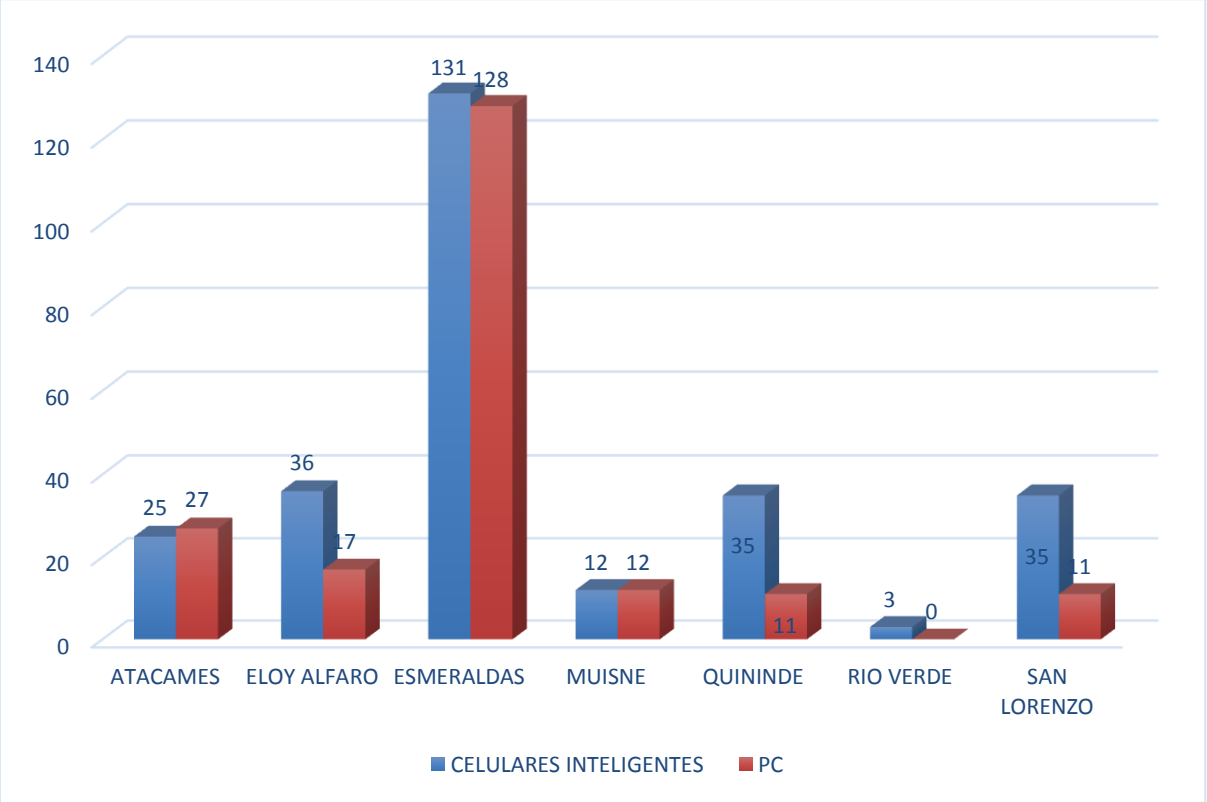
ANÁLISIS

Las asociaciones de pescadores al ejercer su labor se enfrentan a cambios climáticos bruscos causando pérdidas **ALTAS** con un **(51.42%)** y **MEDIAS** con un **(42.85%)** y dejando con **(5.71%)** a pescadores artesanales que sus pérdidas son **POCAS**. Los pescadores manifiestan que el cambio climático brusco causa pérdida de sus embarcaciones, económicas y en varios casos de vidas de sus tripulantes y que podrían disminuir esto conociendo el estado climático.

¿Cuentas con uno de los siguientes dispositivos electrónicos que te permitan acceder a internet? (pc, teléfonos móvil)

¿Desearía conocer el pronóstico climático de la provincia desde sus dispositivos móviles con acceso a internet? (si, no)

Figura 3.- Resumen de resultados de la encuestas.



ANÁLISIS

El **(79,14%)** de las asociaciones de pescadores encuestados poseen un **COMPUTADOR** sea de escritorio o portátil y un (**58,85%**) poseen **TELÉFONOS MÓVILES** inteligentes. Solo el (**65,14%)** de estos dispositivos electrónicos tiene accesos a **INTERNET**. Dejando en conclusión que al realizar el proyecto este será aplicado por gran parte de los pescadores artesanos y su uso se centraliza en el cantón de Esmeraldas teniendo un (**62,71%**) de pc o teléfonos móviles con accesos a internet.

2.10. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE ENTREVISTAS Y OBSERVACIÓN.

2.10.1. ENTREVISTA.

Para conocer y determinar las funciones y procesos que lleva a cabo varios expertos para la evaluación y formulación del pronóstico.

A continuación se presenta la entrevista, realizada a: Ing. Fernando Sáenz, que es el técnico de la estación meteorológica en la PUCESE y se destaca como el primer representante en el Ecuador de DAVIS.

PREGUNTA 1: ¿Conocer el estado climático de la provincia lo considera y por qué?

Conocer el estado climático de la provincia de Esmeraldas lo considero muy importante, porque Esmeraldas al ser un provincia costera necesita planificar sus actividades agrícolas, pesqueras entre otras.

PREGUNTA 2: ¿Cuál es correcto proceso para realizar un pronóstico del clima?

1. Recopilación de datos.
2. Asimilación de datos.
3. Predicción numérica del tiempo.
4. Pos procesamiento de modelos de salida.
5. Presentación del pronóstico al usuario final.

PREGUNTA 3: ¿Qué proceso considera el más importante a la hora de dar un pronóstico del clima?

Se considera importante dentro de todo el proceso la obtención de los parámetros climáticos porque de ello depende el cálculo del pronóstico.

Además se considera importante el proceso de evaluación y resolución fórmulas para la obtención del pronóstico

PREGUNTA 4: ¿Considera que la conocer el pronóstico climático de la provincia debe estar al acceso de las personas, y a que grupos le interesaría más?

Conocer el pronóstico de clima hoy en día se hace muy importante conocerlo por cuanto con este se puede planificar mejor las actividades y tareas a realizar. Al conocer este pronóstico climático podemos disminuir los costos en reparación de embarcaciones.

PREGUNTA 5: ¿Cuál es el grado de error que tendría un pronóstico climático al ser calculado y por qué?

El grado de un pronóstico debe estar debajo del 0,001, pero este disminuye mucho más tener los datos correctos y mucho más al obtener datos del lugar que se quiere tener el pronóstico climático.

2.10.2. OBSERVACIÒN

Aspectos Observados	Análisis
¿Para qué se utilizan los parámetros climáticos?	
¿Cuál es el número de talento humano y numero de tecnología usados para tener el registro del clima?	
¿Con que frecuencia se actualizan los pronósticos climáticos?	
¿Cómo lo registran?	
¿Tiempo en registrarlos?	
¿Cómo se archivan?	
¿Dónde se archivan?	

Resultados de la observación.

En el año 2015 la estación meteorológica inicia la publicación de sus parámetros en un sitio propio del software denominado weatherlink que permite acceder a 20000 estaciones del mismo tipo en el mundo. En la provincia de Esmeraldas existen 8 estaciones meteorológicas. Para el registro de estos datos se necesita tres recursos tecnológicos la estación meteorológica, un computador que realiza el proceso de servidor de los datos y el software weatherlink que permite enviar los datos cada 10 minutos a la página oficial http://www.weatherlink.com/ donde la PUCESE posee un usuario personal.

2.11. ÁNALISIS FODA

2.11.1. FORTALEZA

F1. Existencia de una Estación meteorológica y a disposición de la investigación en la Escuela de Gestión Ambiental de la PUCESE.

F2. Eficiencia y Efectividad en el Almacenamiento de los datos por parte de la estación meteorológica de la Escuela de Gestión Ambiental de la PUCESE.

F3. Facilidad de cambio de almacenamiento.

F4. Subsistencia de reportes sobre el pronóstico diario e histórico de manera parcial.

2.11.2. OPORTUNIDADES

O1. Emisión de pronósticos diarios a los pescadores artesanos de la provincia de Esmeraldas, y personas interesadas.

O2. Existencia de empresas interesadas por la información del pronóstico y sobre la conservación del medio ambiente.

2.11.3. DEBILIDADES

D1. Deficiencia de infraestructura tecnológica, capacitación e información sobre los sistemas y estaciones meteorológicas.

D2. Insuficiencia de personal para el control y publicación de los parámetros climatológicos.

2.11.4. AMENAZAS

A1. Existencia de empresas externas que ofrecen pronósticos climatológicos a varios sectores.

A2. Resistencia al cambio.

A3. Devaluación y mal uso de los recursos tecnológicos.

2.12. ESTRATEGIAS FA, FO, DO, DA

	AMENAZAS	OPORTUNIDADES
FORTALEZA	**F1-A1** Al obtener los datos de la Estación meteorológica ubicada en la Escuela de Gestión Ambiental de la PUCESE, los datos obtenidos son más reales consiguiendo pronósticos climáticos con un menor grado de error. **F2-A3** Aplicar la eficiencia y efectividad en el Almacenamiento de los datos que tiene la estación meteorológica de la Escuela de Gestión Ambiental de la PUCESE.	**F4-O1**Evaluar los reportes antes de ser publicados a los pescadores artesanos de la provincia de Esmeraldas. **F2-O2** Facilitar los datos históricos almacenados en la base de datos, a empresas interesadas por la información del pronóstico y sobre la conservación del medio ambiente
DEBILIDADES	**D1-A2** Investigar y buscar expertos sobre los sistemas y estaciones meteorológicas, involucrando a la PUCESE al uso de estas tecnologías. **D2-A3** Capacitar al personal sobre los sistemas y estaciones meteorológicas para obtener el uso óptimo de esta tecnología.	**D1-O1** Contar con sistemas tecnológicos, para tener una operatividad permanente de la estación meteorología, publicando el pronóstico a los pescadores artesanos.

Tabla 2 Estrategias FA, FO, DO, DA

2.13. ANÁLISIS DE DIAGNÓSTICOS

Se determinó que los pescadores artesanos miembros de Asociaciones de Pescadores de la provincia de Esmeraldas necesitan estar informados sobre los pronósticos climáticos.

El análisis manifiesta que los pescadores artesanales al ejercer su labor tienen cambios climáticos bruscos causando pérdidas altas. Además se determinó que los **(89.26%)** de los pescadores artesanales encuestados poseen teléfonos móviles inteligentes sosteniendo que el sistemas creado al final de esta investigación para teléfonos tendrá su aplicación sin problemas.

Se logró establecer el alto grado de importancia de conocer el estado climático de la provincia de Esmeraldas, porque Esmeraldas al ser una provincia costera necesita planificar sus actividades agrícolas, pesqueras entre otras. Además se garantiza que los datos obtenidos desde la estación meteorológica de la escuela de Gestión Ambiental de la PUCESE minimizará el grado de error en el cálculo de pronósticos climáticos dentro de la provincia.

El diagnóstico permitió determinar los procesos y tareas más frecuentes y prioritarias que tiene la gestión del pronóstico climático que maneja la escuela de Gestión Ambiental de la PUCESE, pudiendo así analizar cada uno y sostener la factibilidad y vialidad que se tendrá al ejecutar el presente proyecto de Tesis.

CAPÍTULO III

PROPUESTA

DESARROLLO DE UNA PÁGINA WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA PUBLICACIÓN DE PARÁMETROS METEOROLÓGICOS CAPTURADOS POR LA ESTACIÓN DE LA ESCUELA DE GESTIÓN AMBIENTAL PUCESE, DEL CANTÓN ESMERALDAS

Desarrollo de una aplicación móvil para la publicación de parámetros meteorológicos capturados por la estación de la escuela de Gestión Ambiental PUCESE, del cantón Esmeraldas. Como todo proyecto de Ingeniería de Software debe partir con un buen plan. La planificación es necesaria por la existencia de incertidumbres sobre el ambiente del proyecto software y sobre fuentes externas. La planificación enfoca su atención en las metas del proyecto, problemas que puedan interferir con el cumplimiento de esas metas y riesgos potenciales.

El objetivo de la planificación del proyecto de software es proporcionar un marco de trabajo que permita al gestor hacer evaluaciones razonables de recursos y planificación temporal. Estas estimaciones se hacen dentro de un marco de tiempo limitado al comienzo del proyecto de software, y se irán actualizando a medida que progresa dicho proyecto.

En Ingeniería de Software esta planificación se encuadra dentro de una metodología de desarrollo de software, que generalmente comienza por el análisis de la información, el diseño de los componentes de software, la codificación misma, pruebas que se realizan, así como la puesta en producción y mantenimiento.

3.1. ANÁLISIS

La primera fase de desarrollo de software, es el Análisis el cual permite identificar y definir las necesidades y requerimientos del Sistema a desarrollar.

Se requiere de una aplicación que permita fundamentalmente publicación de los parámetros meteorológicos de la ciudad de Esmeraldas, consiguiendo así pronósticos más acertados del clima de la provincia de Esmeraldas, a tal punto que el publicación de los parámetros meteorológicos que permitirán conocer el estado del clima actual y a futuro, brindando resultados verídicos y a tiempo.

El Análisis del Sistema permitió validar la información ya obtenida en el estudio preliminar, y desarrollar el modelo de la aplicación propuesta.

3.2. DISEÑO DEL SISTEMA

La fase de Diseño de Software comprende grandes etapas: Diagramas de Flujos de Datos, Diagramas de Contexto, Diagramas de Casos de Uso, Descripción de Tablas de Datos, Diseño de Datos o Modelado de Dato, Diseño de la Interfaz.

3.3. APLICACIÓN MÓVIL

3.3.1. DIAGRAMAS DE FLUJOS DE DATOS

Los diagramas de flujo de datos se utilizan para definir de una manera gráfica los flujos de datos e información entre los diferentes procesos del Sistema a Desarrollar.

Por medio de los diagramas de flujo se logró identificar los siguientes aspectos:

- Los procesos que componen el sistema
- Los datos que son empleados en cada proceso
- Los datos que ingresan y salen del sistema.

Solo existen dos actores principales, por ser una aplicación móvil para la publicación de parámetros meteorológicos, El usuario que haga uso de la aplicación de publicación de los parámetros y el administrador encargado de la alimentación, control y análisis de los pronósticos climáticos.

3.3.2. DIAGRAMAS DE CONTEXTO

Se utilizó el diagrama de contexto para identificar las entidades externas que se relacionan aplicación, describiendo entradas y salidas de datos e información del Sistema.

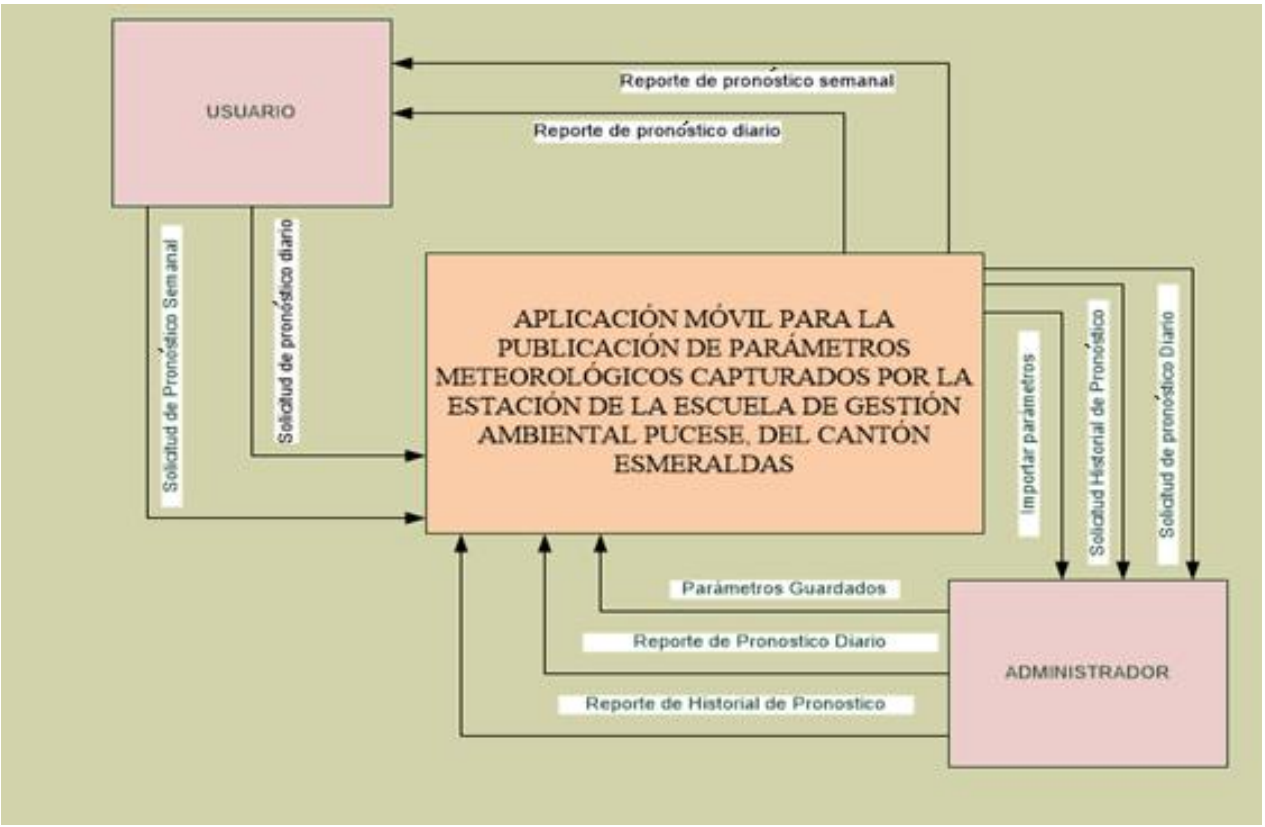


Figura 4 Diagrama de Contexto de las consultas de pronósticos Climáticos.

3.3.2.1. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL CERO

Este diagrama de flujo permite describir gráficamente la funcionalidad del sistema, es decir, contiene las entidades internas del Sistema con sus respectivos flujos de Datos. Además muestra de manera más detallada los flujos de Datos del Sistema con las entidades externas.

El siguiente diagrama identifica dos procesos principales de la consulta de los pronósticos Climáticos, los cuales son: Solicitud de pronósticos Diarios, Solicitud de pronósticos semanales.

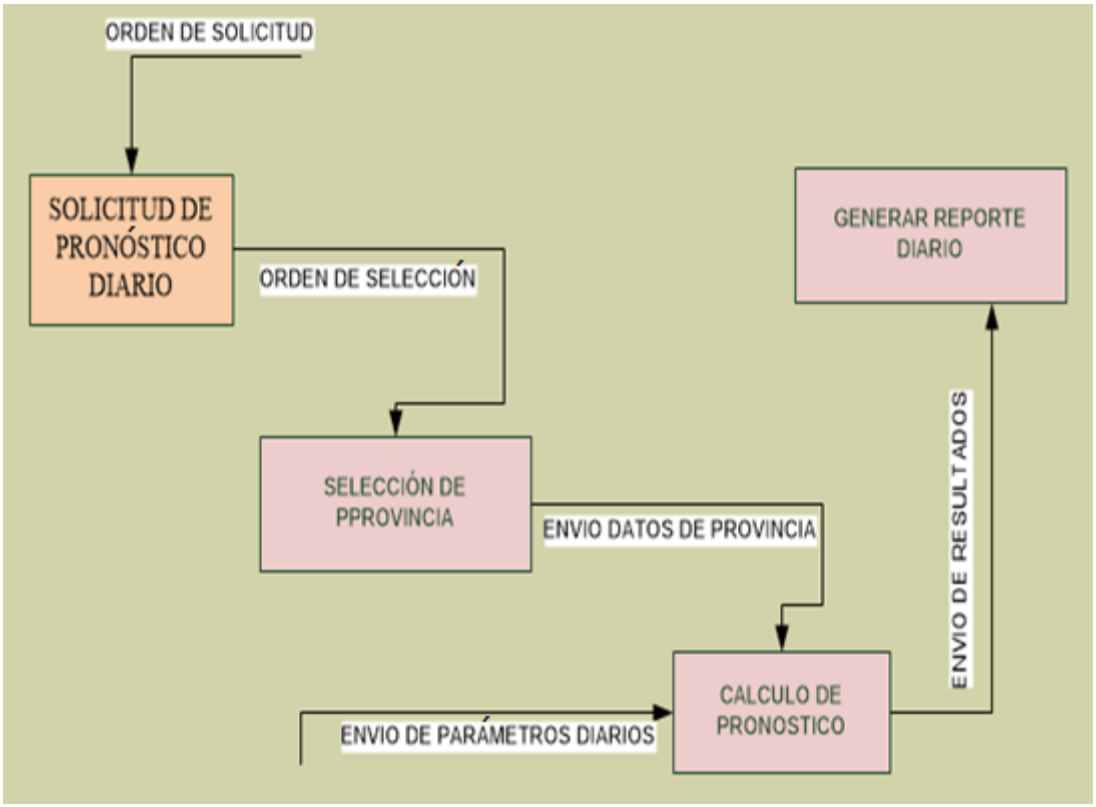


Figura 5 Diagrama de Flujo Nivel Cero

3.3.2.2. DIAGRAMA NIVEL 1: SOLICITUD DE PRONÓSTICO DIARIO

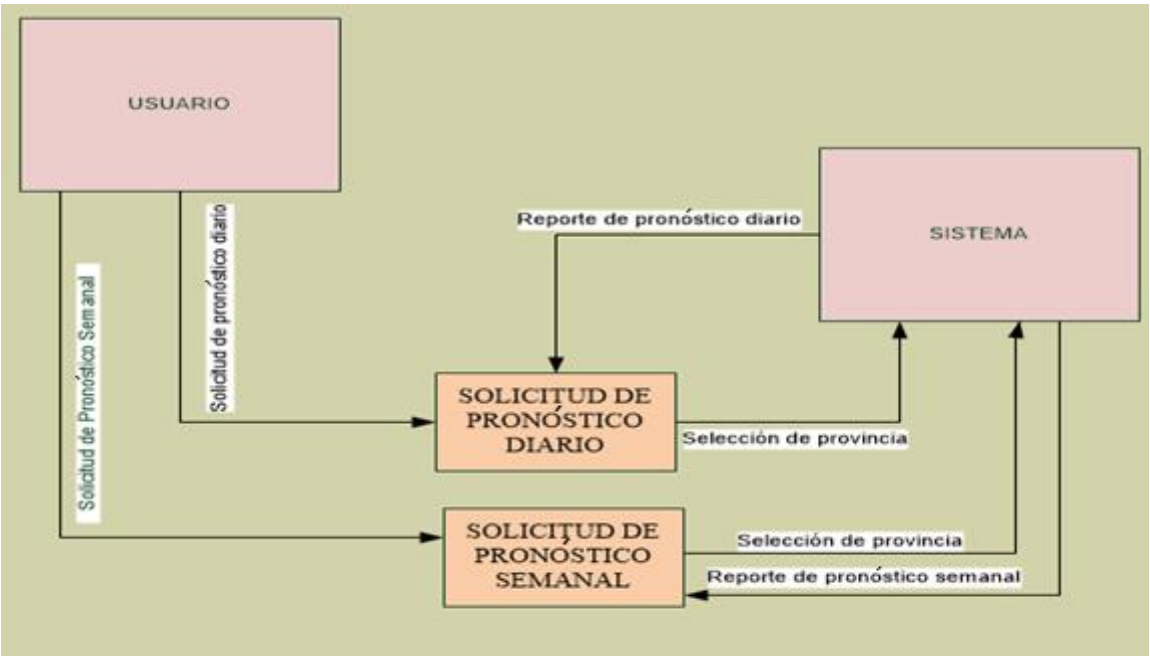


Figura 6 Diagrama Nivel 1: Solicitud de pronóstico diario

3.3.2.3. DIAGRAMA NIVEL 2: SOLICITUD DE PRONÓSTICO SEMANAL

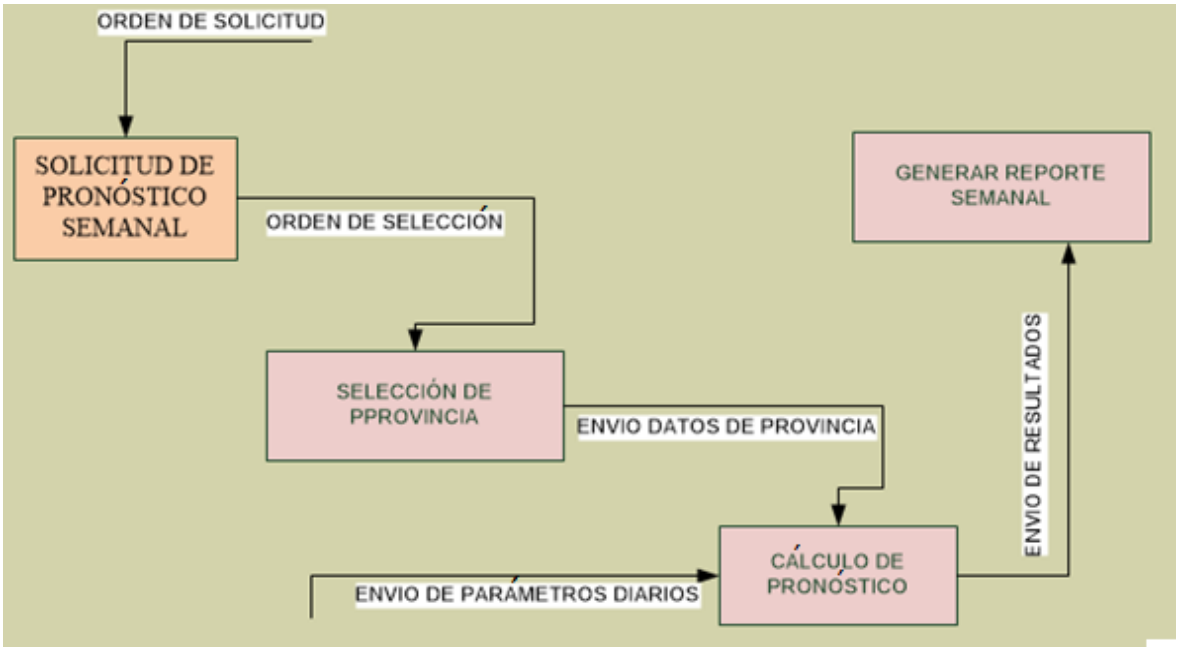


Figura 7 Diagrama Nivel 2: Solicitud de pronóstico Semanal

3.3.1. REQUERIMIENTOS

3.3.1.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, de la manera en que éste debe reaccionar a los procesos de entrada y de cómo se debe sobrellevar en condiciones particulares.

1. El usuario deberá ver los datos del pronóstico por la aplicación móvil o por el sitio web.
2. Si no se tiene e acceso a internet debe mostrar los últimos datos proporcionados.
3. Para la ejecución de la aplicación móvil puede poseer jdk o android, la aplicación se encuentra desarrollada para esos dos entornos.
4. Dentro de la página pude encontrar noticias y estadística sobre la pesca dentro de la provincia de Esmeraldas. Además se pude descargar los aplicativos móviles para ver los pronósticos de manera gratuita.

http://uesmae.edu.ec/mas_paginas/clima_es/index.php/

3.3.1.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Son limitaciones de los procesos o funciones ofrecidos por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, sobre el proceso de diseño, desarrollo, mejora y estándares.

1. Para el desarrollo se aplicó herramientas CASE (Ingeniería de Software Asistida por Computadora) particular y una regulación de herramientas de desarrollo libres.
2. El pronóstico entre menos tiempo sea generado su grado de exactitud es mayor.

La funcionalidad de sitio y de las aplicaciones móviles depende directamente del mantenimiento oportuno de la estación meteorológica. (Cambio de pila, mantenimiento externo e interno).

3.3.3. ETAPA DE DESCRIPCIÓN DE LA BASE DE DATOS

3.3.3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS TABLAS DE LA BASE DE DATOS

La base de datos para esta aplicación tiene tres tablas principales.

Tabla provincia posee cinco atributos código, nombre longitud, latitud y un detalle que permitirán almacenar los datos de los cantones que se encuentran dentro de la provincia de Esmeraldas. El código será la clave primaria de esta tabla los atributos longitud y latitud será utilizados en las fórmulas de pronóstico climático.

Tabla parámetro climático posee nueve atributos código, fecha, temperatura, radiación, humedad, precipitación, heliofania, nubosidad y vientos, estos atributos permitirán almacenar los parámetros principales para un pronóstico climático Además utiliza el código de la tabla provincia que se utilizará como clave foránea, permitiendo almacenar estos parámetros para cada uno de los cantones almacenados.

Tabla de historial de pronósticos posee diez atributos código, temperatura mínima, temperatura máxima temperatura promedio, radiación máxima, radiación mínima radiación promedio, humedad mínima, humedad máxima y humedad promedio. Esta tabla permitirá guardar los historiales de los parámetros climáticos para luego su análisis.

3.3.4. MODELO DE LA BASE DE DATOS

Un modelo de base de datos es un tipo de modelo de datos que determina la estructura lógica de una base de datos y de manera fundamental determina el modo de almacenar, organizar y manipular los datos.

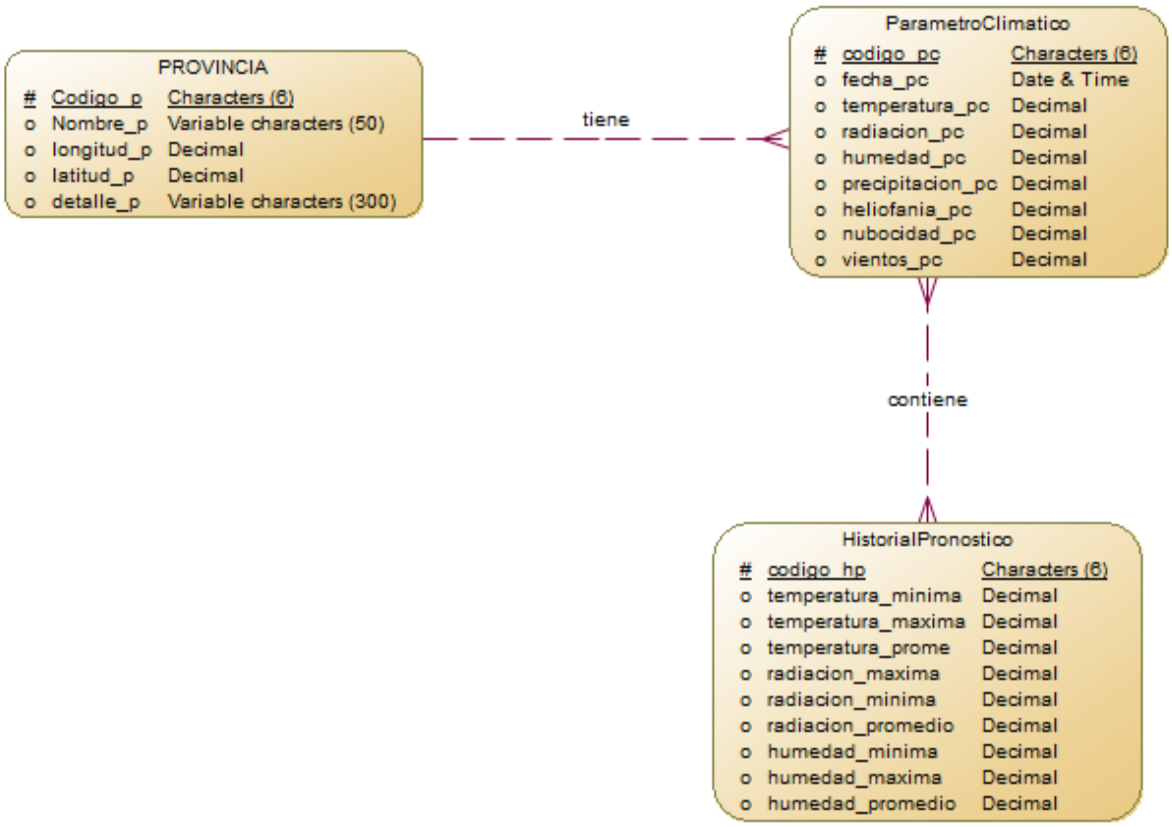


Figura 8: Modelo Conceptual de la Base de Datos

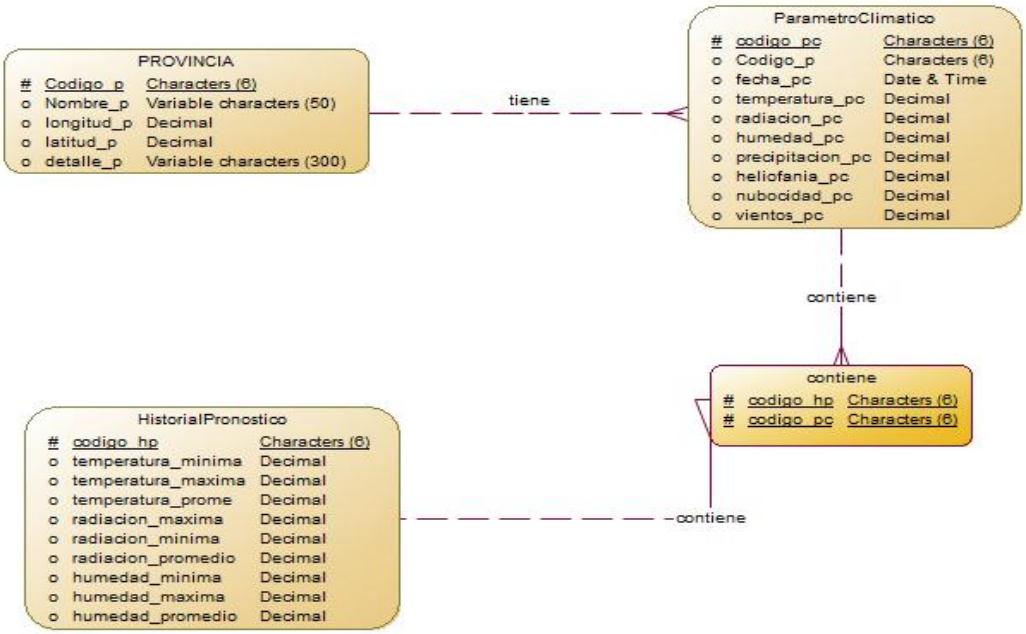


Figura 9 Modelo Lógico de la Base de Datos

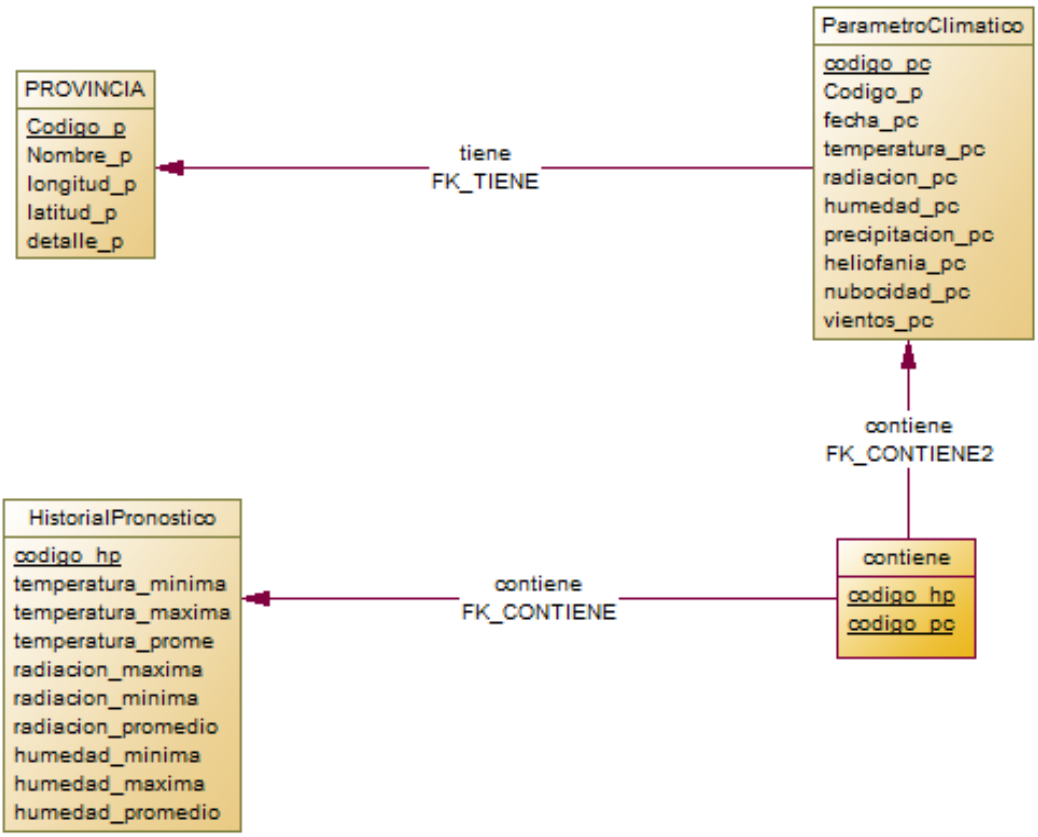


Figura 10 Modelo Físico de la Base de Datos

3.3.5. DESARROLLO DEL SISTEMA

Reside en la determinación de las diferentes herramientas, aplicaciones y software manipulados para el desarrollo del proyecto y la codificación del sistema y aplicaciones modelados en la etapa de diseño utilizando el lenguaje de programación y herramienta determinantes para las funcionalidades.

3.3.6. ARQUITECTURA TECNOLÓGICA

Se utilizó la Arquitectura en Tres Capas y Un Nivel:

Capa de presentación: La que ve el usuario (también se la denomina "capa de usuario"), presenta el sistema al usuario, le comunica la información y captura la información del usuario en un mínimo de proceso (realiza un filtrado previo para comprobar que no hay

errores de formato). También es conocida como interfaz gráfica y debe tener la característica de ser "amigable" (entendible y fácil de usar) para el usuario. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio. (Albeferz, 200,pp1)

Capa de negocio: es donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio (e incluso de lógica del negocio) porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse.

Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos almacenar o recuperar datos de él. También se consideran aquí los programas de aplicación. (Albeferz, 200, p1)

Capa de datos: es donde residen los datos y es la encargada de acceder a los mismos. Está formada por uno o más gestores de bases de datos que realizan todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

Todas estas capas pueden residir en un único ordenador, si bien lo más usual es que haya una multitud de ordenadores en donde reside la capa de presentación (son los clientes de la arquitectura cliente/servidor). Las capas de negocio y de datos pueden residir en el mismo ordenador, y si el crecimiento de las necesidades lo aconseja se pueden separar en dos o más ordenadores. Así, si el tamaño o complejidad de la base de datos aumenta, se puede separar en varios ordenadores los cuales recibirán las peticiones del ordenador en que resida la capa de negocio.

Si, por el contrario, fuese la complejidad en la capa de negocio lo que obligase a la separación, esta capa de negocio podría residir en uno o más ordenadores que realizarían solicitudes a una única base de datos. En sistemas muy complejos se llega a tener una serie de ordenadores sobre los cuales corre la capa de negocio, y otra serie de ordenadores sobre los cuales corre la base de datos.

En una arquitectura de tres niveles, los términos **"capas" y "niveles"** no significan lo mismo ni son similares. (Albeferz, 200, p1)

3.3.6.1. DISEÑADOR DE MODELO DE BASE DE DATOS POWER DESIGNER 16.

Power Designer es un sistema de diseño de base de datos visual que integra el diseño de bases de datos, modelado, creación y mantenimiento en un único entorno sin fisuras.

Combina características profesionales y una interfaz de usuario clara y sencilla para ofrecer el modo más eficiente para gestionar sus bases de datos. (fabFORCE.net , 2003)

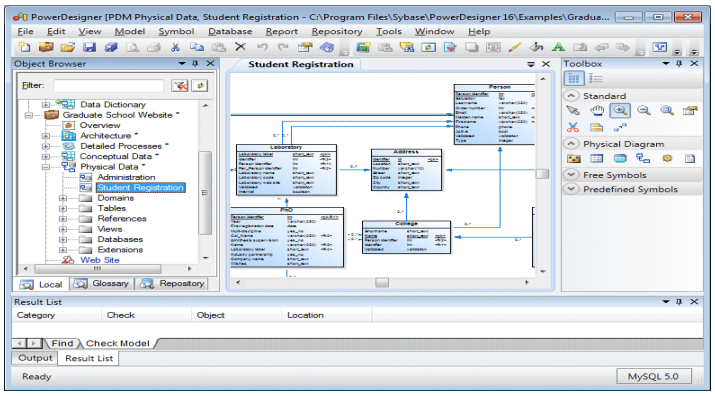


Figura 11 Power Designer

3.3.6.2. MOTOR DE BASE DE DATOS MYSQL .

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) de código abierto, basado en lenguaje de consulta estructurado (SQL).

"MySQL se ejecuta en prácticamente todas las plataformas, incluyendo Linux, UNIX y Windows. A pesar de que se puede utilizar en una amplia gama de aplicaciones, MySQL se asocia más con las aplicaciones basadas en la web y la publicación en línea y es un componente importante de una pila empresarial de código abierto llamado LAMP. LAMP es una plataforma de desarrollo web que utiliza Linux como sistema operativo, Apache como servidor web, MySQL como sistema de gestión de base de datos relacional y PHP

como lenguaje de programación orientado a objetos (a veces, Perl o Python se utiliza en lugar de PHP).” (Margaret Rouse WhatIs.com,2015)

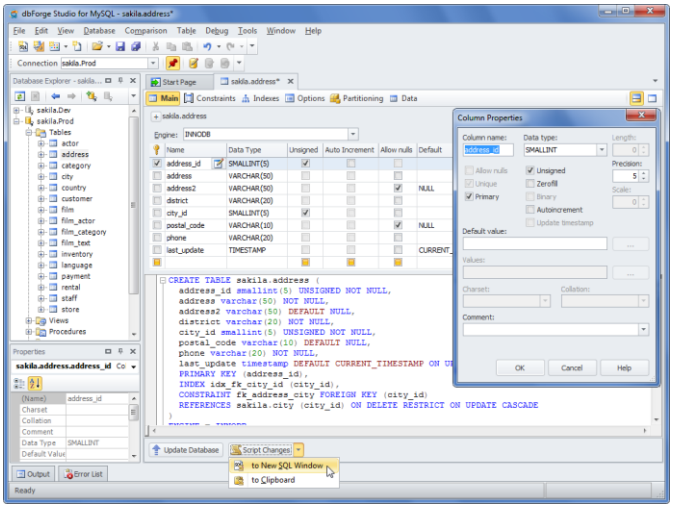


Figura 12 MYSQL 5.5

3.3.6.3. HERRAMIENTA DE DESARROLLO NETBEANS IDE 7.4

NetBeans IDE 7.4 amplía el soporte avanzado de desarrollo HTML5 introdujo en NetBeans IDE 7.3 para las aplicaciones Java EE y PHP , al tiempo que ofrece un nuevo soporte para el desarrollo web móvil en las plataformas Android y iOS, incluido el apoyo para el marco de Córdoba. Otros puntos destacados incluyen soporte para las versiones preliminares de los JDK 8 y continuas mejoras en JavaFX, PHP, C / C + +, Maven y otras características.



Figura 13 Netbeans IDE 7.4

3.4. DISEÑO DEL SITIO WEB

Para presentar el diseño del sitio web, presentaremos la estructura principal y el mapa de navegación del sitio.

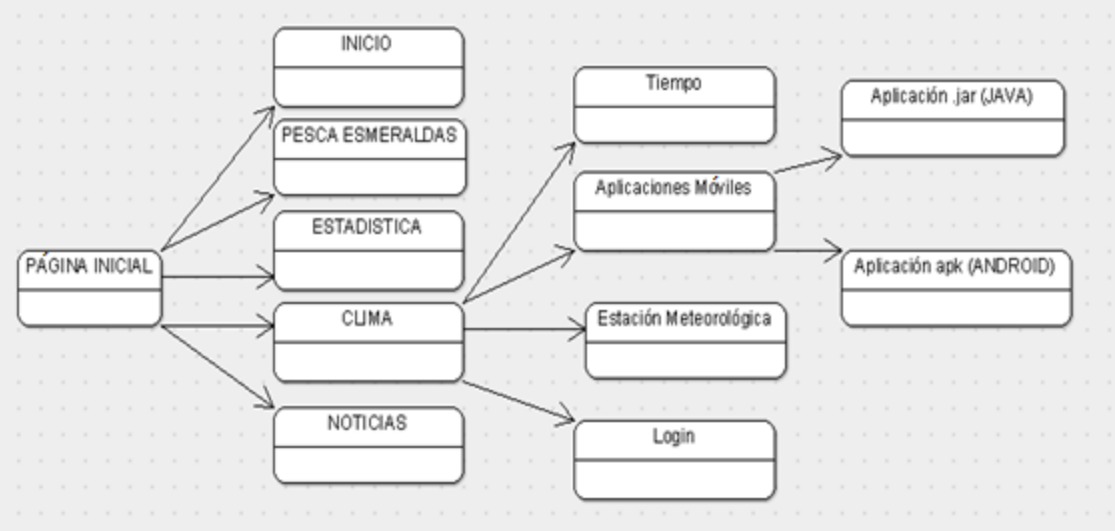


Figura 14 Mapa de navegación

3.5. DISEÑO DE APLICACIÓN DE MÓVIL

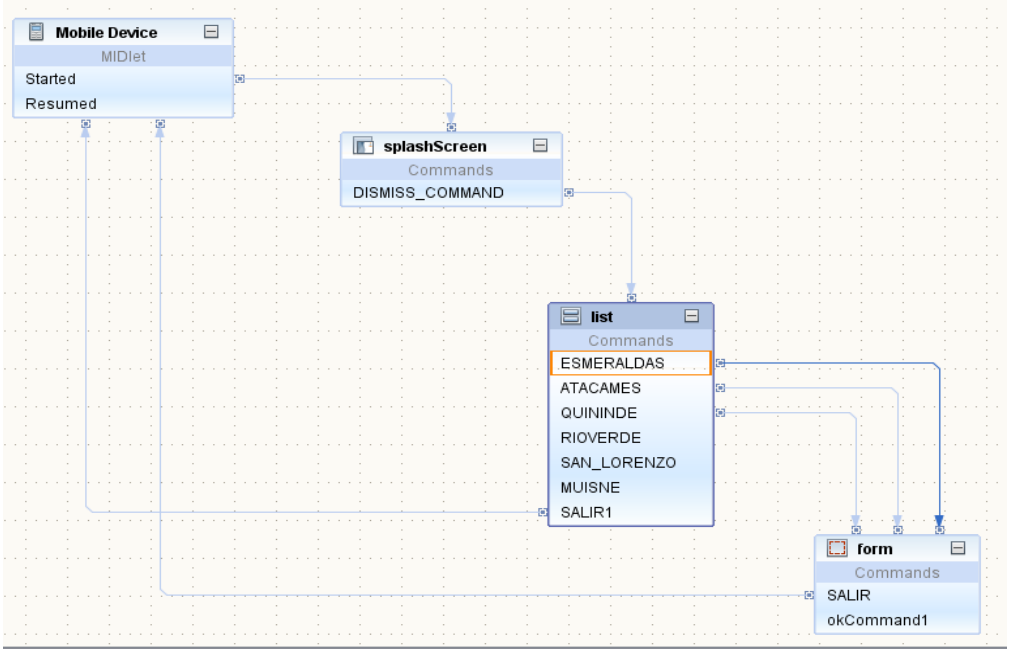


Figura 15 Mapa de navegación aplicación móvil

3.6. PRUEBA

Durante el desarrollo del sistema, se realizaron pruebas por procesos, es decir pruebas de las secciones que se iban programando y modificando en cada módulo o menú, sin embargo una vez implementado en su totalidad, se procedió a hacer una prueba de todos sus módulos o menús, lo cual respondió el sistema sin ninguna anormalidad **(Ver Anexo Nº 5: "Instalación, Configuración y Prueba del aplicación")**.

3.7. IMPLEMENTACIÓN

3.7.6. IMPLANTACIÓN

La implementación del sistema se realizó, en solo 3 móviles con diferentes sistemas operativos y diferentes modelos táctiles, siendo esta aplicación solo para móviles que realizaran la consulta de los parámetros móviles. **(Ver Anexo Nº 5: "Instalación, Configuración y Prueba del Sistema")**.

CAPÍTULO IV:

ANÁLISIS DE IMPACTOS

Se han establecido los aspectos positivos o negativos que la ejecución del proyecto provocó y provocará en el ámbito económico, tecnológico, ambiental. Los mismos que para una mejor comprensión e interpretación se lo analiza sobre la base de una matriz de impactos, para lo cual se sigue el procedimiento que a continuación se enumera:

- Para cada área o aspecto se determinó indicadores de impacto en la respectiva matriz.

- Los niveles de Impacto se califican numéricamente con la siguiente escala:

-3 Impacto Alto Negativo
-2 Impacto Medio Negativo
-1 Impacto Bajo Negativo
0 No hay Impacto
1 Impacto Bajo Positivo
2 Impacto Medio Positivo
3. Impacto Alto Positivo

- A cada indicador se asignó un valor numérico de nivel de impacto en la respectiva matriz.
- Se efectúa una sumatoria de los niveles de impactos en cada matriz y se divide este valor para cada número de indicadores obtenidos, de este modo se obtuvo el promedio de área o ámbito.
- Hay que señalar que bajo cada matriz se incluye el análisis y argumento de las razones y las circunstancias por las que se asigna el valor.

4.1. IMPACTO ECONÓMICO

Tabla 3 Matriz de Impacto Económico

Nivel de impactos / Indicadores	-3	-2	-1	0	1	2	3
Reducción en el pago de aplicaciones pagadas							x
Disminución en el tiempos de respuesta de los procesos							x
TOTAL							**6**

$\sum = 3$

Nivel de Impacto $= \dfrac{\sum}{NumerodeIndicadores}$

$$NI = \frac{6}{2} = 3$$

Nivel de Impacto Económico: Impacto Alto Positivo

Elaborado por: HECTOR ANDRES SACON KLINGER

A nivel económico el impacto dio como resultado alto Positivo por dos indicadores en especial, La reducción de costos de aplicaciones pagadas y de oficina y la disminución de tiempos de respuesta en los procesos, son indicadores sumamente positivos en el ámbito de reducción de costos y optimización de procesos.

4.2. IMPACTO TECNOLÓGICO

Tabla 4 Matriz de Impacto Tecnológico

Nivel de impactos / Indicadores	-3	-2	-1	0	1	2	3
Optimización del uso de la infraestructura tecnológica actual							x
Optimización de recursos informáticos							x
Automatización de Procesos							x
Historial climático							x
TOTAL							**12**

$$\sum = 12$$

Nivel de Impacto $= \dfrac{\sum}{NumerodeIndicadores}$

$$NI = \frac{12}{4} = 3$$

Nivel de Impacto Tecnológico: Impacto Alto Positivo

Elaborado por: HECTOR ANDRES SACON

A nivel tecnológico el impacto del proyecto es Alto Positivo, lo que indica que el proyecto beneficiará en gran medida a varios grupos de la provincia de Esmeraldas,

Con la automatización de procesos y el uso optimizado de recursos tecnológicos informáticos, al ser una aplicación móvil para la publicación de parámetros climáticos, dando uso a la estación meteorológica de la escuela de Gestión Ambiental, facilitando el acceso y navegación desde la Intranet o Internet

4.3. IMPACTO AMBIENTAL

Tabla 5 Matriz de Impacto Ambiental

Nivel de impactos / Indicadores	-3	-2	-1	0	1	2	3
Disminución del uso de papelería con respecto a la compra excesiva de los medios físicos (revistas, periódicos e informes)							x
Consumo de energía por parte de equipos informáticos			x				
TOTAL			**-1**				**3**

$\sum = 2$

Nivel de Impacto $= \dfrac{\sum}{NumerodeIndicadores}$

$$NI = \frac{2}{2} = 1$$

Nivel de Impacto Ambiental: Impacto Medio Positivo

Elaborado por: HECTOR ANDRES SACON

A nivel ambiental el impacto dio como resultado Medio Positivo porque se disminuiría el uso de papel con la automatización del proceso de gestión de Historiales del tiempo

4.4. IMPACTO GENERAL

Tabla 6 Matriz de Impacto General

Nivel de impactos / Indicadores	-3	-2	-1	0	1	2	3
Impacto Económico						x	
Impacto Tecnológico							X
Impacto Ambiental						x	
TOTAL						**4**	**3**

$\sum = 7$

Nivel de Impacto $= \dfrac{\sum}{NumerodeIndicadores}$

$$NI = \frac{7}{3} = 2{,}33$$

Nivel de Impacto General: Impacto Medio Positivo

Elaborado por: HECTOR ANDRES SACON

En general, este proyecto tiene un impacto Alto Positivo, en virtud de que ofrece alternativas tecnológicas, económicas y colaboración con el medio ambiente valiosas para la provincia de Esmeraldas y a la PUCESE como entidad que presta equipos en la ejecución.

En conclusión, la implantación de una nueva infraestructura tecnológica es parte del proceso de mejoramiento continuo.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos demuestran un alto grado de importancia por conocer el pronóstico climático por parte de las asociaciones de pescadores de la provincia de Esmeraldas.

El desarrollar una aplicación móvil que permita la publicación de parámetros climáticos de la estación meteorológica de la PUCESE que sus principales beneficiarios son las asociaciones de pescadores por tener una relación directa con el Océano que dentro de investigaciones realizadas anteriormente en la provincia de Esmeraldas. Establecen que el análisis de las temperaturas del aire y de los valores de precipitación se deduce que el clima de la zona costera del Ecuador esta potencialmente influenciado por el océano. (H.R Moreano, 2000)

En la siguiente tabla que muestra la encuesta nacional de empleo y subempleo en el Ecuador emitida por ENEMDU (Encuesta nacional de empleo, desempleo y subempleo) en el 2013, se puede concordar con mi análisis en donde se establece que el uso de teléfonos móviles dentro del Ecuador tiene un crecimiento acelerado. A demás se puede corroborar que en Esmeraldas el uso de teléfonos ocupa un 39,1%.

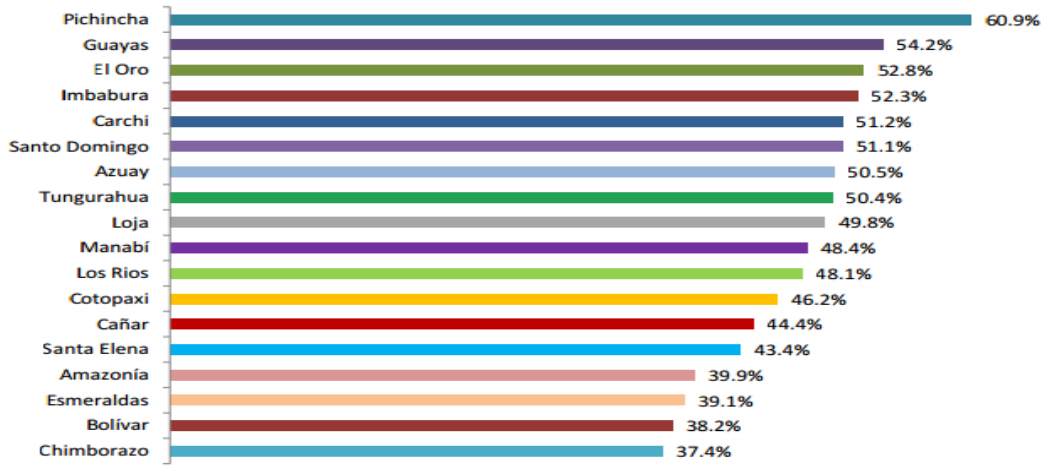


Figura 15 Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDU (2013).

Tabla 7 Uso de TIC en la provincia de Esmeraldas**.**

TIC	Nº PERSONAS	PORCENTAJE
Teléfonos celulares	202696	50.4%
Computadoras	73179	18.2%
Internet	57078	14.2%

Fuente. Elaboración propia adaptada a partir de INEC (2010).

Dentro de la provincia según la encuestas del INEC (Instituto nacional de estadísticas y censo) en el 2010 se establece parámetros similares a los analizados dentro de las asociaciones de pescadores. Permitiendo establecer que los celulares móviles tiene mayor grado de aceptación en comparación a las computadoras.

Dentro de la investigación se concuerda con lo expuesto en el 2000 por Moreano que establece que en las zonas costeras del Ecuador se tiene dos etapas climáticas. La etapa lluviosa que inicia en el mes de Enero a Abril, en donde es evidente un alto índice de humedad, altas temperaturas y a una nubosidad compuesta en su talidad de cúmulos

Los vientos del sur de la costa son débiles y los del norte presentan un ligero aumento en estos meses. En los ocho meses restantes la temperatura disminuye notoriamente, la humedad se elimina y los vientos de sur de la costa son fuertes y forman pequeñas capas de nubes.

Freddy Hernández en el 2015 mediante el análisis de los datos diarios de parámetros meteorológicos como: temperatura del aire, temperatura máxima y mínima del aire y precipitación de la red de estaciones meteorológicas del Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador expresa que la Estación Esmeraldas los meses ecológicamente secos desde julio a noviembre, lo cual concuerda con los datos de la estación meteorológica del PUCESE. También se pudo observar de manera general el comportamiento de las tendencias positivas significativas en relación a las temperaturas máximas y temperaturas mínimas del aire confirmando la disminución de los días y noches frías están disminuyendo en la provincia de Esmeraldas.

CONCLUSIONES

Una vez cumplidas satisfactoriamente todas las etapas que demandó el desarrollo de la aplicación para la publicación de parámetros climáticos, se llegó a las siguientes conclusiones:

- ✓ La aplicación móvil permite que la escuela de Gestión Ambiental, optimice el uso de la estación meteorológica y publicación de los parámetros meteorológicos de manera oportuna y además sirve para tener un historial de estos parámetros meteorológicos el cual puede ayudar para próximas investigaciones y estudios.

- ✓ El uso de la Tecnología de la Información a través de este Sistema contribuye a mejorar la calidad de vida de los pescadores artesanos de la provincia de Esmeraldas y demás habitantes debido a que optimizan los tiempos para informarse de los parámetros climáticos y así brindan un mejor servicio y tomar mejores decisiones.

- ✓ Una de las grandes ventajas que contiene la aplicación es la visualización de todo el historial de los parámetros climáticos, como los resultados de los pronósticos actuales y de la semana.

- ✓ La incorporación de las Historias de los pronósticos climáticos disminuyen en gran medida la problemática de investigación y estudios de fenómenos futuros que se pueden causar en la provincia.

- ✓ La aplicación que publica los parámetros climáticos puede ser utilizado las aplicaciones móviles que cumplan con los requerimientos mínimos del sistema además debe tener constante conexión a internet.

- ✓ Las copias de seguridad de las Historiales de los pronósticos Climáticos se realizará en medios magnéticos y se subirán copias a la servidores virtuales asegurando la perdurabilidad de la misma, mediante una adecuada política de respaldos.

RECOMENDACIONES

En base a la experiencia adquirida durante el presente proyecto, se plantean las siguientes recomendaciones de mejora que podrían ser aplicadas al futuro:

- ✓ El SPC-PUCESE podría ser aplicado en Instituciones que tengan estaciones meteorológicas similares para que los parámetros captados de la misma puedan servir para publicar parámetros con un margen de menor de error con relación al área en que se encuentre ubicadas.

- ✓ El proceso de desarrollar de Software, puede utilizarse como una oportunidad para la optimización de los procesos previa a su automatización.

- ✓ Se recomienda que se haga una revisión a la estación meteorológica cada tres semanas por lo cual se debe estar monitoreando que esta funcione correctamente.

- ✓ Es aconsejable mantener repuestos de las pilas interna de la estación meteorológica.

- ✓ Se recomienda para cualquier avería se contrate los servicios de Fernando Sáenz correo. climameteoro@gmail.com.

FUENTE BIBLIOGRÁFICA

✓ Ayllón Torres, T.; J. Gutiérrez Roa. (1979). El Observatorio Meteorológico. Escuela Normal Superior. 2º ed. México. 125 pp.

✓ Biblioteca del estudiante. (2004). Tiempo y clima. Colección Biblioteca del Estudiante-Genios. Argentina.64 pp.

✓ Buckley, Bruce; E.J. Hopkins; R. Whitaker. (2004). Meteorología. Biblioteca visual. Libros Cúpula. Barcelona. 303 pp.

✓ Card, J. (2007). Java 2 Micro Edition. Mobile Phone Programming: and its Application to Wireless Networking, 63.

✓ Developing Series 60 applications: a guide for Symbian OS C++ developers". Edwards, Leigh. (L/D 004.451 EDW).

✓ Fuentes Yagüe, J.L. (2000). Iniciación a la Meteorología y a la Climatología. Ediciones Mundi-Prensa. 222 pp.

✓ HUSCHKE, R.E.,1980. "Glossary of Meteorology" American Meteorology Soc. Boston, Massachussets. USA. pág. 279.

✓ J2ME : Java 2 micro edition : manual de usuario y tutorial". Froufe Quintas, Agustín. (L/S 004.438 JAVA FRO).

✓ Maderey, Laura E. (1982). Geografía de la Atmósfera. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. 84 PP.

✓ Maribel Sabana Mendoza, Moldeamiento e Implementación de BASE DE DATOS, 1ra Edición Marzo, 2006 Lima-Perú.

✓ Martín, S., Sancristobal, E., Gil, R., Díaz, G., Castro, M. and Peire, J.,"A context-Aware Application based on Ubiquitous Location",UBICOMM 2008. Proceeding on The second International conference on Mobile Ubiquitous Computing, Systems, Services and Technologies,October 2008, Valencia, (Spain).

✓ Méndez Pérez, Irving Rafael. (2004). Consideraciones Bioclimáticas para el establecimiento de las tarifas eléctricas domésticas en los estados de Tabasco , Veracruz y Tamaulipas. Tesis de maestría Geografía. UNAM. México.

✓ Mobile Phone Programming and its Application to Wireless Networking". Fitzek, Frank H. P. and Reichert, Frank (Editors). (L/D 621.396.4).

✓ Mobile Python: Rapid Prototyping of Applications on the Mobile Platform". Scheible, Jürgen and Tuulos, Ville.

✓ Munar, L. S., Polania, J. D. T., & Dávalos, A. G. (2012, May). Using android platformin vertical handoff research. In Communications Conference (COLCOM), 2012 IEEE Colombian (pp. 1-6). IEEE.

✓ Munar, L. S., Polania, J. D. T., & Dávalos, A. G. (2012, May). Using android platformin vertical handoff research. In Communications Conference (COLCOM), 2012 IEEE Colombian (pp. 1-6). IEEE.

✓ OLIVER, J.E. & R.W. FAIRBRIDGE, ."The Encyclopedia of Climatology". Van ostrand Reinhold. New York. USA.

✓ PIATTINI, Mario. Análisis y Diseño de Aplicaciones Informáticas de Gestión- Una Perspectiva de Ingeniería del Software. 1ra. Edición Ra.-Ma S.A. Madrid. 2003.

✓ POSSO. M. (2005), Investigación Científica Metodológica para el trabajo de Grado (Tesis y Proyectos), III Edición Ibarra.

✓ Ramos Martín, María Jesús Ramos Martín, Alicia & Montero Rodríguez, Fernando (2005); Sistemas Gestores de Bases de Datos (Ciclo Superior), I Edición.

✓ Roger S. Pressman, (2002) "Ingeniería del Software, un Enfoque Práctico", Mc Graw Hill, Madrid-España.

✓ Secretaria de Comunicaciones y Transportes. Meteorología General. Secretaria de Comunicaciones y Transporte. México.

✓ SHEPHERD, George. Microsoft ASP.NET 3.5: Sep by Step. 1ar. Edición Microsoft Press. Washington. 2008.

✓ Sommerville, Ian, (aut.) Alfonso Galipienso, María Isabel, (tr.) Pearson Addison-Wesley (2005) Ingeniería del Software (7ED), I Edición.

✓ Spilsbury, Lousise. (2009). Mi primer libro de Meteorología. Descubre la ciencia que se esconde detrás del clima de nuestro planeta. Parragon. Reino Unido. 224 pp.

✓ The busy coder's guide to android development". Murphy, Mark L. (L/D 004.42 MUR).

✓ Zukowski, J. G. C., & Amo, J. C. (2003). Programación en Java 2 J2SE 1.4 (No. 005.133 Z8).

ANEXOS

ANEXO 1.

ENCUESTA

ENCUESTA DIRIGIDA A ASOCIACIONES PESQUERAS DE LAS ASOCIACIONES PESQUERAS DE LA PROVINCIA DE ESMERALDAS.

¿Conocer el estado climático de la provincia antes de ejercer la pesca artesanal, lo consideras?

Muy importante ☐ Poco importante ☐ Nada importante ☐

¿Cómo conoce usted un pronóstico del clima de la provincia antes de ejercer la pesca artesanal?

Medio natural ☐ Internet ☐ Noticias ☐ Otros ☐

¿Cuál es el grado de pérdidas (económicas, físicas etc.) al tener un cambio brucos del clima en alta mar al ejercer la pesca artesanal?

Nada ☐ Poco ☐ Medio ☐ Alta ☐

¿Tienes disponibilidad a internet?

Sí ☐ No ☐

¿Cuentas con uno de los siguientes dispositivos electrónicos que te permitan acceder a internet?

Pc ☐ Teléfonos ☐ Móvil ☐

¿Desearía conocer el pronóstico climático de la provincia desde sus dispositivos móviles con acceso a internet?

Sí ☐ No ☐

ANEXO 2.

ENTREVISTA.

¿Conocer el estado climático de la provincia lo considera y por qué?

¿Cuál es el proceso correcto para realizar un pronóstico del clima?

¿Qué proceso considera el más importante a la hora de dar un pronóstico del clima?

¿Considera que conocer el pronóstico climático de la provincia debe estar al acceso de las personas, y a que grupos le interesaría más?

¿Cuál es el grado de error que tendría un pronóstico climático al ser calculado y por qué?

ANEXO 3.

OBSERVACIÓN

Aspectos Observados	Análisis
¿Para qué se utilizan los parámetros climáticos?	
¿Quién es el responsable de captar los parámetros climáticos?	
¿Con que frecuencia se actualizan los pronósticos climáticos?	
¿Cómo lo registran?	
¿Tiempo en registrarlos?	
¿Cómo se archivan?	
¿Dónde se archivan?	

ANEXO 4

MANUAL DE USUARIO SITIO WEB.

1. Se debe buscar en el navegador con la dirección que se presenta a continuación, la página se encuentra en esa dirección temporalmente y después de defender el presente proyecto se encontrará en el dominio www.clima_es.com.

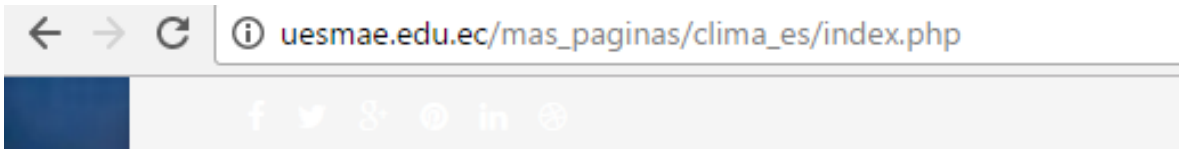


Figura 19: Dirección del sitio.

2. Resultado de la búsqueda, se presenta en el inicio de la página se encuentra información referente a la pesca en la provincia y del puerto artesanal de Esmeraldas. Además se muestran al fin videos referentes a la infraestructura, ubicación, novedades.

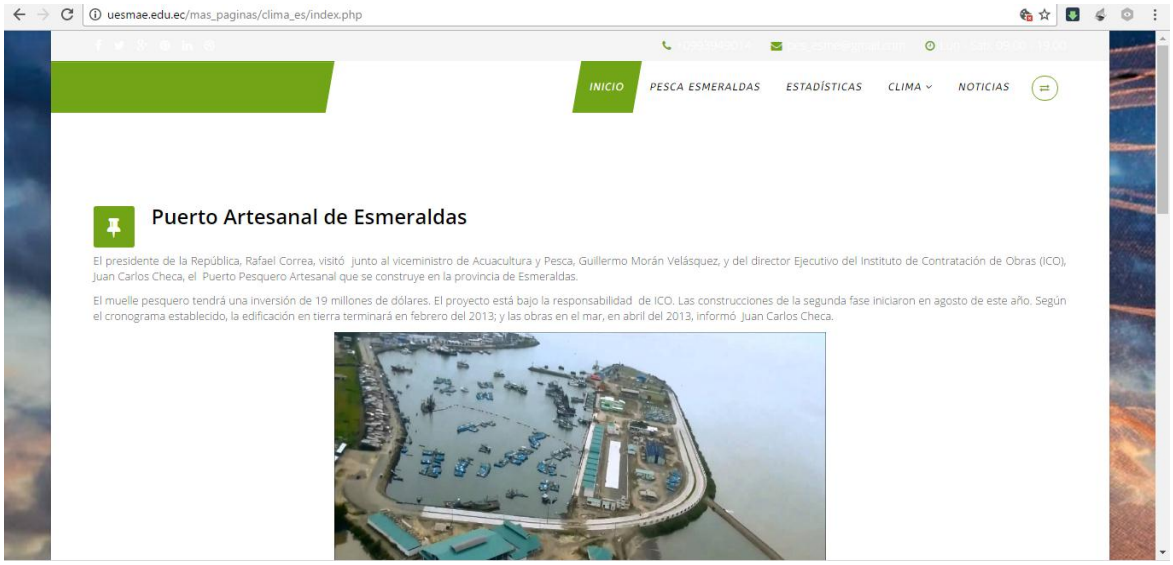


Figura 20: Inicio de la página principal del Sitio.

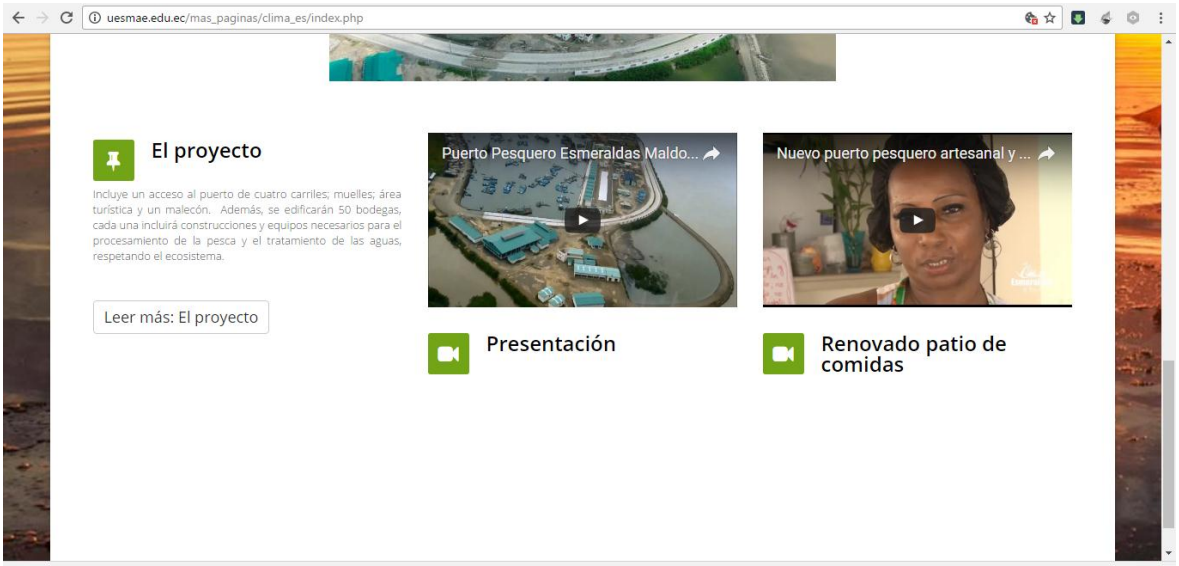


Figura 21: Final de la página principal del Sitio.

3. En la siguiente opción de pesca Esmeraldas, se muestra información sobre la pesca en los distintitos cantones y sitios donde se desarrolla la actividad de la pesca artesanal.

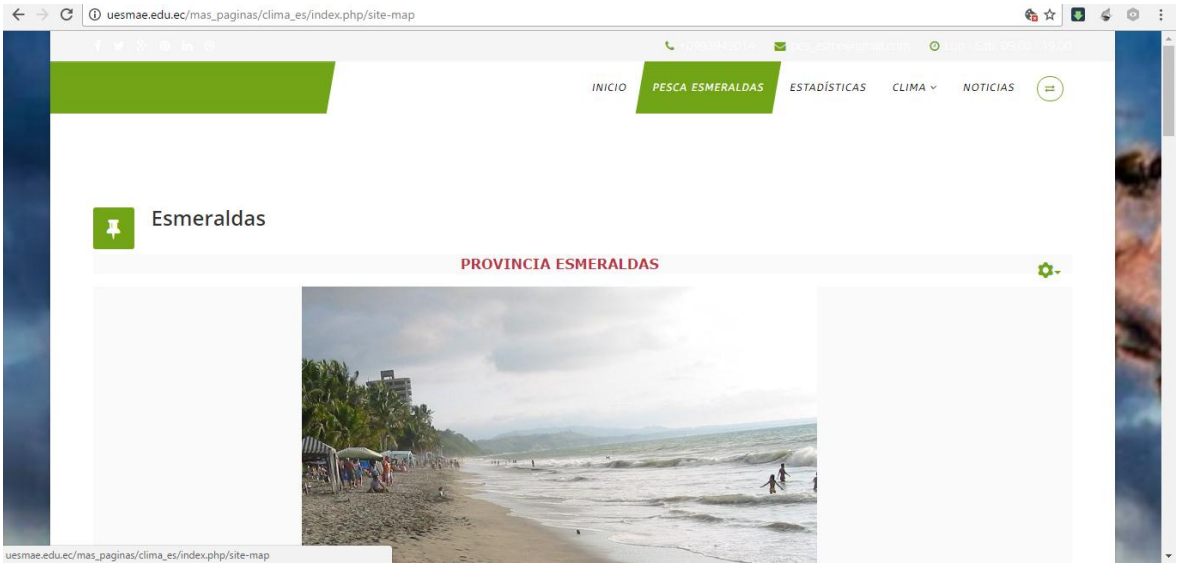


Figura 22: Pestaña de pesca artesanal del Sitio.

4. En la pestaña de Estadística se encuentra información y porcentaje sobre los tipos de mariscos a nivel anual en cada cantón.



Figura 23: Pestaña de Estadística del Sitio.

5. Dentro de la pestaña de clima se encuentra la opción de tiempo esta presenta el pronóstico del tiempo del día actual, a 7 días, a 14 días.

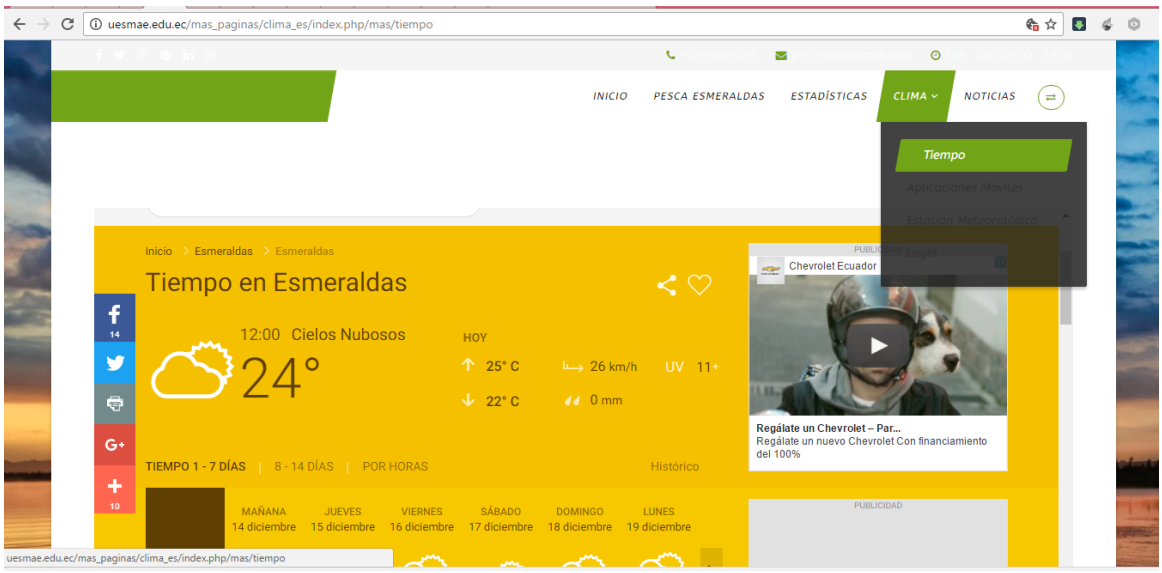


Figura 24: Pestaña de clima opción de tiempo del Sitio.

6. Dentro de la pestaña de clima se encuentra la opción de aplicaciones móviles, esta presenta las dos versiones de descarga de la aplicación móvil jdk y Android de manera gratuita.



Figura 25: Pestaña de clima opción de aplicaciones móviles.

7. Dentro de la pestaña de clima se encuentra la opción de estación meteorológica esta presenta directamente los datos generados por a la estación meteorológica de la PUCESE que el aplicativo de ella genera y actualiza cada 10 minutos.

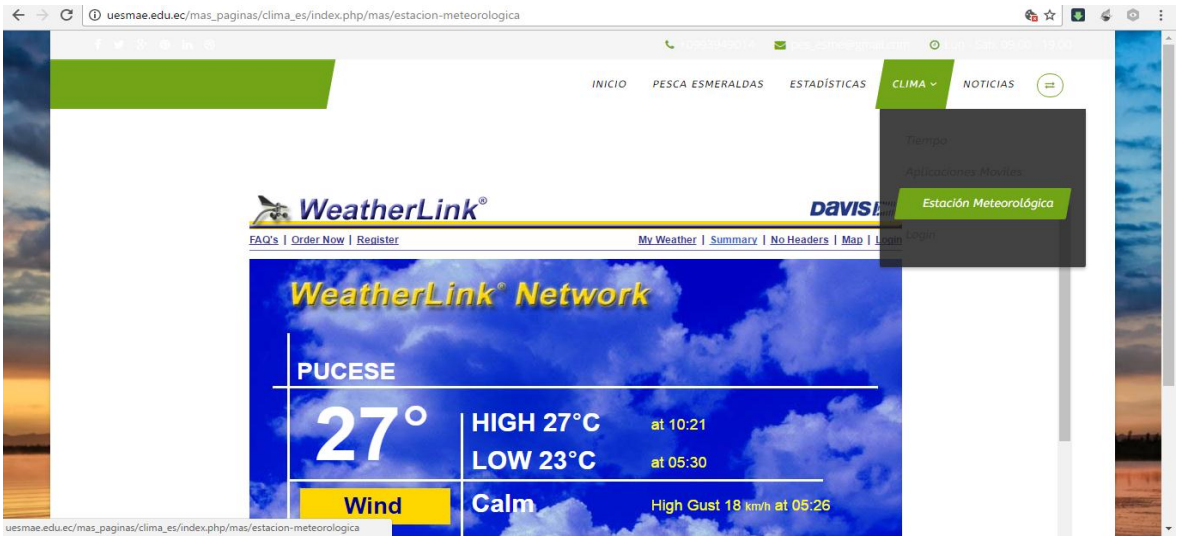


Figura 26: Pestaña de clima opción Sitio de la estación meteorológica del Sitio.

8. Dentro de la pestaña de noticias se presenta información y noticias actualizadas sobre la actividad de la pesca artesanal dentro de cada uno de los cantones de la provincia de Esmeradas.



Figura 27: Pestaña de noticias del Sitio.

ANEXO 5

MANUAL DE USUARIO APLICACIÓN MÓVIL JAVA ME.

1. Después de descargada la aplicación móvil para la plataforma de Java ME. Se debe ejecutar en el dispositivo que tenga sistema operativo que soporte esa plataforma.

2. Esperar hasta que se ejecute la aplicación por completo.



Figura 28: Cargando aplicación Java ME.

3. Dar clip el botón inicio y esperar que se presente el siguiente menú.



Figura 29: Inicio de la aplicación Java ME.

4. Seleccionar el cantón del que desea conocer el pronóstico del tiempo.



Figura 30: Menú de selección del cantón.

5. A continuación se presenta el pronóstico del cantón seleccionado en este caso del cantón de Esmeraldas.



Figura 31: Pronóstico del cantón seleccionado.

ANEXO 6

MANUAL DE USUARIO APLICACIÓN MÓVIL ANDROID.

1. Después de descargada la aplicación móvil para la plataforma de android. Se debe ejecutar en el dispositivo que tenga sistema operativo que soporte esa plataforma.

2. Esperar hasta que se ejecute la aplicación por completo.



Figura 32: Cargando aplicación Android.

3. Dar clip el botón inicio y esperar que se presente el siguiente menú.



Figura 33: Inicio de la aplicación Android.

4. Seleccionar el cantón del que desea conocer el pronóstico del tiempo.



Figura 34: Menú de selección del cantón.

6. A continuación se presenta el pronóstico del cantón seleccionado en este caso del cantón de Esmeraldas.



Figura 35: Pronóstico del cantón seleccionado.