

# Entornos colaborativos: Una nueva forma de gestionar el riesgo

## Collaborative environments: A new way of managing risk

GÓMEZ DÍAZ, Natalia [1](#); MENDOZA NUMA, Geanina Juliana [2](#)

Recibido: 12/02/2018 • Aprobado: 15/03/2018

### Contenido

[1. Introducción](#)

[2. Marco Referencial](#)

[3. Metodología](#)

[4. Resultados](#)

[5. Conclusiones](#)

[Referencias bibliográficas](#)

#### RESUMEN:

El uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC aplicadas a herramientas como lo son los Sistemas de Alerta Temprana –SAT– permiten articular acciones de planificación en gestión del riesgo enfocadas al componente del conocimiento, toda vez, que estas herramientas parten de la zonificación del riesgo en una zona de estudio, identificando aquellos fenómenos amenazantes y elementos expuestos, que más se presentan dentro de un área determinada; generando así información eficaz, que permita actuar con tiempo suficiente y de una manera apropiada para reducir la posibilidad de daño que puede desencadenar situaciones potencialmente peligrosas.

**Palabras-Clave:** Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Conocimiento del Riesgo, Gestión del Riesgo de Desastres, Sistema de Alerta Temprana, Aplicación móvil

#### ABSTRACT:

The use of Information and Communication Technologies - ICT applied to tools such as the Early Warning Systems -SAT- allow the articulation of planning actions in risk management focused on the knowledge component, each time these tools they start from the zoning of the risk in a study area, identifying those threatening phenomena and exposed elements that are most present within a certain area; thus generating effective information that allows to act with sufficient time and in an appropriate manner to reduce the possibility of harm that can unchain potentially dangerous situations.

**Keywords:** Information technology and communications, knowledge of risk, Disaster Risk Management, Early Warning System, mobile app.

## 1. Introducción

Al hablar de calidad de vida, desarrollo sostenible, bienestar social y medio ambiente, enmarcamos una serie de condicionantes para lograr que una comunidad pueda desenvolverse entablando relaciones dinámicas entre sistemas humanos, ecológicos y tecnológicos, donde "los efectos de las actividades humanas se mantengan dentro de ciertos límites de tal manera que no se destruya la diversidad, la complejidad y la función del sistema ecológico que da soporte a la vida". (R. Constanza, 1994).

Desde esta óptica, es necesario entender que los recursos naturales poseen un valor de uso, puesto que de estos se derivan bienes y servicios que afectan el bienestar de las personas, ya sea de forma positiva o negativa. Razones por las cuales, la perturbación del medio o cambios extremos en el mismo, por la ocurrencia de una amenaza de origen natural o generada por la acción humana, pueden afectar negativamente el bienestar de las personas.

Por lo cual, es necesario empezar a identificar escenarios, en donde se analice, evalúe, monitoree y se haga seguimiento al riesgo, todo esto entendiendo el proceso de conocimiento dentro de la Gestión del Riesgo.

Es así, como la identificación de escenarios de gestión del riesgo empieza a jugar un papel importante para desarrollar el componente de conocimiento, en donde es imperante empezar a considerar fenómenos como avenida torrencial, movimiento en masa, inundación, incendios, vendaval, helada, sequía y sismo;

con el fin de establecer la vulnerabilidad del territorio y tomar las medidas necesarias para contrarrestar las consecuencias o efectos en la materialización de un evento.

En este sentido, cobra vital importancia el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, enfocado a lo que se conoce como Sistema de Alerta Temprana, las cuales son herramientas inclusivas y de apoyo en la provisión oportuna y eficaz de información no solo a las comunidades o individuos, sino a las distintas entidades para actuar con tiempo suficiente y de una manera apropiada para reducir la posibilidad de daño ante una amenaza o evento adverso que puede desencadenar situaciones potencialmente peligrosas (UNGRD, 2016).

Es así, como el presente artículo tiene por objeto mostrar cómo a través del desarrollo de tecnologías móviles se puede fortalecer el componente de Conocimiento dentro de la Gestión del Riesgo de Desastres empoderando a la comunidad como primer accionario de los sistemas de alerta temprana.

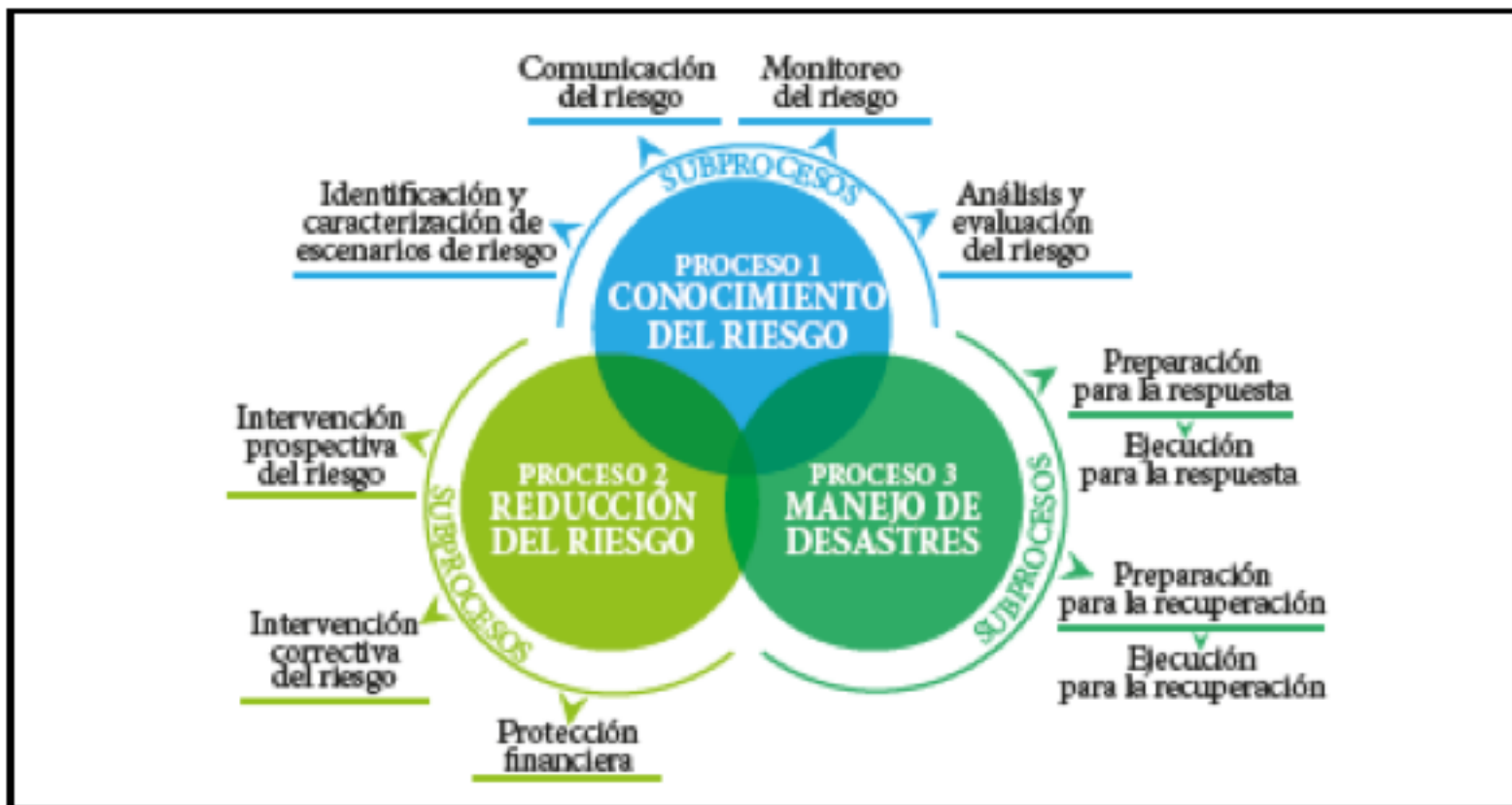
## 2. Marco Referencial

La complejidad del territorio colombiano, en el cual confluyen diversas amenazas de origen geológico e hidrometeorológico, unido al proceso de ocupación y uso del territorio han contribuido al aumento de las condiciones de riesgo de desastres. Como reflejo de lo anterior, Colombia presenta la tasa más alta de Latinoamérica de desastres recurrentes provocados por fenómenos naturales, con más de 600 eventos reportados cada año en promedio (Banco Mundial, 2014, p. 6).

Bajo este contexto, Colombia ha venido respondiendo a dichas situaciones desde el año 1988 mediante lineamientos a nivel normativo que ha permitido madurar en este tema en donde ahora no solo se busca la atención o respuesta a desastres y emergencias, sino se concibe por primera vez los términos de prevención y mitigación de los desastres, todo enfocado en tres componentes estratégicos Conocimiento, Reducción y Manejo. Dichos componentes se desarrollan en lo que se enmarca como Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD), establecido mediante la Ley 1523 de 2012

**Imagen 1**

Componentes Gestión del Riesgo de Desastres



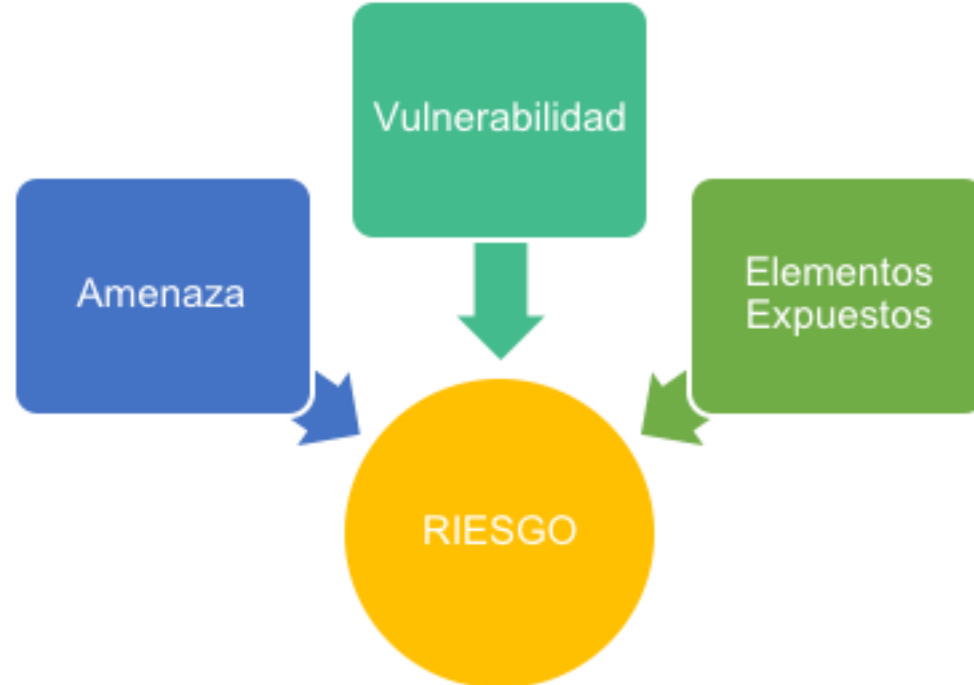
**Fuente.** Terminología sobre Gestión del Riesgo de Desastres y Fenómenos Amenazantes. Comité Nacional para el Conocimiento del Riesgo SNGRD. 2017

Ya en materia de Gestión de Riesgos de Desastres, la Ley 1523 de 2012, maneja una serie de conceptos y líneas estratégicas, en donde el componente de conocimiento del riesgo empieza a desarrollar un rol importante enfocado a la identificación y caracterización de escenarios de Riesgo (UNGRD, 2017), los cuales buscan establecer las condiciones de un territorio identificando los principales factores influyentes, los daños y pérdidas que pueden presentarse.

Así las cosas, vale la pena empezar a identificar tres elementos que conforman la base de la gestión de riesgos de desastres: amenaza, vulnerabilidad y exposición, en donde la interrelación de estos genera el riesgo, el cual se concibe como los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos, en un período de tiempo específico (UNGRD, 2017).

**Imagen 2**

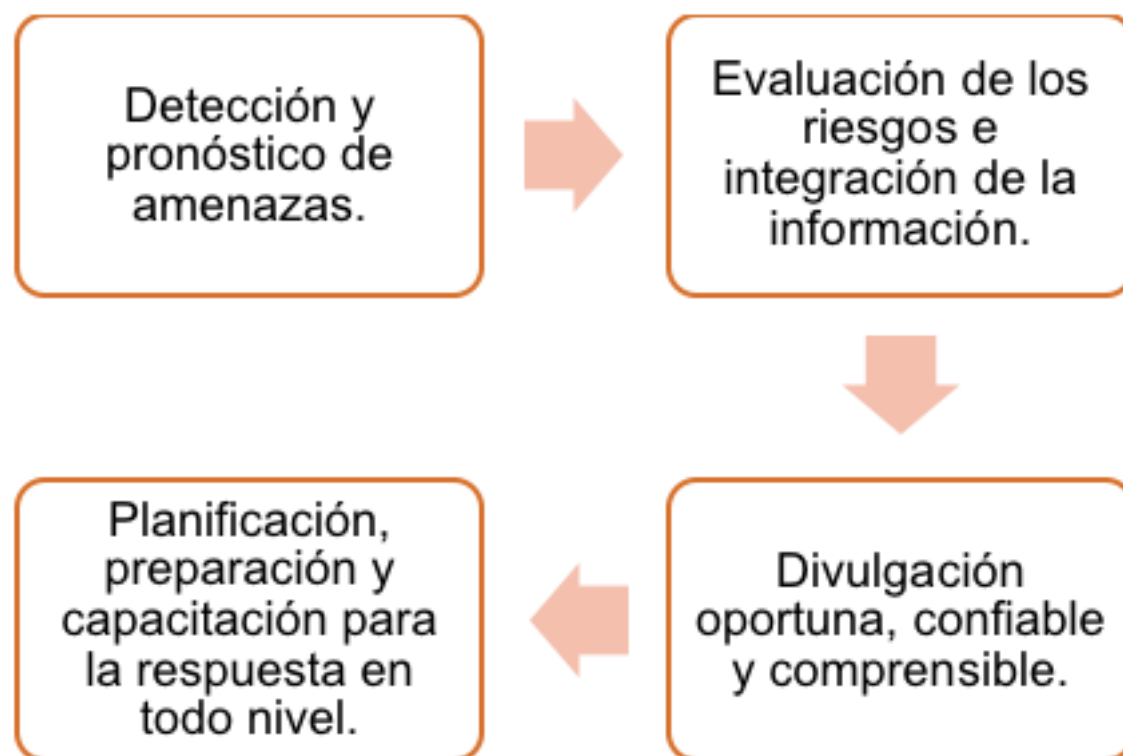
Elementos del Riesgo



**Fuente.** Elaboración propia, 2018

Con el fin de poder dar un manejo tanto a la amenaza como a la vulnerabilidad cobra vital importancia el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, puesto que estas aplicadas a herramientas como lo son los Sistemas de Alerta Temprana –SAT- permiten enfocar a los siguientes cuatro componentes fundamentales; de manera tal, que cualquier acción emprendida para la alerta temprana, esté articulado con las acciones de planificación en gestión del riesgo y por ende con las acciones de respuesta y recuperación.

**Imagen 3**  
Componentes Sistemas de Alerta temprana



**Fuente.** Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (2016).  
Guía para la implementación de sistemas de alerta temprana comunitarios. Bogotá, D.C.

Es así, como el diseño, desarrollo y puesta en marcha de este tipo de plataformas digitales se debe ejecutar teniendo como base la zonificación del riesgo en una zona de estudio, identificando aquellos fenómenos amenazantes que más se presentan dentro de dicha área, para lo cual se hace necesario valorar el riesgo teniendo en cuenta la posibilidad de ocurrencia del evento peligroso y la gravedad sobre los elementos amenazados.

Ahora bien, en el mundo, se han conocido iniciativas como “Code for resilience”, el cual se realizó durante un año (2014) con el fin de desarrollar tecnologías para salvar vidas, en la cual se presentaron más de 1000 diseñadores de software y hardware en 11 hackatones en 9 países: Bangladesh, Haití, India, Indonesia, Japón, Pakistán, Filipinas, Estados Unidos y Viet Nam,

Las aplicaciones surgidas en estos eventos van desde el apoyo a equipos de rescate en caso de emergencias a una herramienta de digitalización de los datos de salud materna.

De 60 aplicaciones se seleccionaron 10, de las cuales se eligieron 3:

**Jakarta Flood Alert** (de Indonesia): esta aplicación móvil controla los niveles actuales de agua, el cambio en las últimas seis horas y otros indicadores de 14 compuertas. Los usuarios pueden obtener la información más reciente sobre el estado de las esclusas y las probabilidades de futuras inundaciones en lugares específicos, y compartirla a través de las redes sociales para informar y preparar a otras personas en la zona.

**Nigechizu** (de Japón): esta herramienta web, cuyo nombre significa "mapa de evacuación", digitaliza los mapas creados de manera colaborativa en talleres comunitarios para indicar los tiempos de evacuación. La versión digital, que es interactiva, permite evaluar los tiempos de salida para las rutas determinadas por los usuarios, proponer rumbos alternativos y apoyar a los planificadores urbanos y las autoridades encargadas de la gestión de desastres.

**Quick Disaster** (de Indonesia): esta aplicación creada para dispositivos portátiles contiene una variedad de funciones para entregar a los usuarios información sobre desastres. Por ejemplo, mediante el uso de datos de localización en tiempo real, quienes la usan reciben una advertencia cuando entran en zonas propensas a cierto tipo de catástrofes, y se les muestran rutas de evacuación cuando ocurre un desastre.

En el evento, Francis Ghesquiere, director de la Secretaría del Fondo Mundial para la Reducción de los Desastres y Recuperación (GFDRR, por sus siglas en inglés), menciona: "Antes de las emergencias, el acceso a una información precisa puede representar la diferencia entre la vida y la muerte".

En Colombia, en los últimos años se le ha dado especial importancia al desarrollo y aplicación de tecnologías que mejoren y faciliten la vida de los Colombianos a través de iniciativas y propuestas de Gobierno Nacional, como el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MINTIC; quien a través de su ministro del momento Diego Molano en el Foro Multisectorial sobre el papel de las Telecomunicaciones para el manejo de Desastres, que realizó en el año 2017, mencionó: "Las TIC juegan un papel fundamental en cada una de las fases de la gestión del riesgo, aportando todas las tecnologías y formas de comunicación disponibles, desde los sistemas de detección temprana por satélite, los sistemas de número único de emergencias, los sistemas de información de alerta pública como la radio y la televisión, las radiocomunicaciones para operaciones de rescate, las redes oficiales para la coordinación la gestión y el control de la emergencia, hasta la utilización de las más modernas aplicaciones TIC como la telemedicina por satélite, las redes de internet y de próxima generación, las telecomunicaciones móviles internacionales IMT y los sistemas de Banda ancha fija y móvil".

En Colombia, existen aplicaciones que pretenden apoyar los sistemas de alertas tempranas – SAT, como lo son: "Yo reporto" de la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD, en donde los colombianos pueden notificar los fenómenos naturales ocurridos en su entorno y busca fortalecer los sistemas de información sobre emergencias y desastres en el país, los cuales reciben un promedio de 10 a 15 reportes diarios de atención local, departamental y de intervención nacional. El otro es "ABC Riesgos", donde los usuarios pueden conocer cómo actuar ante determinados incidentes y por último, "Mi pronóstico" del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, que contribuye con la generación de conocimiento y propende por el acceso a la información sobre el estado de los recursos naturales y condiciones hidrometeorológicas de todo el país, así contribuya a informar oportunamente a la población, autoridades, sectores económicos y sociales de Colombia.

Es así, como nace la iniciativa de generar una aplicación para el conocimiento del riesgo en la región del Guavio, denominada "Guavio Alerta", la cual fue desarrollada con el fin de obtener información relacionada con el riesgo de desastres a partir de la colaboración de la comunidad, ya que el conocimiento del riesgo se hacía a través de estudios de monitoreo y análisis, de forma manual o análoga, por decirlo de alguna manera. Con el desarrollo de este aplicativo especializado en el conocimiento del riesgo de desastres se pretende, por un lado automatizar los canales de información a través de los cuales ingresa información, por otro lado, trabajar en entorno colaborativo con la comunidad que en muchas ocasiones es quien conoce de primera mano las situaciones relacionadas con el riesgo de desastres y en tercer lugar, contar con estadísticas que permitan generar estrategias de manejo adecuadas, así como mantener informado al ciudadano de los puntos en riesgo en tiempo real.

### 3. Metodología

El diseño, desarrollo, ejecución de pruebas e implementación de una aplicación móvil para el conocimiento del riesgo, permite contar con alertas y estadísticas en tiempo real relacionadas con el conocimiento del riesgo, así como tener acceso por parte de la ciudadanía a la información a través de su teléfono celular en tiempo real.

Es así, como el diseño, desarrollo y puesta en marcha de este tipo de plataformas digitales se debe ejecutar teniendo como base la zonificación del riesgo en una zona de estudio, identificando aquellos fenómenos amenazantes que más se presentan dentro de dicha área, para lo cual se hace necesario valorar el riesgo teniendo en cuenta la posibilidad de ocurrencia del evento peligroso y la gravedad sobre los elementos amenazados; en donde se podría hacer una correlación general de las amenazas con el elemento expuesto:

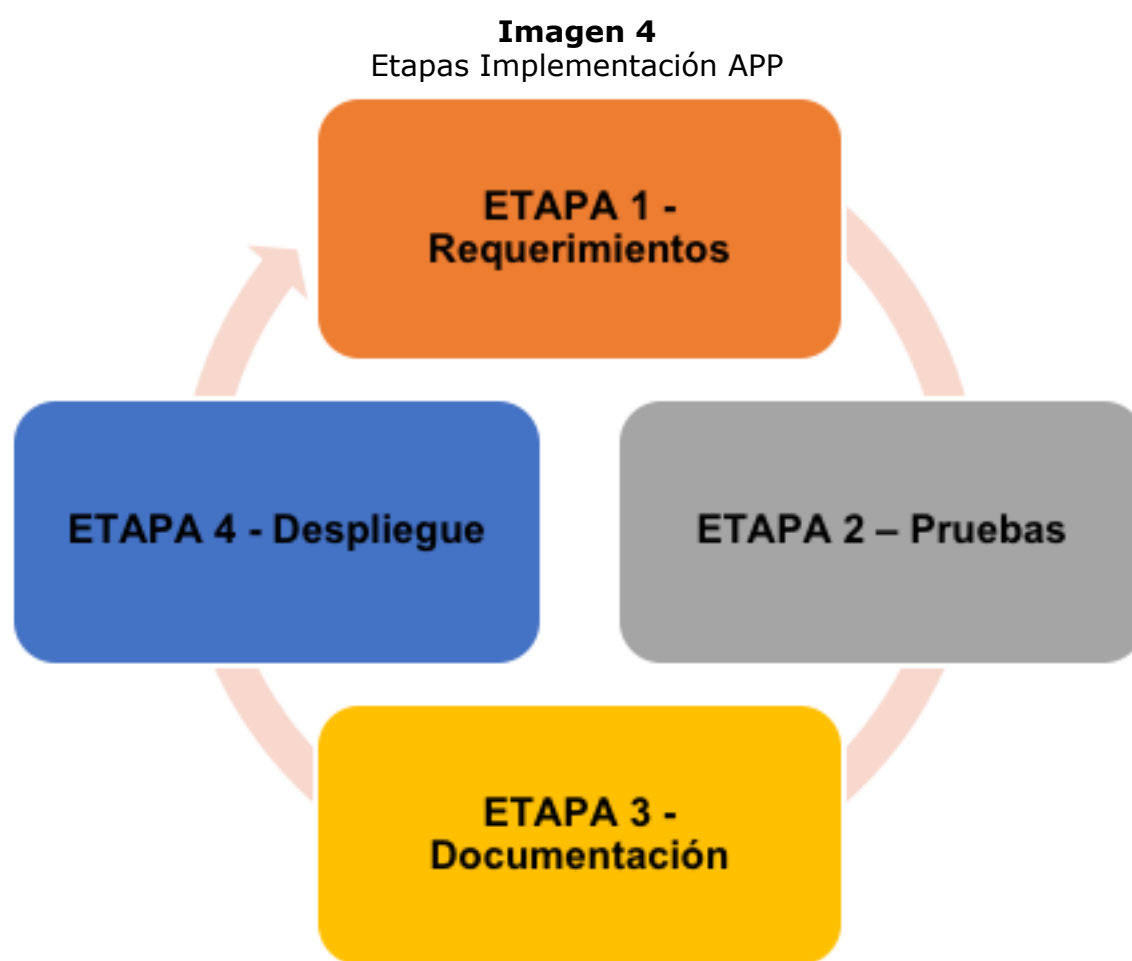
**Tabla 1**  
Relación amenazas - Elementos Expuestos

| ELEMENTOS EXPUESTOS |  |  |  |  |  |
|---------------------|--|--|--|--|--|
|                     |  |  |  |  |  |

| Amenaza            | Pastos (Potreros) | Cultivos | Vegetación (árboles, arbustos y hierbas) | viviendas | Infraestructura (Vías, Puentes) | Equipamientos (Acueductos, Escuelas, Hospitales...) |
|--------------------|-------------------|----------|--|-----------|---------------------------------|---|
| Avenida Torrencial |                   |          |  |           |                                 |   |
| Movimiento en Masa |                   |          |  |           |                                 |   |
| Inundación         |                   |          |  |           |                                 |   |
| Incendios          |                   |          |  |           |                                 |   |
| Vendaval           |                   |          |  |           |                                 |   |
| Helada             |                   |          |  |           |                                 |   |
| Sequía             |                   |          |  |           |                                 |   |
| Sismo              |                   |          |  |           |                                 |   |

**Fuente.** Elaboración propia, 2018

Para la implementación de la aplicación se llevaron cabo varias etapas a saber:



**Fuente.** Elaboración propia, 2018

### **ETAPA 1 – REQUERIMIENTOS**

Consiste en informarse acerca de la necesidad del cliente frente al desarrollo, es decir, qué es lo que requiere, su producto final (funcional). Es importante tener en cuenta que esta etapa nos permite estimar el valor comercial del desarrollo, elemento que en determinadas ocasiones es una limitante o es la variable que delimita el producto final.

El levantamiento de requerimientos se agota normalmente a través de formatos, para este caso, se llevaron a cabo entrevistas con las personas que conocen el tema y quienes finalmente van a administrar la herramienta.

Culminado el levantamiento de requerimientos se realiza una propuesta de diseño gráfico inicial a través de moqups (herramienta de maquetación). Esto para que el cliente comprenda visualmente como se vería su aplicación y así facilitar los ajustes desde el primer momento.

En esta etapa también se incluyó la elaboración del documento de arquitectura, que se refiere a determinar cómo funcionará de forma general la aplicación. Consiste en incorporar detalles de la implementación como el hardware, la red, las bases de datos, entre otros.

## ETAPA 2 – PRUEBAS

Teniendo como insumos los productos de la etapa anterior, se construyen los set de pruebas, estos set, son conjuntos de actividades (paso a paso) para que las personas que se hayan definido como tester (generalmente se toman personas que no tienen idea de la aplicación y personas del equipo de desarrollo) tomen la aplicación y prueben que funciona de acuerdo con el requerimiento inicial.

Se realizan pruebas modulares o unitarias, en caso de que a aplicación tenga un despliegue desagregado (módulos) e integral, es decir, se prueba todo el flujo de la herramienta. Esto se hace para validar errores funcionales o que efectivamente la aplicación está desarrollada tal y como el cliente la solicitó.

## ETAPA 3 – DOCUMENTACIÓN

En esta etapa se elabora la documentación que será de uso de los usuarios funcionales y administradores técnicos de la herramienta, ya que, para cada etapa se produce la documentación correspondiente.

El manual de usuario es un documento en que el usuario final encuentra el paso a paso para ejecutar y manipular la aplicación.

El manual técnico es un documento en que el administrador técnico, por llamarlo de alguna manera, ya que es la persona con el perfil para manipular o acceder a las bases de datos y extraer la información recolectada por la aplicación, guía al desarrollador a cargo del proceso de despliegue de la aplicación durante este y brinda las bases necesarias para entender el funcionamiento básico de la aplicación desde la parte técnica.

## ETAPA 4 – DESPLIEGUE

Esta etapa consiste en poner en producción la aplicación, es decir en tienda on line para la descarga de los interesados, así como hacer la capacitación a los usuarios finales, en el caso de la mencionada, los cercanos o que se encuentran en la entidad.

Del mismo modo, se dispone el manual de manera gráfica en uno de los módulos de la aplicación para facilitar su uso a los interesados.

## 4. Resultados

Luego de la ejecución de la metodología que cumple con las fases del ciclo de desarrollo de software se obtuvieron los siguientes productos en cada una de las etapas:

### ETAPA 1 – REQUERIMIENTOS

De esta etapa resulta una tabla con los requerimientos de usuario funcional, así como los moqups que dan cuenta del posible entorno gráfico que tendrá la aplicación.

**Tabla 2**

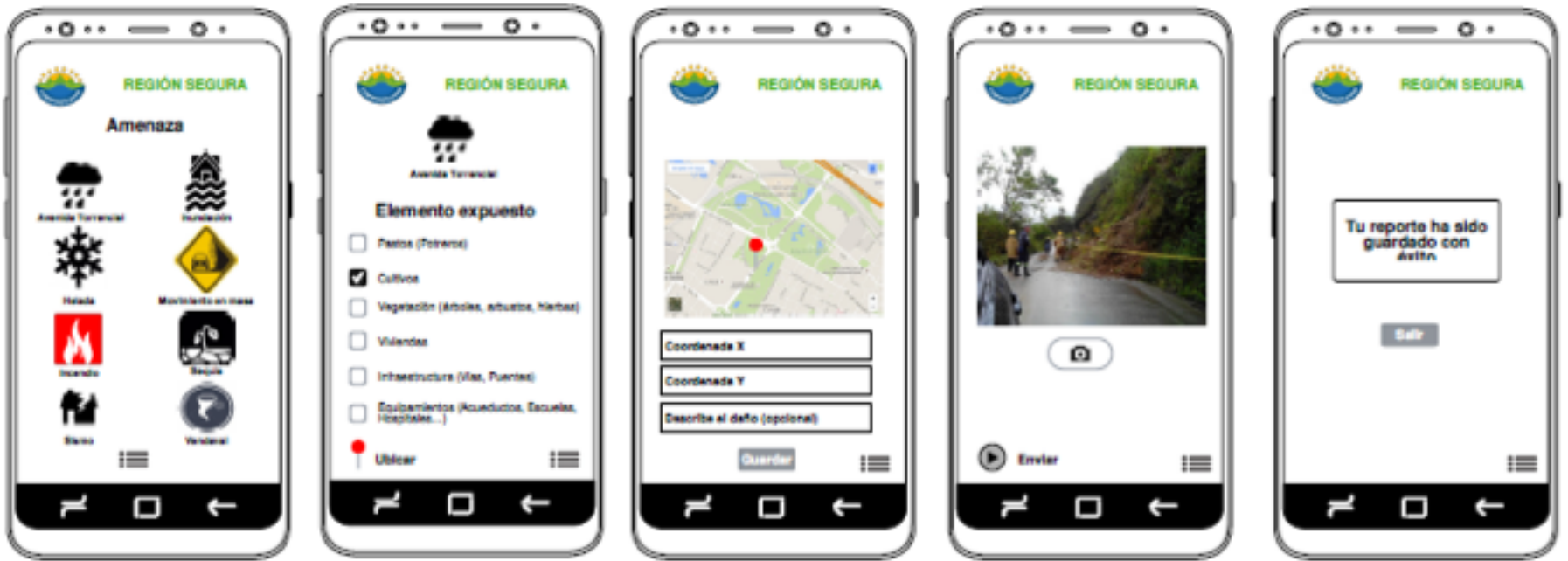
Ejemplo de una historia de usuario de la aplicación

| Identificador (ID) de la historia | Enunciado de la historia |                                  |   |                         | Criterios de aceptación         |  |   |  | Información adicional  |
|-----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---|-------------------------|---------------------------------|--|---|--|--|
|                                   | Rol                      | Característica / Funcionalidad   | Razón / Resultado                                 | Número (#) de escenario | Criterio de aceptación (Título) | Contexto   | Evento                                  | Resultado / Comportamiento esperado  |  |
| 01-ACC                            | Como un usuario          | Necesito desplegar o ver el menú | Con la finalidad de desplazarme por la aplicación | 1                       | Categorías en el menú           | En caso que despliegue las diferentes categorías     | cuando muestre el menú de la aplicación | La aplicación desplegará una lista para poder seleccionar la opción que desee.           | La lista estará compuesta por:<br>Definiciones<br>Reportar<br>Informes<br>Ayuda<br>Acerca de:<br>Desde cualquier lugar de la aplicación debo poder volver a la pantalla inicial (menú) |
|                                   |                          |                                  |   | 2                       | Menú expuesto                   | En caso que el menú salga en una pantalla siguiente. | cuando muestre el menú de la aplicación | La aplicación llevará a una siguiente pantalla donde se mostrarán las distintas opciones |  |

-----

**Imagen 5**  
Ejemplo de moqups de la aplicación

**App moqup - reportar**

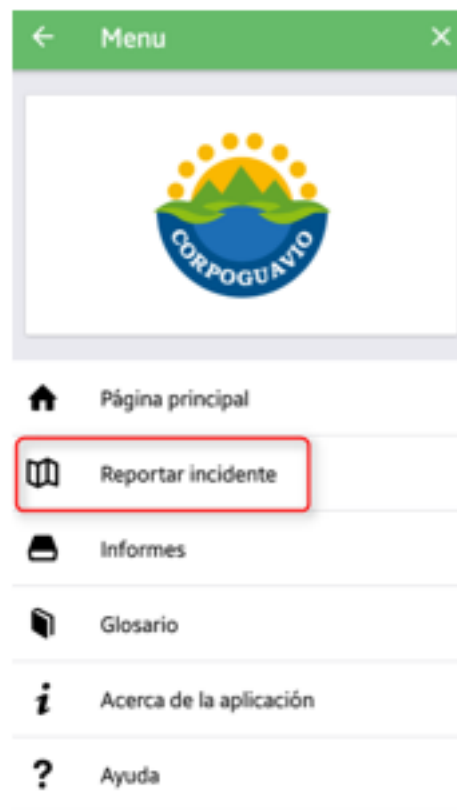


Fuente: Elaboración propia, 2018.

**ETAPA 2 – PRUEBAS**

De esta etapa el resultado es el set de pruebas ejecutado sobre la aplicación antes de salir a producción: (i) reportar incidentes; y (ii) selección del municipio.

**Imagen 6**  
Reportar Incidente - Pasó prueba



Fuente: Elaboración propia, 2018.

-----

**Imagen 7**  
Selección del municipio - Pasó prueba.

Selecciona el municipio donde está ubicado el desastre:

Selecciona el municipio: ▼

SELECCIONAR ESTE PUNTO

VOLVER A LA PÁGINA PRINCIPAL

Selecciona el municipio donde está ubicado el

Gachalá

Junín

Guasca

Gachetá

VOLVER A LA PÁGINA PRINCIPAL

Fuente: Elaboración propia, 2018.

El campo selección del municipio, aparece luego de hacer clic en Reportar incidente. Al seleccionar el municipio, se activa el campo Seleccionar este punto.

### **ETAPA 3 – DOCUMENTACIÓN**

En esta etapa el resultado son los documentos: manual técnico y manual de usuario, siendo documentos tan robustos se exponen bosquejos del resultado:

## **Manual Técnico (Elaboración propia)**

### **DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA**

#### **Antecedentes y descripción funcional del sistema**

En la región del Guavio - Cundinamarca, se requiere de un sistema de información que permita a la comunidad reportar y consultar desastres naturales que puedan acontecer en alguno de los municipios que hacen parte de la jurisdicción de dicha región. Para ello se diseñó una aplicación para dispositivos móviles que permita a la comunidad en general reportar un desastre dentro de los municipios que hacen parte de la región del Guavio, esta aplicación también permite a los usuarios consultar los reportes registrados por otros usuarios. La aplicación está desarrollada bajo la librería **React Native**, más adelante se especificarán otros detalles de la aplicación.

**Tabla 3**  
Componentes fundamentales

| <b>Módulo</b> | <b>Descripción</b>   |
|---------------|--|
| Reportes      | A través de la API de Google Maps y usando componentes nativos del dispositivo, se puede crear un reporte con la siguiente información: Municipio, ubicación geográfica del desastre, tipo de amenaza, objeto(s) afectado(s), fotografía del desastre y descripción. |
| Informes      | Este módulo permite a los usuarios consultar reportes registrados en la aplicación por otros usuarios, también usando la API de Google Maps y otros componentes propios de React Native.   |
| Glosario      | Un módulo diseñado para ayudar a los usuarios contiene la definición de términos posiblemente desconocidos por el usuario y que se usan dentro de la aplicación.   |
| Ayuda         | Contiene varias pantallas de la aplicación, donde se muestra el modo de uso de la misma, a través de indicaciones por cada componente de la pantalla.  |

Fuente: Elaboración propia, 2018. /p>

-----

**Tabla 4**  
Relación con otros sistemas

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|



| <b>Sistema</b>        | <b>Relación</b>   |
|-----------------------|---|
| Google Maps API       | Se utiliza para obtener y mostrar coordenadas geográficas al usuario a través del Map View diseñado por Google.   |
| Paquetes React Native | Se utilizan varios en toda la aplicación, para el diseño de las pantallas, la navegación entre pantallas, el manejo de datos entre otras funcionalidades. |
| Express JS            | Se utiliza un servidor Express a modo de REST API para consumir la base de datos.   |
| Node-MSSQL            | Es el puente que conecta el servidor Express con la base de datos, y por tanto es quien procesa las peticiones a la base de datos.                        |

**Fuente:** Elaboración propia, 2018.

## **RECURSOS HARDWARE**

**Tabla 5**  
Servidores

| <b>Servidor 1</b>     |                     |                          |
|-----------------------|---------------------|--------------------------|
| <b>Dato</b>           | <b>Valor mínimo</b> | <b>Valor recomendado</b> |
| Procesador            | 4GHz                | 8GHz                     |
| Memoria RAM           | 4GB                 | 8GB                      |
| Tamaño Almacenamiento | 100GB               | 250GB                    |
| Otros                 | ...                 | ...                      |

**Fuente:** Elaboración propia, 2018

## **Estaciones cliente desarrollo**

**Tabla 6**  
Cliente Desarrollo

| <b>Cliente desarrollo</b>   |                     |                          |
|-----------------------------|---------------------|--------------------------|
| <b>Dato</b>                 | <b>Valor mínimo</b> | <b>Valor recomendado</b> |
| RAM                         | 2GB                 | 4GB                      |
| Procesador                  | 1.6GHz              | 2.4GHz                   |
| Capacidad de almacenamiento | 100MB               | 150MB                    |
| Otros                       | ...                 | ...                      |

**Fuente:** Elaboración propia, 2018.

## **Manual de Usuario (Elaboración propia)**

## 1. Home.

Al ingresar a la aplicación aparecerá la página principal. En esta pantalla encontrará la opción Compartir y el botón para desplegar el Menú. (Imagen 8. Home)



### 1.1 Compartir

Para relacionar la aplicación, bien sea con sus contactos, redes sociales, correos, etc. Haga clic en Compartir. (Imagen 9. Compartir)

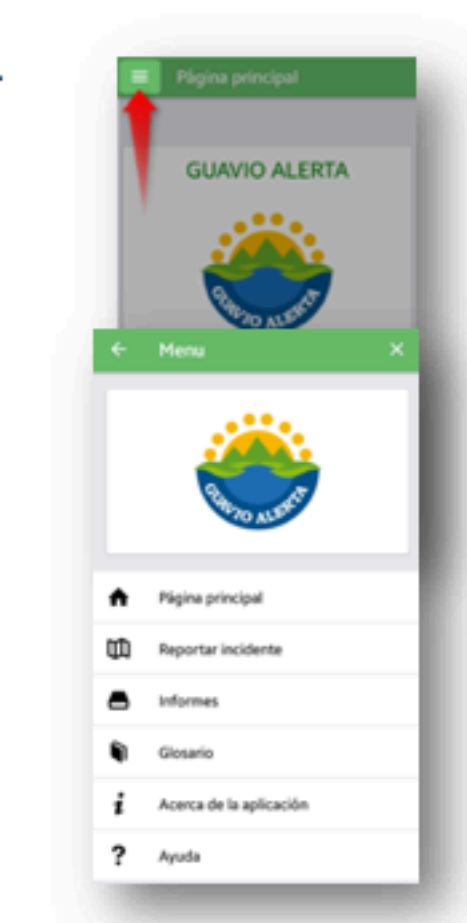


- **Desplegar Menú:**

Para desplegar el menú, haga click en el icono.









(Imagen 10. Desplegar Menu)



## 2. Menu

Luego de hacer clic en el icono para desplegar el Menú Principal, podrá observar opciones como:

**Página principal** , **Reportar Incidente** , **Informes** , **Glosario** , **Acerca de la aplicación** , **Ayuda** . (Imagen 11. Menú)



## ETAPA 4 – DESPLIEGUE

El resultado de esta etapa es el paso a producción de la aplicación, es decir, la publicación en tienda para la posterior descarga por parte de los usuarios, así como la ejecución de la capacitación:

### INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE BASE PARA EL SERVIDOR (Elaboración Propia)

A continuación, se presentan los requisitos y el procedimiento de despliegue para el servidor que funcionará como REST API de la aplicación GUAVIO ALERTA:

**Tabla 7**  
Requisitos de despliegue para el servidor

| <b>Servidor de base de datos MS SQL Server</b> |   |
|--|---|
| Descripción                                    | Este sistema es el motor de base de datos sobre el cual funciona la aplicación  |
| Localización                                   | <a href="https://www.microsoft.com/en-US/download/details.aspx?id=29062">https://www.microsoft.com/en-US/download/details.aspx?id=29062</a>   |
| Procedimiento de instalación                   |   |
| Paso 1   | Habilitar Microsoft .NET Framework 3.5 SP1 y descargar e instalar Microsoft .NET Framework 4.0.   |
| Paso 2   | Descargar Microsoft® SQL Server® 2012 Express.  |
| Paso 3   | Ejecutar el instalador y seleccionar la opción: "New SQL Server stand-alone installation or add features to an existing installation" para proceder con la instalación.   |
| Paso 4   | En el paso siguiente debe aceptar los términos y condiciones de la aplicación   |
| Paso 5   | En el siguiente paso se recomienda marcar 'Include SQL Server product updates' y luego proceder.  |
| Paso 6   | El siguiente paso es Install Setup Files, donde la configuración de SQL Server Management Studio (SSMS) descargará e instalará todos los archivos de configuración necesarios para su servidor.                 |
| Paso 7   | En el paso a continuación el asistente nos permite elegir las características que queremos instalar, las herramientas que vienen marcadas por defecto son necesarias, así que puede proceder al siguiente paso. |
| Paso 8   | En este paso, SQL Management Studio (SSMS) verificará las reglas de instalación (pre requisito para SSMS). Sólo haga clic en el botón Next para continuar.  |
|  | En este paso la configuración de SQL Server Management Studio (SSMS) verificará el espacio del disco. Por favor asegúrese de que tiene suficiente   |

|                                       |   |            |
|---------------------------------------|---|------------|
| Paso 9                                | espacio de disco disponible. No tener suficiente espacio de disco puede resultar en fallas en la instalación. Haga clic en el botón Next para continuar.  |            |
| Paso 10                               | En el siguiente paso el asistente permite elegir si queremos enviar reportes de errores a Microsoft, es recomendable hacerlo, pero no es obligatorio.   |            |
| <b>Procedimiento de configuración</b> |   |            |
| Paso 1                                | Acceder al repositorio de código del servidor, y clonarlo.  |            |
| Paso 2                                | En el folder principal se encuentra el archivo " <u>regionseguraDB.sql</u> ", debe abrir este desde <b>SQL Server Management Studio</b> .   |            |
| Paso 3                                | Ejecutar el script hasta la <b>línea 202</b> , esto creará la base de datos, las tablas, los procedimientos almacenados y el rol de base de datos necesario para que la aplicación pueda consumirla.  |            |
| Paso 4                                | Desde <b>SQL Server Management Studio</b> verificar que el rol tenga los permisos necesarios, para ello, acceder a la base de datos desde el panel derecho, acceder a la base de datos > <b>regionseguraDB</b> > <b>Seguridad</b> > <b>Usuarios</b> dentro buscar el usuario " <b>publicUser</b> " luego con Click Derecho acceder a sus propiedades, dentro de la pestaña " <b>Pertenencia</b> " verificar los checks " <b>db_datareader</b> " y " <b>db_datawriter</b> ". |            |
| Paso 5                                | El servidor de base de datos debe recibir peticiones a través de <b>TCP/IP</b> . Verificar en la herramienta <b>SQL Server Configuration Tool</b> , en la sección <b>Configuración de red de SQL Server &gt; Protocolos de MSSQLSERVER</b> la opción <b>TCP/IP</b> debe estar marcada como habilitada.  |            |
| Parámetros a configurar               |   |            |
| TCP/IP                                | SQL Server Configuration Tool > Configuración de red de SQL Server > Protocolos de MSSQLSERVER  | Habilitado |
| <b>Node JS</b>                        |   |            |
| Descripción                           | Este es el entorno de ejecución de JavaScript sobre el cual se ejecuta el servidor Express.   |            |
| Localización                          | <a href="https://nodejs.org/es/download/">https://nodejs.org/es/download/</a>   |            |
| <b>Procedimiento de instalación</b>   |   |            |
| Paso 1                                | Descargar el instalar desde la página oficial, al momento de elaboración del presente documento se encuentra disponible como versión estable Node JS 8.91   |            |
| Paso 2                                | Ejecutar el instalador y seguir las instrucciones, este instalador también ejecuta la instalación de npm  |            |

**Fuente:** Elaboración propia, 2018.

## 5. Conclusiones

La tarea ha sido incipiente teniendo en cuenta que solo existen tres aplicaciones, las cuales fallan en ocasiones, no son alimentadas con frecuencia, por lo tanto, la información no es cercana al tiempo real.

Los países que más atención ponen en desarrollo de tecnologías alrededor del conocimiento del riesgo y la atención de desastres son en los que ocurren desastres con más frecuencia en el año.

La aplicación desarrollada retoma el trabajo colaborativo, que finalmente es la consecución de objetivos, maximizando resultados, minimizando la pérdida de tiempo y, sobre todo, aportando conocimiento a través de la carga de datos por parte del ciudadano o usuario de la misma.

Aplicaciones se desarrollan a diario en el mundo, se verificó la vital importancia que los servicios estén arriba (en funcionamiento) todo el tiempo, ya que unabaja puede dar la sensación de incredulidad frente al servicios y los datos por parte del usuario.

Se evidenció que el Diseño Centrado en el Usuario es una técnica que permite que una aplicación tenga acogida en la mayoría de los usuarios, ya que requiere un mínimo de esfuerzo en la experiencia de uso y teniendo en cuenta la rapidez con la que se requiere el reporte en el momento del suceso, es un factor de impacto en la aplicación.

La aplicación en si es escalable, factor vital en la cuarta revolución industrial y el constante movimiento y dinámica tecnológica del mundo.

---

## Referencias bibliográficas

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (2016). Guía para la implementación de sistemas de alerta temprana comunitarios. Bogotá, D.C.

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (2017). Terminología sobre Gestión del Riesgo de Desastres y Fenómenos Amenazantes. Comité Nacional para el Conocimiento del Riesgo SNGRD. Bogotá, D.C.

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (2015). Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Una estrategia de desarrollo 2015 – 2025. Bogotá, D.C.

González-Gaudio, E (1999). *El Ambiente: Mucho más que Ecología*. Recuperado de: <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/aea/descargas/gaudio01.pdf>

Naciones Unidas. (2009). *Terminología sobre reducción del riesgo*. Recuperado de: [http://www.unisdr.org/files/7817\\_UNISDRTerminologySpanish.pdf](http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf)

Campos, A. Holm-Nielsen, N., Díaz, C. Rubiano, D M. Costa, CR. Ramírez, F. Dickson, E. (2012). *Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: un aporte para la construcción de políticas públicas*. Recuperado de: <http://gestiondelriesgo.gov.co/sigpad/archivos/GESTIONDELRIESGOWEB.pdf>

Lavell, A (1999). *Gestión de Riesgos Ambientales Urbanos Allan*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales y La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina-LA RED. Recuperado de: [http://www.unisdr.org/files/11008\\_GestionDeRiesgosAmbientalesUrbanos1.pdf](http://www.unisdr.org/files/11008_GestionDeRiesgosAmbientalesUrbanos1.pdf)

Martínez Gómez, Javier M (2011). *Métodos de Diseño Industrial en El Ciclo de Vida de Software*. ISBN 3845480572. España. Editorial Académica Española

Schwab, Klaus (2016). *La cuarta revolución industrial*. España. Penguin Random House Grupo Editorial.

Valenzuela, Jorge Nolasco (2012). *Desarrollo de aplicaciones móviles android y J2me*. Lugar. Empresa Editora MACRO.

Campos, Ana et al. (2012). Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia un aporte para la construcción de políticas públicas. Bogotá: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial Región de América Latina y El Caribe.

Cardona, Dario et al. (2007). Información para la gestión de riesgo de desastres. Estudio de caso de cinco países: Colombia. Banco Interamericano de Desarrollo, Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Recuperado de <http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/8/33658/P33658.xml&xsl=/mexico/tpl/p9f.xsl&base=/mexico/tpl/top-bottom.xslt>.

Congreso de la Republica de Colombia. 2012. Ley 1523 de 2012. Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=47141>

Keipi, Kari et al. (2005). Gestión del riesgo derivado de amenazas naturales en proyectos de desarrollo: lista de preguntas de verificación. Serie de informes de buenas prácticas del Departamento de Desarrollo Sostenible. Banco Interamericano de Desarrollo.

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (2015). ABC Gestión del Riesgo. Colombia menos vulnerable, comunidades más resilientes. Bogotá D.C

Ministerio de Telecomunicaciones y de la sociedad de la información (agosto, 2017). Experiencia de los países en el uso de las TIC en la reducción de desastres y gestión del Riesgo. Ecuador. Trabajo presentado en el Segundo Foro Multisectorial papel de la TIC en el manejo de desastres. Recuperado de: [http://www.mintic.gov.co/2do\\_foro\\_multisectorial/668/w3-propertyvalue-32432.html](http://www.mintic.gov.co/2do_foro_multisectorial/668/w3-propertyvalue-32432.html)

Euscátegui, C. (agosto, 2017). –Desde la Óptica de las Alertas Tempranas Emitidas por Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –Ideam. Trabajo presentado en el Segundo Foro Multisectorial papel de la TIC en el manejo de desastres. Recuperado de:

[http://www.mintic.gov.co/2do\\_foro\\_multisectorial/668/w3-propertyvalue-32432.html](http://www.mintic.gov.co/2do_foro_multisectorial/668/w3-propertyvalue-32432.html)

Oré, O. (agosto, 2017). Experiencias sobre Sistemas de Alerta Temprana. Trabajo presentado en el Segundo Foro Multisectorial papel de la TIC en el manejo de desastres. Recuperado de: [http://www.mintic.gov.co/2do\\_foro\\_multisectorial/668/w3-propertyvalue-32432.html](http://www.mintic.gov.co/2do_foro_multisectorial/668/w3-propertyvalue-32432.html)

Cardona O. (agosto, 2017). Casos de estudio sobre la aplicación e implementación de sistemas de monitoreo multi-amenaza. Instrumentación a nivel local para la evaluación automática y emisión de alertas: el caso de Manizales. Trabajo presentado en el Segundo Foro Multisectorial papel de la TIC en el manejo de desastres. Recuperado de: [http://www.mintic.gov.co/2do\\_foro\\_multisectorial/668/w3-propertyvalue-32432.html](http://www.mintic.gov.co/2do_foro_multisectorial/668/w3-propertyvalue-32432.html)

---

1. Ingeniera Ambiental y Sanitaria Universidad de la Salle, Especialista en Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Universidad Jorge Tadeo Lozano, Candidata a Magíster en Gestión del Riesgo y Desarrollo ESING Bogotá DC, Coordinadora Corporación Autónoma Regional del Guavio CORPOGUAVIO. [natambiental@gmail.com](mailto:natambiental@gmail.com), [nataliag@corpoguavio.gov.co](mailto:nataliag@corpoguavio.gov.co)

2. Ingeniera de Sistemas Universidad Manuela Beltrán, Máster en Consultoría de Integración de las TIC en las Organizaciones – UPV - España. [mendoza.juliana@gmail.com](mailto:mendoza.juliana@gmail.com), [gmendoza@minambiente.gov.co](mailto:gmendoza@minambiente.gov.co)

---

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015  
Vol. 39 (Nº 26) Año 2018

[Índice]

[En caso de encontrar un error en esta página notificar a [webmaster](#)]

©2018. revistaESPACIOS.com • ®Derechos Reservados