

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Comunicación y Artes Contemporáneas**

**CO-ID**

**Bryan David Sagñay Guamán**

**Interactividad y Multimedia**

Trabajo de integración curricular presentado como requisito  
para la obtención del título de  
Licenciado en Interactividad y Multimedia

Quito, 11 de diciembre de 2019

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ  
COLEGIO DE COMUNICACIÓN Y ARTES  
CONTEMPORÁNEAS

HOJA DE CALIFICACIÓN  
DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CO-ID

**Bryan David Sagñay Guamán**

**Calificación:**

---

**Nombre del profesor, Título académico**

**Mark Steven Bueno, M.I.S**

**Firma del profesor:**

---

Quito, 11 de diciembre de 2019

## Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante:

---

Nombres y apellidos:

Bryan David Sagnay Guamán

Código:

00125791

Cédula de identidad:

1724126972

Lugar y fecha:

Quito, 11 de diciembre de 2019

## RESUMEN

En la actualidad, el acceso a cualquier clase de información se ha simplificado de tal manera que basta con utilizar buscadores de internet para encontrar información de todo tipo. Sin embargo, existen datos de extrema necesidad que no son fáciles de encontrar, esto es debido al nivel de confidencialidad que se deben atribuir a los mismos, principalmente datos médicos. Por lo tanto, el presente proyecto pretende contribuir al acceso sencillo y seguro a esta información confidencial con la creación de *CO-ID*, portal de visualización de datos médicos elementales dirigido a paramédicos de la ciudad de Quito con el fin de reducir al mínimo los tiempos de atención durante una emergencia y minimizar errores de evaluación de un paciente durante el proceso.

**Palabras Clave:** Portal web, web app, Qr - code, Qr, emergencias, Quito



## ABSTRACT

Nowadays, access to any kind of information has been simplified, making it sufficient to use internet search engines to find all kinds of data. However, there are data which are extremely necessary and is not easy to find. This is due to the level of confidentiality that is attributed to it, including, for example, medical data. Therefore, this project aims to contribute to the easy and secure access of this confidential information with the creation of CO-ID. This program offers a portal for the visualization of elementary medical data aimed at paramedics of the city of Quito. The purpose of this is to minimize both the time of care during an emergency and the patient evaluation errors during the process

**Key words:** Web Portal, web app, Qr - code, Qr, emergency, Quito

**TABLA DE CONTENIDO**

Introducción .....	9
Desarrollo del Tema .....	11
Conclusiones .....	20
Referencias bibliográficas .....	21
Anexo A: Título .....	22
Anexo B: Título.....	22
Anexo C: Título.....	23
Anexo C: Título.....	23

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Parámetros que ayudan a paramédicos .....	16
Tabla 2. Parámetros de identificación del socorrista.....	16

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organización de datos .....	15
Figura 2. Organización de datos .....	17
Figura 3 Página principal del proyecto.....	18

## INTRODUCCIÓN

En el Ecuador existe una deficiencia para el acceso a información médica de los ciudadanos, en primer lugar, debido a la naturaleza confidencial con la que esta información debe ser tratada. Segundo, porque no han existido métodos ni herramientas que faciliten este acceso o al menos la visualización de estos. Durante una emergencia, obtener información acerca de una paciente es primordial para un correcto procedimiento. Los ciudadanos son los más afectados a causa de esta deficiencia, trayendo como resultado periodos extendidos de atención durante una emergencia, debido a que en el proceso es necesario la búsqueda de datos personales y familiares del paciente. Sin esta información el riesgo de cometer una evaluación errónea del paciente aumenta, ya que puede tener alergias o estar dentro de un proceso de medicación el cual puede tener complicaciones y resultados adversos

La falta de disponibilidad de la información conlleva también al problema de personas desaparecidas por largos periodos de tiempo en el Ecuador. De los cuales, los adultos mayores representan un porcentaje considerable menor, sin embargo, son quienes están más propensos a perderse debido a enfermedades que deterioran la memoria con el pasar de los años. Si a este problema se suma la posibilidad de que no porten algún tipo de documentación que permita identificarlos la labor de búsqueda de sus datos es tarea imposible para los socorristas.

El proyecto nace en base a contadas experiencias de hijos que tienen sus padres con alguna enfermedad y son mayores de 65 años; y que por diferentes razones han sufrido de extravíos o desapariciones mientras realizaban actividades cotidianas. Para resolver este problema se realizó un estudio de mercado y un análisis de los estados del arte sobre posibles soluciones que en otros lugares se hayan probado.

El proyecto tiene como premisa crear una vía de acceso rápido y oportuno a datos médicos elementales dentro una plataforma segura y colaborativa entre personas con altos riesgos de perder su información personal, por ejemplo, adultos mayores diagnosticados con enfermedades similares al Alzheimer, junto con la colaboración de socorristas de la ciudad de Quito, como paramédicos y policías. Los cuales son coordinados por un ente central que es el ECU911.

## DESARROLLO DEL TEMA

### Antecedentes y justificación

Durante una situación de emergencia la información se vuelve una materia importante y preciada para la toma de decisiones y así brindar respuestas oportunas, rápidas y adecuadas, y de esta manera ganar credibilidad. (Organización Panamericana de la Salud, 2009). El principal problema es cuando las unidades de emergencia, como los paramédicos, no encuentran esta información mientras atienden los casos a los que han sido asignados por medio de la central ECU911. Estos casos suceden porque las personas no portan sus documentos personales o el estado de salud del paciente al cual atienden no permite que pueda compartir su información, ya sea por una enfermedad como el alzheimer y la pérdida del conocimiento.

La situación tiene varias aristas, empezando desde la desaparición de personas que según estadísticas del Ministerio del Interior, desde 1970 hasta el año 2018 hubieron 1.495 casos de personas desaparecidas del cual el 56% son adultos, 16% niños, 15% ancianos, y de 13% no se conoce la edad. Según el informe, este último porcentaje existe porque no se sabe la cédula, los nombres completos o la fecha de nacimiento de la persona desaparecida. La situación se agrava aún más cuando a partir del año 2018 hasta la actualidad la cifra de desaparecidos equivale a cerca de la mitad del periodo registrado durante 48 años. (Navarrete, 2019). El estado se ha encargado de buscar a las personas desaparecidas, sin embargo, esta labor se ha vuelto difícil porque no saben a qué edad desaparecieron. Además de esto, el Ecuador cuenta también con el Servicio Integrado de Seguridad ECU911, el cual es el encargado de coordinar a organismos de rescate que responden a accidentes, desastres y emergencias. (“Servicio Integrado”, N.F.)

La Policía Nacional, las Fuerzas Armadas, Los Cuerpos de Bomberos de todo el país, la Comisión Nacional de Tránsito, el Ministerio de Salud Pública, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, La Cruz Roja Ecuatoriana y otros organismos locales encargados de la atención de emergencias de la ciudadanía han unido esfuerzos para brindar la mejor atención a la ciudadanía a través de un número único: 911 (“Servicio Integrado”, N.F.).

El ECU 911 así como las unidades de respuesta de emergencia necesitan saber la identidad de una persona, ya que al ser información elemental pueden disminuir los tiempos de atención. Una vez que consiguen los datos, el ente realiza un proceso de indagación sobre el paciente atendido y posteriormente comunica los familiares sobre la situación contractual.

Como se puede evidenciar, existen diferentes obstáculos que impiden y dificultan la búsqueda y visualización de información de una persona que ha sufrido una situación que requiere de atención de socorristas o médicos. Estas situaciones van desde la pérdida de sus documentos personales hasta una persona en estado de inconsciencia. La dificultad de no reconocer un paciente durante una emergencia puede alargar los tiempos de atención y entorpecer el procedimiento que un paramédico debe ejecutar para salvar una vida.

Debido al desarrollo tecnológico, en la actualidad, el acceso a información es mucho más sencilla y rápida, existiendo diferentes herramientas y tecnologías que se han desarrollado para este fin. El código Qr reduce el tiempo entre que una persona ve la información y accede a ella. (Serenó, 2012) Por este motivo se ha elegido esta tecnología como principal vía de comunicación entre los paramédicos y los datos de los paciente aprovechando también la simplicidad para generar nuevos códigos Qr. Otra ventaja es que estos códigos Qr tienen tiempo de vida útil mínima de 10 años, es decir, que durante un lapso de 10 años no volverá a generarse ni un solo código igual.



La tecnología de escaneo de Quick Response (QR) fue desarrollada desde el año 1994 como una evolución del código de barras de una dimensión y funciona mediante el almacenamiento de información dentro de una matriz de puntos en dos dimensiones, que posteriormente, un escáner interpreta para dirigir hacia una dirección específica en internet. Su expansión pasó desde la industria automotriz hasta estar presente en casi todos los tipos de emprendimientos y comercios. La utilización de esta tecnología ha tenido contrastes durante los últimos años, sin embargo, se mantiene hasta la actualidad dentro de ámbitos concretos donde su utilidad ha sido comprobada.

El diseño de un *Qr-code* permite una lectura rápida de información. Este código se vuelve aún más eficiente cuando la información se encuentra almacenada en una base de datos previamente organizada. Su éxito ha estado enmarcado dentro del ámbito del almacenaje y los inventarios de las empresas debido a su uso sencillo y los requerimientos que necesita para funcionar lo convierten en una herramienta fácilmente aplicable dentro de este entorno.

El nombre de este proyecto es una contracción de dos palabras: Código de Identificación. Este proyecto guarda un potencial de expansión a nivel nacional e incluso regional.

### **OBJETIVOS**

- Facilitar el acceso a datos imprescindibles de un paciente durante una emergencia médica.
- Reducir el tiempo de atención de un socorrista a una persona que no puede comunicar su información médica.
- Crear una base de datos con alta fiabilidad y seguridad para el uso confiable de sus usuarios.

## **Diseño del proyecto**

Para encontrar la solución que ayude a resolver esta problemática, se realizó un análisis de otras propuestas que hayan surgido alrededor del mundo. Dentro del estudio de mercado se determinaron estados del arte proponiendo el uso de códigos Qr como medio para el acceso a información en internet .existentes de varias soluciones sobre algunos productos similares creados previamente en otros lugares.

Una vez analizado, se procedió a la deconstrucción sobre las tecnologías usadas, así como también de los fallos que estos métodos tuvieron y no les permitieron tener un éxito en sus intentos. Posteriormente a través de los resultados de las encuestas realizadas se procedió al diseño de una interfaz que permita visualizar los datos que los socorristas consideran indispensables de una persona.

El proyecto tiene una visión a desarrollarse de un año a partir de septiembre de 2019, el cual incluye tres etapas. La primera etapa consiste en el establecimiento de la tecnología que permitan acceso de manera rápida a información que pueda estar disponible en momentos oportunos. Para este propósito existen herramientas las cuales han demostrado su eficiencia dentro de otros ámbitos, por ejemplo en la industria automotriz, y en los mercados donde es necesario llevar un inventario.

Con base a estas deducciones se planteó la creación de un portal que permita la visualización de datos a través de la decodificación de códigos Qr; códigos que las personas y pacientes pueden llevar en su día a día en accesorios de la moda común como pulseras o collares. Dentro del diseño del proyecto se contempló la creación de estos accesorios con los Qr – codes ya impresos, y pudimos resolver que este proyecto también abarcará ese ámbito, creando nuestras propias pulseras.

Se diseñó un prototipo de pulsera que tenga este código en una parte visible sin que invada la comodidad de quien lo use. En base a investigación se pudo determinar que el

tamaño de un QR no puede ser menor a 1cm de largo y ancho, debido a que su lectura por el escaner no sería óptima. Para este prototipo de diseño se planteó materiales ligeros y de bajo presupuesto pensando en el futuro costo de producción de cada una de las pulseras. (ver figura 1).



*Figura 1.* Prototipo de pulsera

La segunda etapa consiste en el análisis del estado del arte sobre el acceso a información médica usando códigos Qr, donde se analizaron los casos de Health Id y Medical ID. Ambos casos con aplicaciones fallidas en el mercado o con poca aceptación por parte de los usuarios a los que precisaban. Posterior a esto se realizó una lluvia de ideas para buscar los errores que cometieron estas empresas y proponer soluciones para evitar caer en sus mismos desaciertos.

La tercera etapa fue la conceptualización de la herramienta, la cual estuvo dividida en encuestas a paramédicos sobre los datos que son necesarios para un correcto procedimiento de atención de la emergencia. Los datos van desde el nombre del paciente, su tipo de sangre, dirección domiciliaria y datos de un familiar de referencia al que puedan contactar en el momento de la emergencia. Luego se procedió a la diagramación de una base de datos con parámetros extraídos de las encuestas dando como resultado la siguiente tabla:

IdUser Número de usuario	Nombres Nombre de usuario	Apellidos Apellido de Usuario	Cédula Cedula	Edad Edad	Teléfono Telefono	Mail	Tipo de Sangre	Donador	Condición	Alergias	Medicaciones	Dirección Usuario	Nombre Padre	Teléfono Padre	Dirección Padre	Nombre Madre	Teléfono Madre	Dirección Madre	Foto
1	Christopher Andrés	Sagñay Guaman	1293830987	18	123456790		O+	Si	Pulmonia	Algodón	Paracetamol	Ignacio de Quezada y muniré	Jose Sagñay	988898537	1	Elizabeth Guaman	988898537	Ignacio de Quezada y muniré	1

*Tabla 1.* Parámetros que ayudan a paramédicos

Además se contempló una base de datos donde estén registrados los socorristas y mediante procesos de autenticación web como el inicio de sesión con contraseña puedan tener autorización para ingresar. Mediante esta base de datos se podrá controlar también los socorristas que ingresan, a través del parámetro de estado se puede autorizar o denegar la entrada. Si el socorrista está en estado activo tendrá los permiso para entrar, por el contrario, si su estado es inactivo su acceso no se podrá realizar.

#Socorrista numero de socorrista	IdSocorrista identificación de socorrista	Nombre Nombre	Apellido Apellido	Oficio Oficio	Contraseña Contraseña	Estado Estado
1	1724126972	Bryan	Sagñay	Paramédico	125791bs	A
2	602532350	Jose	Sagñay	Policia	125791bs	I

*Tabla 2.* Parámetros de identificación del socorrista

### Diseño de herramienta digital

La primera versión del mockup estuvo organizada de manera que la información se pudiera revisar de un solo vistazo sin que el usuario deba realizar una acción de scrolling. Una vez organizada la información se realizó su primer diseño (ver figura 1) la cual estuvo organiza en tres apartados principales. La primera, llamado perfil el cual contiene los datos personales del paciente, como su nombre, edad, dirección y teléfono. La segunda llamado condición, la cual alberga los datos médicos como el tipo de sangre, las alergias que sufre y las medicaciones que debe tomar. En la ultima sección se encuentra la información de los familiares, su parentesco y sus números de contacto.

Perfil	<b>Bryan David Sagñay Guaman</b>	
	Cédula: 1724126972	Edad: 23
	Teléfono: 0986310492	
	Dirección: Ignacio de Quezada y Munive	

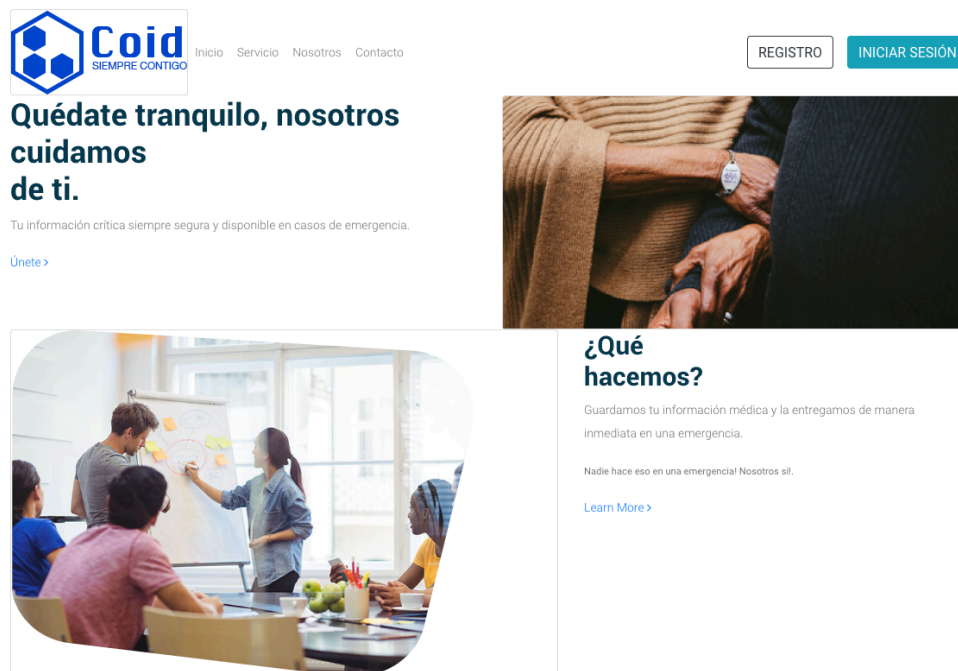
Condición	<b>General</b>	<b>Alergias</b>
	Tipo de Sangre: O+	Paracetamol
	Donador: Sin registro	<b>Medicaciones</b>
	<b>Condición</b>	Sin registro
	Nombre: Diabetes tipo 1	
	Severidad: Regular	
	Diagnóstico: Ninguno	+

Contacto de emergencia	<b>Padre</b>	<b>Madre</b>
	Nombre: José Sagñay	Nombre: Elizabeth Guaman
	Teléfono: 0987654321	Teléfono: 0987654321
	Dirección: Ignacio de Quezada y Munive	Dirección: Ignacio de Quezada y Munive
		+

*Figura 2. Organización de datos.*

El portal también cuenta con una versión pública accesible a todo el mundo que permita un reconocimiento de marca por lo cual se diseñó una página principal. Toda la información sobre cómo funciona el proyecto, su costo para mantenerse dentro de nuestro servicio, varios testimonios y las alianzas que tenemos están alojadas dentro de la página creada. (ver figura 2).



*Figura 3. Página principal del proyecto*

Las páginas fueron creadas en el lenguaje de php y html, lenguajes que en conjunto permiten un portal web completo, ambas trabajaron a la par del lenguaje sql el cual permite la creación y almacenamiento de una base de datos relacional. Estas herramientas son de uso abierto y libre la cual ha sido motivo para la mayoría de páginas web alrededor del mundo se creen usando estos lenguajes.

### **Plan de negocios y financiamiento**

El costo del proyecto es de aproximadamente \$5.000 y su mantenimiento mensual es de \$700, por lo cual en el primer año se determina una inversión de \$13.400. La manera en la se plantea sustentar todo este gasto es a través de suscripciones anuales de los usuarios a la plataforma. Estas suscripciones bordearán los \$7 incluyendo el accesorio que contiene el Qr. Esto sucederá en el primer pago que hagan los usuarios, a partir del año de suscripción, el usuario pagará solo su renovación. Las ganancias de este proyecto se verán a partir del

segundo año de presencia en el mercado, para lo cual se proyecta una ganancia de \$9 500 al año.

Para lograr este objetivo se plantea un trabajo con aseguradoras, quienes sean redistribuidores de nuestro servicio. El mercado que las aseguradoras abarcan es un gran porcentaje de la población a nivel nacional y local, para lo cual buscaremos llegar a ese público mediante alianzas corporativas. Las aseguradoras pueden aportar a nuestro proyecto sumas desde \$7 mil en adelante, convirtiendo a estas alianzas en necesaria para lograr con las ganancias proyectadas.

## CONCLUSIONES

A lo largo de la elaboración de este proyecto la premisa fue encontrar un balance entre la seguridad de la información y su fácil acceso a la misma. Sin embargo, este apartado fue el más difícil durante todo el proceso, debido a las múltiples propuestas para mantener segura y confidencial la información de los usuarios. Mediante preguntas de los usuarios y propuestas de los mismos, se llegó a la conclusión de que esta información sea vista solo por el personal calificado que haga uso de los datos para el bien del ciudadano. Del mismo modo se piensa en la escalabilidad del proyecto, ya que se plantea un alcance de miles de usuarios, nuestro deber es garantizar que la información estará segura.

En el mercado Ecuatoriano no existe una herramienta que conecte y centralice información médica de las personas, cada sistema funciona de manera independiente lo que provoca problemas en la seguridad de los ciudadanos, sobre todo de quienes tienen problemas de salud. El proyecto ataca este problema mediante una base de datos compartida con un grupo de personal calificado que hace uso de esta información para la seguridad de los mismos ciudadanos.

Si bien el proyecto tiene un primer grupo objetivo al que se enfoca atender, a futuro este proyecto guarda un potencial de dirigirse a cualquier persona que pueda sufrir de un eventual accidente y deba ser atendida inmediatamente.

Por medio de pruebas de usabilidad queremos encontrar fallos que puedan suscitar a futuro y de esta manera dar más fiabilidad al proyecto. Además, esperamos retroalimentación de parte de ellos sobre su satisfacción con el producto y servicio.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- “Servicio Integrado de Seguridad ECU 911”. (2019). *ECU 911*. Obtenido el 2 de diciembre 2019 en: <http://www.ecu911.gob.ec/la-institucion/>
- “Gestión de la información y comunicación en emergencias y desastres: guía para equipos de respuesta”. (2009) *Organización Panamericana de la Salud*. Obtenido el 2 de diciembre de 2019 en:  
[https://www.paho.org/chi/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=guias-para-desastres&alias=19-gestion-de-la-informacion-y-comunicacion-en-emergencias-y-desastres&Itemid=1145](https://www.paho.org/chi/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=guias-para-desastres&alias=19-gestion-de-la-informacion-y-comunicacion-en-emergencias-y-desastres&Itemid=1145)
- Navarrete, G. (2019, Agosto 18) Nuevas cifras dicen que hay 547 desaparecidos. *Diario El Norte*. Recuperado el 3 de diciembre de 2019 de  
<https://www.elnorte.ec/sucesos/nuevas-cifras-dicen-que-hay-547-desaparecidos-AH494103>
- SERENO, E. (2012). Las ventajas de los códigos Qr. *EMPRESARIADOS*. Recuperado el 22 de 04 de 2015, de <http://empresariados.com/las-ventajas-de-los-codigos-qr/>

**ANEXO A: ACCESORIO CON QR CODE**



**ANEXO B: ACCESORIO CON QR**



**ANEXO C: SEGUNDO PROTOTIPO DE ACCESORIO****ANEXO D: SEGUNDO PROTOTIPO DE ACCESORIO**