

DESARROLLO DE UN APLICATIVO MÓVIL PARA EL CONTROL DE CONTAGIADOS DE COVID-19

MOBILE APP DEVELOPMENT FOR THE CONTROL OF PEOPLE INFECTED BY COVID-19

Carlos Núñez Miranda¹, Jessica Moreta Romero², Giovanni Rivera Rodríguez³, Jonathan Tisalema Lascano⁴

¹Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, Ambato-Ecuador; E-mail: ci.nunez@uta.edu.ec

²Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, Ambato-Ecuador; E-mail: jmoreta0529@uta.edu.ec

³Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, Ambato-Ecuador; E-mail: grivera1821@uta.edu.ec

⁴Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, Ambato-Ecuador; E-mail: jtisalema3724@uta.edu.ec

RESUMEN

El presente artículo hace referencia al desarrollo de un aplicativo móvil dedicado a la prevención, alerta y cuidado de contagios en tiempo de pandemia por el COVID-19. La generalización por el trabajo y la educación en línea desde el hogar ha llevado a que empresas, tanto reconocidas a nivel mundial como desconocidas, se vean inmersas en la creación de aplicaciones para mantenerse conectados y vinculados para seguir en productividad, además que el mercado actual se basa en la descarga de aplicaciones tanto gratuitas como pagadas para Android e IOS dedicadas a la propagación de información del COVID-19. El aplicativo se enfoca en el conocimiento y la difusión de la información según la sintomatología que se presenten en las personas, se centra especialmente en la información suministrada a diferentes grupos de trabajo, con la finalidad de determinar la cantidad de individuos contagiados y sospechosos existentes, para posteriormente a ello realizar las respectivas notificaciones con el propósito de que se tomen acciones tanto como de prevención o aplicación de medidas de seguridad (cercos epidemiológicos), para evitar contagios.

Palabras claves: Aplicación móvil, COVID-19, pandemia, prevención contagios.

ABSTRACT

This article refers to the development of a mobile application intended for prevention, alert and care infections in times of pandemic by COVID-19. The generalization of work and online education from home has caused the immersion of companies, both recognized worldwide and unknown, in the creation of applications to stay connected and linked to carry on production. In addition to that, the current market is based on the download of free and paid applications for Android and IOS that spread COVID-19 information. The application focuses on the knowledge and dissemination of information according to the symptoms that occur in people. It especially focuses on the information provided to different work groups to determine the number of infected people, as well as existing suspicious individuals, to subsequently, make the corresponding notifications in order to take actions for prevention or for the application of security measures (epidemiological fences), to avoid further infections.

Key words: Mobile application, COVID-19, pandemic, contagion prevention.

INTRODUCCIÓN

En los tiempos de crisis causados por la pandemia de la COVID-19, la contribución por parte de la ciencia y tecnología ha sido fundamental para afrontar los diversos problemas y dando paso a la adopción de nuevas soluciones digitales. Los mismos que permitan a la población mantenerse informados de los diversos aspectos mediante las aplicaciones móviles, gadgets y chats inteligentes que son las de mayor popularidad para hacer frente al coronavirus que cuentan con funciones de prediagnóstico, descongestionando las vías telefónicas habilitadas para personas posiblemente contagiadas, y midiendo resultados y mitigando la pandemia (Sanofi, 2020).



Ante este escenario, era de esperar que los principales países líderes en desarrollo tecnológico utilizaran los múltiples usos y aplicaciones que pueden extraerse de las nuevas tecnologías para intentar poner freno a la rápida expansión del nuevo coronavirus COVID-19. De esta manera en todo el mundo se han sumado rápidamente al desarrollo de soluciones tecnológicas en la lucha contra el actual coronavirus que va incrementándose día tras día (Sanofi, 2020). Estas tecnologías habilitadoras de la conocida habitualmente como cuarta revolución industrial o industria 4.0 son las que de manera más eficaz ayudará a superar esta crisis sanitaria, junto al talento de las personas que las han creado y el talento y profesionalidad de los servicios médicos, científicos y de investigación de referencia (Ranz, 2020).

Es así como las aplicaciones móviles se han convertido en la prioridad para los procesos informativos de la actualidad promoviendo la interconectividad y comunicación entre las personas, aplicando métodos diferentes de comunicación los cuales permiten la interacción entre el aplicativo móvil y la base de datos que permite tener un mayor acercamiento con el objetivo principal el distanciamiento social (Montenegro-López, 2020). Los aplicativos móviles son de gran acogida por su fácil acceso, además que el coste de estos tiende a ser muy bajos e inclusive en algunos casos son gratuitos, dependiendo de la funcionalidad y el aporte que realiza el mismo al usuario final.

Cabe recalcar que los aplicativos móviles ofrecen un proceso sencillo de interacción con el usuario ya que los mismos son imperceptibles debido a que se realizan de manera asíncrona, esto permite que los tiempos de respuesta sean los más óptimos y a su vez el uso de recursos sea mínimos (Cascón Katchadourian, 2020).

La presente investigación tiene como propósito principal informar las estadísticas mediante un aplicativo de contagios en un determinado grupo con la finalidad de tomar medidas de prevención en lugares donde se formen grupos de trabajo o aglomeraciones. Para lo cual la recopilación de información se realiza mediante un test que deberá ser elaborado diariamente, dando como resultado la notificación del cuadro estadístico que es exclusivamente de los resultados de: positivos, negativos, posibles contagios, más no del usuario, de esta manera se protege la identidad.

Esta investigación es de gran importancia y aporte para la sociedad ya que a través de una aplicación se puede evitar y prevenir el contagio de personas mediante un test, así poder tomar medidas preventivas dentro de un grupo de personas.

ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Con el objetivo de fortalecer la prevención y reducir los contagios de COVID-19, el Gobierno Nacional, en cooperación con la empresa privada, presentó la aplicación móvil ASÍ. Es una herramienta digital y gratuita que permitirá conocer si alguien estuvo cerca de una persona que ha dado positivo para la nueva cepa de coronavirus. El funcionamiento de la aplicación es sencillo. Primero, el dispositivo móvil registrará el contacto entre personas que tengan descargada la app y el bluetooth encendido. La distancia aproximada es de al menos dos metros de distancia y por más de 10 minutos. Si luego de unos días la persona dio positivo para COVID-19 deberá reportarlo a este sistema, el cual generará notificaciones a los usuarios, informándoles que estuvieron expuestos al mismo; no se conocerán nombres ni direcciones. En este caso le sugerirá al usuario que se aísle como medida preventiva para velar por su seguridad y de las personas que lo rodean (COE-N, 2020).

Radar Covid permite comunicar un contagio de manera anónima para que así la aplicación tenga en cuenta el dato y analice todos los móviles que se mantuvieron en un radio corto de acción. Si todos esos móviles tenían instalada la app el sistema puede avisarles de que quizá estuvieron en peligro; impidiendo con ello la transmisión del virus ya que el dueño del teléfono podría iniciar su periodo voluntario de cuarentena. En este sentido, Radar Covid avisa de posibles contagios, permite comunicar el estado del paciente de manera anónima, no comparte datos privados de la persona y tampoco se solicitan datos personales al utilizar la aplicación (Digital, 2020).

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del aplicativo móvil se procedió a emplear una metodología ágil, sabiendo que la misma permitió obtener los resultados en poco tiempo, sin ocupar muchos recursos y minimizando el riesgo, además de potenciar el trabajo en equipo, y debido a la pandemia se necesita un desarrollo rápido de la aplicación, para ello se decidió a implementar la metodología XP (Meléndez-Valladares, Gaitan y Pérez-Reyes, 2016).



Gráfico 1: Metodología XP

APLICACIÓN

El presente proyecto se lo realizó en el lenguaje de programación C#, para la generación servicios mediante web api se procedió a ocupar un DataSource para la conexión con los datos, La transacciones SQL de los datos se lo hizo mediante LINQ [Language Integrated Query], el mismo que es propio de la plataforma .NET. Con respecto al Framework desarrollado se utilizó Xamarin que es una herramienta netamente para plataformas móviles la misma que trabaja mediante el uso Xaml la cual se basa en etiquetas xml, para la generación de la interfaz de usuario mientras que todos los procesos internos fueron codificados en C#.

El IDE de programación que se empleó fue Visual Studio 2019 para lo cual se habilitaron los complementos necesarios para la codificación de Xamarin, por otro lado para la generación de la Base de Datos se procedió a usar Server Management Studio empleando una base SQL Server. Además, para los servicios se implementó Restful con la finalidad de tener los diversos tipos de métodos tales como: *get*, *post*, *put*, *delete* aludiendo que en el caso del envío de los parámetros en dichos servicios se procedió hacerlo mediante la url.

A. Arquitectura de la aplicación



Gráfico 2: Arquitectura MVVM de una Aplicación Móvil



La arquitectura Modelo Vista Vista Modelo es un patrón de arquitectura de Software para Android el mismo que esta representado por tres diferentes componentes los cuales son: *Model*, *View Model* y *View*, el cual tiene como objetivo principal reducir los procesos de desarrollo y mantenimiento de software. Un error fundamental al momento de implementar este modelo es el orden de creación de las partes que lo componen y las responsabilidades que conllevan cada una de las partes (Kouraklis, 2016).

Model (Modelo): es el encargado de presentar el modelo de negocio permitiendo el acceso y el manejo de los datos a la aplicación, en este caso se implementa diversas clases las mismas que hacen referencia a las diversas entidades existentes en la base de datos (Kouraklis, 2016).

View (Vista): es la representación gráfica de las diversas interfaces que podrá visualizar el usuario final aludiendo que la misma no realizará ningún tipo de actividad ya que principalmente deberá comunicarse con el Modelo y de esta manera cumplir cada uno de los requerimientos (Kouraklis, 2016).

ViewModel (Vista Modelo): es el intermediario entre el Modelo y la Vista, ya que se encarga de procesar todas las peticiones [*request*] realizadas por las Vistas hacia el Modelo además de que en dicha capa se encontrará inmersa las diversas reglas de negocio tanto como la comunicación existente con las aplicaciones externas o consumo de servicios web (Loor, 2015).

Cada componente depende del componente que está un nivel más abajo. Por ejemplo, las actividades y los fragmentos solo dependen de un modelo de vista. El repositorio es la única clase que depende de otras clases. En este ejemplo, el repositorio depende de un modelo de datos y de una fuente de datos de backend.

Para el presente proyecto se hizo uso de una arquitectura MVVM para el caso de la aplicación móvil, mientras que para el uso de los servicios se procedió hacer uso de una arquitectura Modelo Vista Controlador MVC, para lo cual en el proceso del desarrollo del aplicativo móvil se utiliza las vistas que fueron desarrolladas mediante XAML, el mismo que permitió crear interfaces de usuario haciendo uso de etiquetas XML.

Las vistas XAML que se utilizaron en el proceso del aplicativo fueron las siguientes: *AdministrationPage*, *JoinGroupPage*, *LoginPage*, *MasterPage*, *MenuPage*, *PreventionPage*, *PrincipalPage*, *RegisterPage*, *TestPage*, cabe destacar que cada una de ellas cumplen diferentes funcionalidades dependiendo de las necesidades del aplicativo en el transcurso de su correcto manejo, además de que dichas funciones están predefinidas por el tipo de vista y el controlador que tenga el mismo.

Para el respectivo consumo de los servicios se optó por una arquitectura Modelo – Vista – Controlador debido ya que los tiempos de respuesta tienden a ser óptimo al momento de que los usuarios realicen cualquier tipo de petición al aplicativo. Una ventaja de utilizar dichas arquitecturas conjuntamente es que las mismas tienden a ser compatibles facilitando el intercambio de información.

• **Base de datos**

Para el presente proyecto se realizó una base de datos relacional mediante *SQL Server*, cabe recalcar que dicho almacén de datos está constituido por siete tablas, en las se encuentra la información de los diversos usuarios existentes en el aplicativo, así como la información de cada grupo ya sea esta el nombre la capacidad y las credenciales de acceso al mismo, además de que se procedió a la creación de disparadores en el cual el principal funcionamiento de uno de ellos es el de la inserción del usuario en el detalle del grupo al momento que se procede a crear el mismo. Además, enfocándonos en uno de los aspectos más importantes es la tabla de síntomas la misma que contiene la información de la sintomatología junto con una observación, la cual es el nivel de influencia, para la verificación de si el paciente posee COVID-19, por otro lado, también se hace uso de dos tablas satélites las mismas que contiene la información referente a género y los tipos de usuario que tiene el mismo.

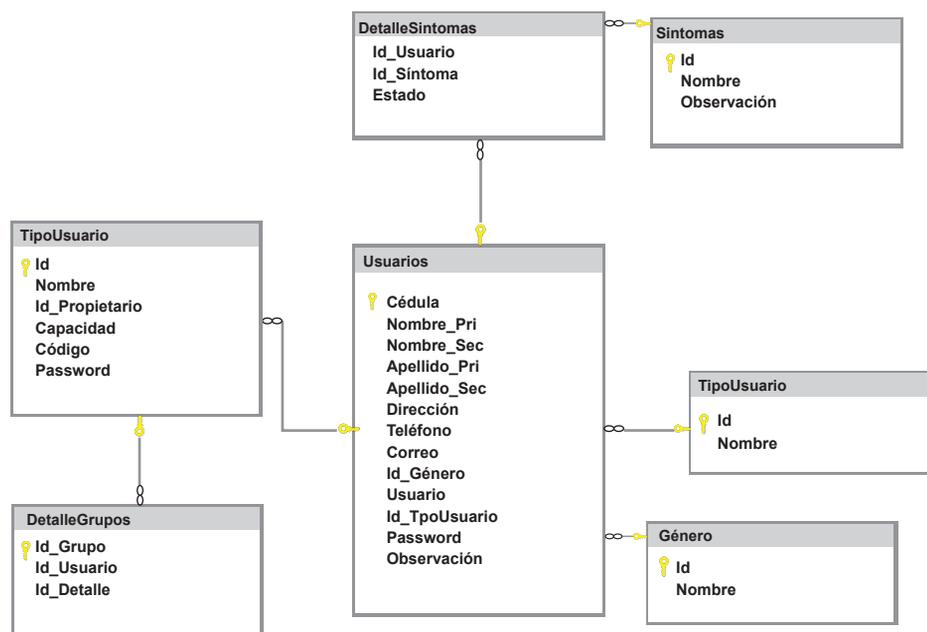


Gráfico 3: Base de Datos

B. Funcionamiento del Sistema

Al tener en cuenta las necesidades de la actualidad se desarrolló el proyecto empleando la metodología XP, la cual permite implementar un aplicativo de calidad, flexible y controlable mediante la participación de programadores ordinarios logrando metas extraordinarias (Astesiano, 1998).

Módulos de mayor importancia para el control de contagiados

Una vez culminado el proceso de análisis de las historias de usuario. Las historias de usuario presentan los diferentes módulos y detalles de lo que el usuario pretende manejar, cada una de ellas lleva un orden especificado y tiempo estimado para su elaboración. Una vez definida y escrita la historia de usuario inicia el proceso de testeo de estas (Cohn, 2004). Se procedió a realizar la tabla de iteraciones en la cual se especifica las diferentes dependencias, riesgos además de la jornada laboral a efectuarse para la resolución de cada historia de usuario.

Tabla 1: Iteraciones de las historias de usuario

MÓDULO	HISTORIA DE USUARIO	TIEMPO ESTIMADO		
		SEMANA	DIAS	HORAS
ACCESO	Registro de Usuario	1	5	20
	Acceso a la aplicación	1	5	15
GRUPOS	Crear	1	3	12
	Unirse	1	3	9
	Administrar	2	5	20
ESTADÍSTICO	Crear test	1	4	12
	Actualizar Test	1	5	15
	Visualizar Información	1	2	8
INFORMATIVO	Medidas de Prevención	1	1	4
	Notificaciones	2	6	30

C. Diseño de interfaces

Inicio de Sesión



Gráfico 4: Inicio de Sesión

Para ingresar al aplicativo el usuario previamente debe registrarse, con la finalidad de que el usuario y contraseña sean válidos para el acceso a las funcionalidades, el propósito de ingresar con un usuario es para mantener la confidencialidad de los datos del mismo y sean únicos de cada usuario.

Registrar usuario



Gráfico 5: Registro Usuario

Para el registro de un nuevo usuario, se ingresa la información que el sistema requiere para que esta sea guardada en la base de datos, sabiendo que en este caso lo más importante tiende a ser el usuario, la contraseña y el correo ya que el mismo servirá para realizar las respectivas notificaciones, tales como: creación del usuario, creación de un grupo, registrarse en un grupo, y la más importante la notificación de los diversos casos existentes en un grupo determinado.

Menú



Gráfico 6: Menú Principal

La sección de menú es el indicador de las diferentes funcionalidades que cumple el aplicativo móvil además de contar con una opción que permite cerrar sesión en caso de necesitar ingresar con otro usuario.

Inicio: pantalla principal para visualizar los diversos grupos vinculados a la cuenta de cada usuario.

Test: pantalla para realizar un nuevo diagnostico mediante el registro de síntomas.

Crear un grupo: pantalla en la cual se ingresará el nombre y la capacidad del grupo a crearse.

Unirse a grupo: pantalla mediante la cual el usuario puede registrarse a un grupo siempre y cuando cuente con las credenciales necesarias.

Administrar: pantalla para la gestión de usuarios existentes en un grupo.

Medidas de prevención: pantalla informativa para conocer las medidas principales a tomar con el fin de evitar contagios.

Salir: permite cerrar la sesión de usuario.

Pantalla principal

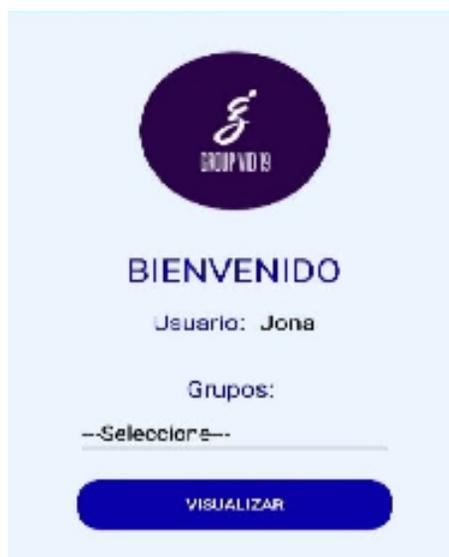


Gráfico 7: Pantalla Principal

La pantalla principal tiene como objetivo presentar la información referente a los diferentes grupos a los que pertenece el usuario además de que en la misma al presionar “Visualizar” se desplegará el siguiente módulo de Información Usuarios.

Visualizar – Información Usuarios



Gráfico 8: Información Usuarios

En el presente módulo se puede visualizar las estadísticas de los diferentes casos existentes en un grupo determinado, sabiendo que en dicha información se desplegará la cantidad de casos: positivos, sospechosos, negativos y sin información en caso de que existiese, cabe recalcar que para un nuevo usuario la estadística de este se mostrará cómo sin información. Al dar clic en el botón permitirá notificar a los diferentes miembros del grupo sobre la información mostrada.

Test

Síntomas

- Tos seca
- Cansancio
- Falta de aire
- Fiebre >= 37°
- Contacto con alguien positivo
- Mucosidad
- Dolor muscular
- Dolor gastrointestinal
- ...

REGISTRAR

Este módulo permite al usuario realizar un registro de la sintomatología que este presenta, aludiendo que al registrar dicha información se generará un aviso con el resultado del test (Positivo, negativo, sospechoso), en caso de que el resultado de positivo se procederá a la notificación a los diversos miembros existentes en el grupo de dicha persona.

Crear grupo

Crear Grupo

Nombre :
Grupo 001

Capacidad :
25

CREAR

Gráfico 10: Crear Grupo

El presente módulo tiene la funcionalidad de crear los diferentes grupos, para ello se procede a ingresar el nombre y la capacidad de este, sabiendo que al crear el grupo se le notificara al usuario el identificador y una clave para el acceso posterior de los usuarios que pertenecerán a este, sabiendo que el uso de dichas credenciales será responsabilidad de dicho usuario. Aludiendo de que mediante la creación de grupo permite la segmentación de la población total, cuyo fin es mantener el control en cantidades pequeñas.

Unirse a un grupo



Gráfico 11: Unirse a un grupo

En el módulo se deberá ingresar las credenciales que fueron compartidas por el usuario administrador del grupo, sabiendo que una vez culminado el registro será notificado del mismo.

Administrar grupos



Gráfico 12: Administrar Grupo

En el módulo de Administrar Grupo permitirá visualizar los integrantes del grupo que ha seleccionado, en el cual también se podrá dar de baja algún usuario no autorizado.

Medidas de prevención



Gráfico 13: Medidas de Prevención

En el módulo final se detallará información rápida acerca del virus, de igual manera se visualizará las medidas de prevención como: el uso de la mascarilla, distanciamiento, el lavado de manos, evitar el contacto directo.

D. Ejecución

Una vez culminado el desarrollo del aplicativo se procedió a realizar las pruebas de campo con la finalidad de verificar que los datos obtenidos sean verídicos. En primer lugar, se creó un grupo mínimo el cual constó de tres personas sabiendo que primero se verifica el registro del grupo mediante la notificación del mismo, además de que los miembros del grupo inicialmente se encontraban en un estado de “Sin Información” para posteriormente realizar el test, una vez aplicado el test se obtuvo los siguientes resultados: cero casos positivos, diez casos sospechosos, noventa casos negativos y cero sin información.



Gráfico 14: Prueba Notificaciones

El sistema funciona para advertir a los usuarios del aplicativo, que personas en su mismo grupo pueden encontrarse contagiados o posiblemente contagiados y de esta manera se proceda a tomar medidas para poder prevenir la propagación del virus.

RESULTADOS

Como último punto de la metodología que se utilizó en el desarrollo del proyecto se tiene la Fase de Aceptación con la cual se validó el funcionamiento del aplicativo móvil, para esto se probó el sistema con una población de 100 personas las mismas que son estudiantes de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, para ello se procedió a instalar el aplicativo en sus dispositivos con la finalidad de poder analizar los resultados.

Como primer punto se solicitó el registro de los usuarios en el aplicativo dando como resultado la notificación exitosa de la creación, posterior a ello se brindó las credenciales necesarias para que puedan vincularse a un grupo de prueba con el fin de mantener un mejor control y que la población pueda realizar el test con el objetivo de obtener los datos necesarios y poder analizarlos.

En base a los resultados obtenidos se cuenta con un registro de cero casos positivos, diez casos sospechosos, noventa casos negativos. Para los casos sospechosos se dio como referencia la sintomatología de COVID-19, este tipo de información permitió concluir que el aplicativo si servirá para posteriormente realizar un análisis y seguimiento a los casos sospechosos con el fin de que se realice la prueba correspondiente y descartar o confirmar el virus, mientras que con respecto a los casos positivos se puede tomar las medidas adecuadas con el fin de disminuir el índice de contagio que pudiese existir con relación a los integrantes del grupo.

Tabla 2: N° de Casos.

DIAGNÓSTICO	N° DE CASOS
Negativos	90
Sospechosos	10
Positivos	0

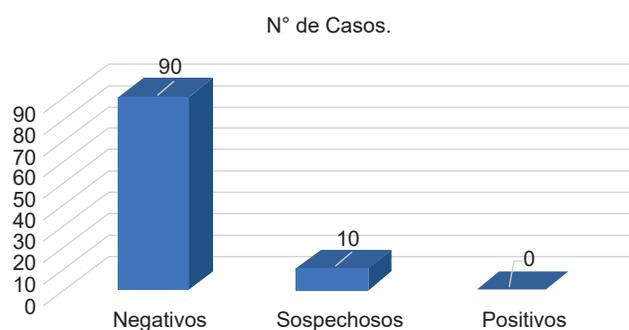


Gráfico 15: Número de casos

CONCLUSIONES

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación [TIC] así como el uso de dispositivos móviles se han convertido en el medio principal de interacción ya que en la actualidad estamos cursando por una emergencia sanitaria denominada Covid-19, de esta manera se comparte e intercambia información entre los diferentes medios con el fin de prevenir los contagios, distanciamiento social, cuidados de las personas y prevenir la propagación del virus. El desarrollo del aplicativo móvil permitió mantener un mejor control con respecto a la cantidad de personas contagiadas y no contagiadas que pudiese existir en un determinado grupo ya sea este escolar, laboral entre otros.

En los últimos tiempos, debido al avance de las tecnologías empleadas para el desarrollo de aplicaciones y la crisis actual por la que pasa el mundo entero, diversas personas han optado por desarrollar aplicativos los cuales permitan mejorar la calidad de vida a la vez de asegurar un buen estado de salud, mejorar el tipo de comunicación existente, además de mantenerse informados sobre las diferentes situaciones aludiendo que para todo ello se utilice dispositivos móviles.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Astesiano, E. (1998). Fundamental Approaches to Software Engineering. En E. Astesiano, Fundamental Approaches to Software Engineering (págs. 1-3). Lisbon, Portugal: Springer Science & Business Media.
- Cascón Katchadourian, J. D. (2020). Tecnologías para luchar contra la pandemia Covid-19: geolocalización, rastreo, big data, SIG, inteligencia artificial y privacidad. Profesional de la Información, Vol. 29 Núm. 4.
- COE-N. (2020). <https://www.asiecuador.com/>.
- Cohn, M. (2004). User Stories Applied: For Agile Software Development. En M. Cohn, User Stories Applied: For Agile Software Development (pág. 1). New York: Addison-Wesley Professional.
- Developer Android. (2020). (Google Developers). (2020). Recuperado de <https://developer.android.com/guide/topics/manifest/manifest-intro?hl=es-419>
- Digital, M.d. (2020). <https://play.google.com/store/apps/details?id=es.gob.radarcovid>. Recuperado de <https://play.google.com/store/apps/details?id=es.gob.radarcovid>.
- Kouraklis, J. (2016). MVVM in Delphi: Architecting and Building Model View ViewModel Applications. En J. Kouraklis, MVVM in Delphi: Architecting and Building Model View ViewModel Applications (págs. 3-4). London: Apress.
- Kulagin, D. (2020). Description of the web.config file in project. (nopCommerce). (2020). Recuperado de: <https://docs.nopcommerce.com/en/developer/tutorials/description-of-the-web-config-file-in-project.html#top>
- Lázaro, D. (2020). Códigos de estado HTTP. (Symfony & Semantic-UI). (2020). Recupeado de: <https://diego.com.es/codigos-de-estado-http>
- Loor, C. (2015). Desarrollo E Implementación De Un Sistema Para La Gestión Y Control De Los Recursos Utilizados En Proyectos De Investigación De Naturaleza Estadística. Guayaquil.
- Meléndez Valladares, S. M., Gaitan, M., y Pérez Reyes, N. N. (2016). Metodología Ágil de Desarrollo de Software de Programación Extrema. Nicaragua.
- Montenegro-López, D. (2020). Uso de tecnologías en el lugar de atención para el manejo de la pandemia por COVID-19 en Colombia. Rev Panam Salud Publica, 44: e97.
- Ranz, R. (2020). Talento y tecnología en tiempos de pandemia. (Innovadores by Inndux). (2020). Recuperado de: <https://innovadores.larazon.es/es/talento-y-tecnologia-en-tiempos-de-pandemia/>
- Sanofi, C. (2020). La tecnología en la lucha frente a la COVID-19. (Sanofi-Aventis, S.A). (2020). Recuperado de: <https://campussanofi.es/e-professionals/noticias/tecnologia-contra-covid-19/>
- Slotnisky, D. (2020). DigitalHouse. Recuperado de DigitalHouse: <https://www.digitalhouse.com/ar/blog/el-impacto-de-la-pandemia-en-el-uso-de-las-aplicaciones-moviles>