

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMATICA

ESCUELA DE SISTEMAS

CARRERA DE SISTEMAS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TEMA:

SISTEMA DE RECONOCIMIENTO FACIAL POR MEDIO DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PYTHON, PARA EL CONTROL DEL ACCESO AL LABORATORIO DE LA ESCUELA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2019.

AUTORES:

LUIS CARLOS CASTRO SERRANO
WILSON GEOVANNY LUCINTUÑA HURTADO

DIRECTOR:

ING. DARWIN CARRION

PARES ACADEMICOS:

DR. HENRY VALLEJO **ING. LAURA ROCHINA**

GUARANDA -ECUADOR

2019

INDICE

1. TEMA 1

2. ANTECEDENTES 2

3. PROBLEMA 4

4. JUSTIFICACIÓN 6

5. OBJETIVOS 7

5.1. Objetivo General 7

5.2. Objetivos Específicos 7

6. MARCO REFERENCIAL 8

6.1. Marco conceptual 8

7. HIPÓTESIS 13

7.1. Variables 13

7.2. Operacionalización de variables 14

8.1. Métodos 15

8.1.1. Método Deductivo 15

8.2. Tipos de Investigación 15

8.2.1. Investigación Bibliográfica 15

8.2.2. Investigación de Campo 15

8.2.3. Investigación Participativa 16

8.3. Técnicas o instrumentos para la obtención de datos 16

8.3.1. Encuesta 16

8.3.2. Entrevista 16

8.4. Universo y muestra 17

9. PROCESAMIENTO DE DATOS 18

10. BIBLIOGRAFIA 19

11. ANEXOS 21

11.1. Encuesta (Anexo 1) 21

11.2. Mapa Geo referenciado (Anexo 2) 23

11.3. **Cronograma de ejecución del proyecto de investigación (Anexo 3)** 24

11.4. Presupuesto(Anexo 4) 25

1. TEMA

INCIDENCIA DE UN SISTEMA DE RECONOCIMIENTO FACIAL POR MEDIO DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PYTHON, PARA EL CONTROL DEL ACCESO AL LABORATORIO DE LA ESCUELA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2019 .

2. ANTECEDENTES

Dentro de la bibliografía revisada se ha encontrado varios documentos referentes a los diferentes mecanismos de identificación existentes en la actualidad, además de tesis de grado con ciertas similitudes las cuales sirvieron de guía para el desarrollo del presente proyecto de investigación.

Se están desarrollando sistemas de seguridad que no hagan uso únicamente de una llave o una contraseña, ahora se pretende trabajar con sistemas que utilicen características propias del usuario como son sus rasgos faciales. Actualmente son diversas las aplicaciones de los sistemas biométricos, ya sea para seguridad, control de personal, acceso a lugares públicos o sitios de trabajo entre otros.

Diversos autores proponen sistemas de bloqueo no solo para instituciones sino también para domicilios, que garanticen la seguridad gracias a la identificación del usuario, mediante la utilización de un dispositivo lector del iris de los ojos utilizando un microprocesador que estará conectado a una base de datos, y así se podrá determinar si la persona que se encuentra registrada en la base de datos del sistema y está autorizada para hacer uso de este, caso contrario emitirá una señal de alerta.

Se ha realizado un estudio por parte de Juan José Toro Agudelo acerca de las técnicas de biometría basadas en patrones faciales del ser humano. Debido a esto se puede realizar la identificación y posterior reconocimiento de personas, para permitir su acceso a ciertos recursos, pero este tipo de sistemas no se limita únicamente a controlar la identificación de personal, sino que permite una evolución en el campo de la video vigilancia, en la industria con la identificación de procesos, por mencionar algunas aplicaciones, en dicho trabajo en el cual se establece un profundo estudio de varias técnicas de reconocimiento facial existentes, enfocándose principalmente en los patrones faciales de las personas.

El reconocimiento facial automatizado es relativamente un concepto nuevo. El cual dio sus primeras apariciones en el año 1980 con el primer sistema semiautomático para el reconociendo facial el cual requería de un operador humano con la finalidad de localizar

rasgos específicos como ojos, nariz, orejas y boca en imágenes fotográficas, para que el sistemas calculara las distancias a los puntos nodales e identifique y compare con los registros existen.

El primer proveedor de reconocimiento facial fue acreditado por FRTV (The Face Recognition Vendor Test). El cual a partir del 2000 fue la encargada de evaluar mejores algoritmos de reconocimiento facial en cual marco el inicio general de los productos de reconocimiento facial.

3. PROBLEMA

La Universidad Estatal de Bolívar inicia su actividad el 22 de octubre de 1977, gracias al auspicio económico del Consejo Provincial. Inicialmente funcionó como Extensión de la Universidad de Guayaquil, adscrita a la Facultad de Ciencias Administrativas, Escuela de Administración de Empresas Agroindustriales, como la primera en crearse, cumpliendo así con una de las más caras aspiraciones de la sociedad bolivarense: contar con un centro de educación superior que atienda las demandas del desarrollo regional.

El funcionamiento de la Extensión Universitaria de Guaranda transcurre con normalidad hasta el 15 de septiembre de 1983, fecha en la cual el H. Consejo Universitario de la Universidad Estatal de Guayaquil, declara insubsistente la firma del convenio con el Consejo Provincial, lo que posibilitó tramitar el funcionamiento del primer Centro de Educación Superior de la Provincia de Bolívar.

Finalmente, el desarrollo académico alcanzado por la Extensión Universitaria de Guaranda fue reconocido por el CONUEP quien aprobó la creación de la Universidad Estatal de Bolívar (UEB) el 20 de junio de 1989, mediante decreto No 32 del H. Congreso Nacional. El Presidente Constitucional de la República del Ecuador en ese entonces Dr. Rodrigo Borja Cevallos, firma el ejecútese el 29 de junio del mismo año y se publica en el Registro Oficial No 225, el 4 de julio de 1989, "la creación de la Universidad Estatal de Bolívar (UEB) •, actuando como primer Rector el Ing. Gabriel Galarza López.

La carrera de Ingeniería en sistemas Computacionales forma profesionales capaces de cumplir las demandas de los usuarios informáticos en las organizaciones mediante la aplicación de los fundamentos de las ciencias computacionales, la electrónica, telecomunicaciones y la ingeniería del software con calidad, técnica, personal y moral.(Fecha)

La Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática, consta de un guardia de seguridad y tres conserjes rotativos, los cuales se encargan en parte de dar el acceso a las respectivas aulas, centrándonos específicamente en los laboratorios de la escuela de sistema, existe un solo encargado de facilitar el acceso a los mismo, dicho

acceso a los laboratorio depende en gran parte del encargado ya que no es el único que tiene llaves o en el caso de un laboratorio la clave de acceso, las llaves tienen otros docente y la clave ha sido regada por los distintos estudiantes, es por esto que no existe un control preciso o exacto de quien tiene acceso a los laboratorios, por lo cual existen muchos daños ya sean fisión o de software y esto imposibilita el correcto uso para otros docente o estudiantes que desean acceder a dichos laboratorios.

En la actualidad el problema más grande referido al Reconocimiento Facial es la disponibilidad de este software como también el costo de implementarlo y que funcione de manera óptima, confiable y segura. Esto no es un impedimento para países desarrollados, los cuales invierten millones de dólares en implementar esta herramienta en sus empresas para que así autentificar del usuario en algún sistema sea lo más seguro posible.

4. JUSTIFICACIÓN

Unas gamas diversas de tecnología de acceso están presentes en el mercado y los ingenieros de tecnología se encargan de escoger la que mejor opción que se acople al escenario que manejan.

En el reconocimiento facial, ha establecido diferentes métodos, entre los cuales se destacan los basados en características 3D, que simulan la visión humana, y dando mayor eficacia al momento de reconocer a la identidad de una persona, no es el caso con los detectores biométricos dactilares, que si la huella dactilar ha sufrido alguna lesión, estos no reconocen al usuario; lo que no ocurre en el reconocimiento facial, porque puede captar cambios fisiológicos como es la aparición de la barba, si una persona usa gafas o si ha sufrido una lesión leve el reconocimiento facial en lo identificado simulando a un personal.

La utilización de sistemas de acceso que briden seguridad, rapidez y el control sea robusto y confiables, razón por lo que se propone un sistema, que simule el control personalizado de una persona que se dedique solo a realizar el acceso.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

- Implementar un sistema de reconocimiento facial por medio del lenguaje de programación Python, para el control del acceso al laboratorio de la Escuela de Sistemas de la Universidad Estatal de Bolívar.

5.2. Objetivos Específicos

- Comprender las ventajas de utilizar Open CV en el ámbito de reconocimiento de patrones y entender sus librerías para aplicarlas en el uso del reconocimiento facial.

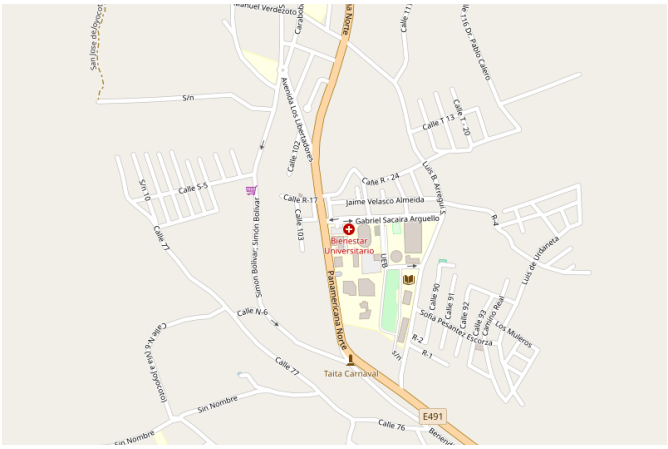
- Implementar un prototipo que satisfaga las necesidades de control del personal, basado en reconocimiento facial.

- Validar la detección de rostros para el acceso correcto al laboratorio.

- Identificar los procesos que intervienen en el reconocimiento facial por medio de la visión artificial

6. MARCO REFERENCIAL

El presente proyecto se va a realizará en la Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática, Carrera de Ingeniería en Cantón Guaranda, parroquia Guanujo, Provincia Bolívar, respectivamente en la Avenida Che Guevara (Vía Ambato Guaranda).



6.1.Marco conceptual

Biometría

La biometría es la toma de medidas estandarizadas de los seres vivos o de procesos biológicos. Se llama también biometría al estudio para el reconocimiento inequívoco de personas basado en uno o más rasgos conductuales o físicos intrínsecos, que no mecánicos. (Anonimo, 2012)

Imagen digital

La imagen digital es la representación bidimensional de una imagen empleando bits, unidad mínima de información compuesta por dígitos binarios (1 y 0), que se emplea a instancias de la informática y cualquier dispositivo de tipo digital. (Ucha, 2011)

Visión Artificial

Se puede definir la "Visión Artificial" como un campo de la "Inteligencia Artificial" que, mediante la utilización de las técnicas adecuadas, permite la obtención, procesamiento y análisis de cualquier tipo de información especial obtenida a través de imágenes digitales.
(Anonimo, Etitudela)

Raspberry Pi

Raspberry Pi es un ordenador de placa reducida, ordenador de placa única u ordenador de placa simple (SBC) de bajo coste desarrollado en el Reino Unido por la Fundación Raspberry Pi, con el objetivo de estimular la enseñanza de informática en las escuelas. (Foundation, 2012)

OpenCV

OpenCV es una biblioteca libre de visión artificial originalmente desarrollada por Intel. Desde que apareció su primera versión alfa en el mes de enero de 1999, se ha utilizado en infinidad de aplicaciones. Desde sistemas de seguridad con detección de movimiento, hasta aplicaciones de control de procesos donde se requiere reconocimiento de objetos. Esto se debe a que su publicación se da bajo licencia BSD, que permite que sea usada libremente para propósitos comerciales y de investigación con las condiciones en ella expresadas. (Intel, 2000)

Python

Lenguaje de programación de propósito general, orientado a objetos, que también puede utilizarse para el desarrollo web. Se trata de un lenguaje de programación multiparadigma, ya que soporta orientación a objetos, programación imperativa y, en menor medida, programación funcional. Es un lenguaje interpretado, usa tipado dinámico y es multiplataforma. (Alvarez, 2003)

Seguridad

La seguridad de un sistema informático tiene que ver con la protección de la información que éste almacena o transmite para que personas no autorizadas puedan hacer uso de ella. De esta definición se deduce que la seguridad tiene que ver con tres aspectos fundamentales de la información que almacena:

- Confidencialidad (mantenerla lejos de personas no autorizadas).
- Integridad (impedir que pueda ser modificada o borrada).
- Disponibilidad (permitir que pueda ser consultada en cualquier momento). (Molina Robles , Aspectos de Seguridad Básica, 2014, pág. 382)

Usabilidad

La usabilidad es la capacidad del software de ser entendido, aprendido, y usado en forma fácil y atractiva. Algunos criterios de funcionalidad, fiabilidad y eficiencia afectan la usabilidad, pero para los propósitos de la ISO/IEC 9126 ellos no clasifican como usabilidad. La usabilidad está determinada por los usuarios finales y los usuarios indirectos del software, dirigidos a todos los ambientes, a la preparación del uso y el resultado obtenido.

La usabilidad se divide principalmente en cinco (5) criterios:

- **Entendimiento:** es la manera fácil de utilizar la mayor cantidad de tareas de la aplicación en el menor tiempo posible.
- **Aprendizaje**: es la capacidad que posé la aplicación de trasmitir su uso al usuario (introducciones, manuales, etc.).
- **Operabilidad**: es la facilidad que otorga la aplicación al usuario para su control.
- **Atracción**: es la armonía creada en la aplicación para hacerla más agradable y vistosa al usuario.
- **Conformidad de Uso:** es la capacidad para cumplir las normas y estándares relacionados a la usabilidad. (Wilsong, 2015)

Base de Datos

La base de datos es un conjunto de datos organizados en estructuras que se definen una sola vez y que se utilizan al mismo tiempo por muchos equipos y usuarios. En lugar de almacenarse en ficheros desconectados y de manera redundante, los datos en una base de datos están centralizados y organizados, de forma que se minimice la redundancia y se facilite su gestión. La base de datos no pertenece a un equipo, se comparte por toda la organización. Además, la base de datos no solo contiene los datos de la organización, también almacena una descripción de dichos datos. Esta descripción es lo que se denomina metadatos, se almacena en el diccionario de datos o catálogo que, en muchos casos, se organiza en otra base de datos. (Hueso Ibañez , Sistemas de Base de Datos, 2014)

Sistema Operativo

Un Sistema Operativo es un grupo de programas de proceso con las rutinas de control necesarias para mantener continuamente operativos dichos programas. (La Red Martinez, pág. 3)

Lenguaje de Programación

Un lenguaje de programación es un lenguaje formal diseñado para realizar procesos que pueden ser llevados a cabo por una máquina como las computadoras. (Gomez, 2016)

Diagrama de Casos de Uso

Permite visualizar fácilmente el conjunto de requisitos del software. Como su nombre indica, el diagrama está formado por un conjunto de casos de uso, en que cada uno representa una funcionalidad (“escenario de utilización”) que tiene que proveer el sistema. (Cabot Sagrera, Diagrama de casos de uso, pág. 21)

Diagrama de clases

Recoge todos los conceptos significativos en el dominio de la aplicación, o dicho de otra manera, define cuál es la información (los “datos”) que necesita conocer (y guardar) el software con el fin de dar respuesta a las peticiones del usuario. (Cabot Sagrera, Diagrama de clases, pág. 23)

Diagrama de Secuencia

Es uno de los diagramas que permiten modelar el comportamiento dinámico del sistema. En concreto, permite definir cómo interactúan y colaboran los diferentes elementos del software que se tiene que desarrollar con el fin de llevar a cabo las funcionalidades requeridas. (Cabot Sagrera, Diagrama de secuencia, pág. 25)

Diagrama de estados

El diagrama de estados muestra el comportamiento dinámico de un elemento en concreto. Más específicamente, permite ver los diferentes estados por los que pasa un objeto (un cliente, una venta...) a lo largo de su ciclo de vida. (Cabot Sagrera, Diagrama de estados, pág. 27)

Validación

Consiste en comprobar que el modelo expresa realmente lo que el cliente nos ha pedido (es decir, que realmente refleja sus necesidades). (Cabot Sagrera, Validación, pág. 33)

Requisitos

Los requisitos son la especificación de lo que debe hacer el software; son descripciones del comportamiento, propiedades y restricciones del software que hay que desarrollar. (Campderrich Falgueras, Requisitos, pág. 110).

Automatización

Es el uso de sistemas o elementos computarizados para controlar maquinarias y/o procesos industriales sustituyendo a operadores humanos. (Cordova, 2011)

7. HIPÓTESIS

¿La Implementación de un sistema de reconocimiento facial facilitara el acceso al laboratorio de la escuela de sistemas de la Universidad Estatal de Bolívar?

7.1. Variables

Tenemos:

Variable Dependiente:

Facilidad del acceso al laboratorio**.**

Variable Independiente:

Sistema reconocimiento facial.

7.2. Operacionalización de variables

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES						
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	**OBJETIVO**	**HIPÓTESIS**	**VARIABLES**	**INDICADORES**	**TÉCNICAS**	**INSTRUMENTOS**
¿Cuáles son los factores que inciden con la falta de un sistema de seguridad basado en reconocimiento facial para el registro y control del acceso al laboratorio de la Escuela de Sistemas de La Universidad Estatal de Bolívar?	Implementar un sistema de reconocimiento facial por medio del lenguaje de programación Python, para el control del acceso al laboratorio de la Escuela de Sistemas de la Universidad Estatal de Bolívar en el periodo 2018-2019.	¿La Implementación de un sistema de reconocimiento facial facilitara el acceso al laboratorio de la escuela de sistemas de la Universidad Estatal de Bolívar?	**Independiente:** Sistema reconocimiento facial	Facilidad de acceso. Gestión de usuarios. Gestión de información de procesos.	Observación. Encuesta.	Entrevista Encuesta.
			Dependiente: Facilidad del acceso al laboratorio.	Tipo de análisis Historial de recepción de los usuarios (Docentes)	Encuesta.	Encuesta.

8. METODOLOGÍA

8.1. Métodos

8.1.1. Método Deductivo

A través de la observación realizada se obtendrá datos generales que serán agrupados con la técnica de investigación, que a través de un razonamiento deductivo intentamos validar la hipótesis y así determinar si el sistema de reconocimiento facial facilitara el acceso al laboratorio de la escuela de sistemas.

8.2.Tipos de Investigación

8.2.1. Investigación Bibliográfica

La investigación bibliográfica documental se utilizó para fundamentar el tema, establecer una estructura metodológica del proyecto de investigación y realizar el marco teórico, para este propósito se utilizaron fuentes de información primaria y secundaria como libros, revistas, publicaciones científicas, etc., de tal forma que se sustente el informe final de ingeniería.

8.2.2. Investigación de Campo

La investigación de campo se basa en las entrevistas realizadas a los docentes, y alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas, de la Universidad Estatal de Bolívar para la obtención de información necesaria que permitirá determinar los requerimientos para el desarrollo del sistema de reconocimiento Facial.

8.2.3. Investigación Participativa

Se da ya que el problema se origina en nuestra propia Universidad y al solucionarlo mejorar el nivel de seguridad del laboratorio de la Escuela de Sistemas.

8.3. Técnicas o instrumentos para la obtención de datos

Para la obtención de información utilizaremos los siguientes instrumentos

8.3.1. Encuesta

Con esta técnica recogeremos la información necesaria para la realización de nuestro proyecto mediante la formulación de preguntas cerradas, las cuales serán realizadas a Estudiante y Docentes de la carrera de Ingeniería en Sistemas, las cuales nos permitirán establecer un estado de situación del antes y después de la realización del sistema.

Para ver mas visualizar en el anexo 1 y anexo2.

8.3.2. Entrevista

Con esta técnica recolectaremos datos necesarios para la realización de la investigación, la cual se da con las autoridades encargados de la Carrera de Sistemas con la cual podremos diagnosticar la situación actual por la cual está pasando el laboratorio de la escuela de sistemas y recopilar las falencias que en ella se suscitan.

8.4. Universo y muestra

El universo del presente proyecto se basará en docentes y alumnos.

Usuarios	TOTAL
Docente	15
Alumnos(Sistemas,Software)	209

Nota. Elaborado por: Los investigadores.

La muestra se saca para ver a cuantas personas encuestar, utilizamos para ello la siguiente formula:

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

En donde:

n= Muestra

N= Población

e= error permitido

$$n = \frac{209}{0{,}08^2(209-1)+1}$$

$$n = \frac{209}{2.3312}$$

$$\boldsymbol{n = 90}$$ **REPRESENTANTES DE ALUMNOS**

Población de docentes es de 15, debido a que es un universo pequeño no realizaremos la toma de muestra y tomaremos como muestra el universo de los 15 docentes.

Muestras:

Usuarios	TOTAL
Docentes	15
Alumnos	90

Nota. Elaborado por: Los investigadores.

9. PROCESAMIENTO DE DATOS

Para que el proyecto sea válido necesita estar sustentado en información verificable, que responda a lo que se pretende demostrar con hipótesis. Para ello se realizará un proceso de recolección de datos en forma planificada y teniendo claros los objetivos sobre el nivel y profundidad de la información a recolectar.

En este proyecto se utilizaran los siguientes métodos de recolección de datos

a) Fuentes Primarias

b) Fuentes Secundarias

Se utilizara las fuentes primarias para obtener datos directamente de los usuarios del sistema, mientras las fuentes secundarias para obtener datos pre-elaborados, como lo obtendremos de cálculos estadísticos..

10.BIBLIOGRAFIA

Láscaris Comneno , C. (05 de 07 de 2016). *Revista española de pedagogía*. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de Revista española de pedagogía: https://revistadepedagogia.org/xiii/no-51/un-concepto-de-educacion/101400058526/

Abad Domingo, A. (2013). La familia de protocolos TCP/IP. En A. D. Abad, *Redes Locales* (pág. 78). Madrid: Mc-Graw Hill .

Abad Domingo, A. (2013). Topologías de red. En A. A. Domingo, *Redes Locales* (pág. 13). Madrid: Mc Graw Hill.

Abarca, F. (21 de 05 de 2012). *SlideShare*. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de SlideShare: https://es.slideshare.net/fiorellaabarca/sistema-de-calificacin-y-significado-de-notas

Abarca, F. (21 de 05 de 2012). *SlideShare*. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de SlideShare: https://es.slideshare.net/fiorellaabarca/sistema-de-calificacin-y-significado-de-notas

AGUILAR, M. A. (2009). *dspace UEB*. Obtenido de dspace UEB: http://www.dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/437/3/Tesis%20del%20Sistema%20de%20Matriculaci%C3%B3n%20Estudiantil%20Parte%201.pdf

Anónimo. (21 de 02 de 2018). *Wikipedia*. Obtenido de Wikipedia: //es.wikipedia.org/wiki/Matrícula

Arocha, L. (21 de 09 de 2012). *SlideShare*. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de SlideShare: https://es.slideshare.net/maria_lissett/organigramas-14375277

B, J. G. (28 de 06 de 2011). *SlideShare*. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de SlideShare: https://es.slideshare.net/josegregoriob/servidor-web-8451426?qid=54acf52c-5499-470b-9e55-9b2c686154a4&v=&b=&from_search=2

B, J. G. (28 de 06 de 2011). *SlideShare*. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de SlideShare: https://es.slideshare.net/josegregoriob/servidor-web-8451426?qid=54acf52c-5499-470b-9e55-9b2c686154a4&v=&b=&from_search=2

Cabot Sagrera, J. (2013). Diagrama de casos de uso. En J. C. Sagrera, *Ingenieria del Software* (pág. 21). Barcelona: UOC.

Cabot Sagrera, J. (2013). Diagrama de clases. En J. C. Sagrera, *Ingenieria del Software* (pág. 23). Barcelona: UOC.

Cabot Sagrera, J. (2013). Diagrama de estados. En J. C. Sagrera, *Ingenieria del Software* (pág. 27). Barcelona: UOC.

Cabot Sagrera, J. (2013). Diagrama de secuencia. En J. C. Sagrera, *Ingenieria del Software* (pág. 25). Barcelona: UOC.

Cabot Sagrera, J. (2013). Validación. En J. C. Sagrera, *Ingeniería del Software* (pág. 33). Barcelona: UOC.

Campderrich Falgueras, B. (2003). Entorno clientes servidores clásicos. En B. C. Falgueras, *Ingeniería del Software* (pág. 265). Barcelona: UOC.

Campderrich Falgueras, B. (2003). Requisitos. En B. C. Falgueras, *Ingeniería del Software* (pág. 110). Barcelona: UOC.

Campderrich Falgueras, B. (2003). Unified Modeling Language (UML). En B. C. Falgueras, *Ingeniería del Sofware* (pág. 33). Barcelona: UOC.

Cordova, A. (29 de 09 de 2011). *SlideShare*. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de SlideShare: https://es.slideshare.net/inst_aut_hoteles/concepto-automatizacion?qid=5e223a2d-f217-48c1-a676-d6d1d4523d60&v=&b=&from_search=1

Galindo, J. J. (12 de 07 de 2014). *SlideShare*. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de SlieShare: https://es.slideshare.net/juangalindoledezma/evaluacin-parcial-36904025

Gomez, G. (03 de 05 de 2016). *SlideShare*. Obtenido de SlideShare: https://es.slideshare.net/gerardoantoniogomezmoreno/lenguaje-de-programacin-61642896

Gonzales, J. C. (25 de Abril de 2014). *xataka.* Recuperado el 12 de junio de 2019, de xataka: https://www.xataka.com/investigacion/gaussianface-presume-de-reconocer-las-caras-mejor-que-tu

Granado, M. (2009). *PHP5.* Madrid: Grupo ANAYA S.A.

Hueso Ibañez , L. (2014). Sistemas de Base de Datos. En L. H. Ibañez, *Base de Datos* (pág. 22). Madrid: RA-MA.

Hueso Ibañez, L. (2014). Sistemas Gestores de Bases de Datos. En L. H. Ibañez, *Base de Datos* (pág. 27). Madrid: RA-MA.

La Red Martinez, D. L. (2004). Que es un Sistema Operativo. En D. L. Martinez, *Sistemas Operativos* (pág. 3). España: El Cid.

López, M. Á. (25 de 03 de 2011). *SlideShare*. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de SlideShare: https://es.slideshare.net/maurocol13/hojas-de-estilo-css-7387331

Mejía, W. (2015). *Sistema para control de calificaciones escolares. (Tesis). PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR* . Ambato.

Molina Robles , F. J. (2014). Aspectos de Seguridad Básica. En F. J. Robles, *Redes Locales* (pág. 382). Madrid: RA-MA.

Molina Robles, F. J. (2014). Normalizacion y Organismos. En F. J. Robles, *Redes Locales* (pág. 31). España: RA-MA.

Naranjo, M. (2013). *Sistema informatico de matriculas y control de notas online para el centro de Educacion Basica Fisco Misional ”Mons. Tomás Romero Gross”.(tesis) . Universidad Regional Autonoma de los Andes.* Puyo ,Ecuador.

Ordax Cassá, J. M., & Ocaña Diaz-Ufano, P. A. (2012). El protocolo HTTP. En *Programación web en Java* (pág. 44). España.

Osorio Rivera, F. L. (2008). Conceptos Básicos de las Bases de Datos. En F. L. Rivera, *Bases de Datos Relacionales Teoría y Práctica* (pág. 13). Medellin: ITM.

Pérez Porto, J., & Merino, M. (2010). *definicion de*. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de definicion de: https://definicion.de/reporte/

Perez, A. (29 de 04 de 2014). *SlideShare*. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de SlideShare: https://es.slideshare.net/andyperez3152130/concepto-de-tic-historia-ventajas?qid=682079e0-7c96-40f3-8e26-81ece97243b5&v=&b=&from_search=3

Pressman, R. (2010). Dominios de aplicacion de Software. En R. Pressman, *Igenieria del Software un enfoque práctico* (pág. 7). Mexico: Mc Graw Hill.

Terán Anciano, J. (2010). El lenguaje de Marcas HTML. En J. T. Anciano, *Manual de Introdución al lenguaje HTML* (pág. 18). Madrid: CESP, S.L.

VARGAS, K. D. (01 de 06 de 2014). *space upse*. Obtenido de http://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/1576

Wilsong, A. (06 de 06 de 2015). *wordpress*. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de wordpress: https://diplomadogestioncalidadsoftware2015.wordpress.com/norma-iso-9126/calidad-interna-y-externa/usabilidad/

11.ANEXOS

11.1. Encuesta (Anexo 1)

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

ENCUESTA

ESTA ENCUESTA SE APLICARÁ A LOS DOCENTES Y ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Pregunta N°1

¿Cuánto es el tiempo que se demora en poder ingresar al laboratorio de la escuela de sistemas?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Menos 10 min	10	**9.53%**
10 min	40	**38.09%**
Más de 10 min	55	**52.38%**
Total	**105**	**100%**

Interpretación: En el tabla se puede observar que la mayoría de usuarios encuestadas tardan más de 10 min en el ingresan al laboratorio de la escuela Sistemas.

Pregunta N°2

¿Cómo considera que es el control del acceso al laboratorio de la escuela de sistemas?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Excelente	13	**12.40%**
Bueno	25	**23.80%**
Regular	67	**63.80%**
Total	**105**	**100%**

Interpretación: En el tabla se puede observar que la mayoría de usuarios encuestadas consideran forma regula en el ingresan al laboratorio de la escuela Sistemas.

Pregunta N°3

¿Está conforme usted de cómo se maneja el control del acceso al laboratorio de la escuela de sistemas?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	20	**19.04%**
No	85	**80.96%**
Total	**105**	**100%**

Interpretación: En el tabla se puede observar que la mayoría de usuarios encuestadas no están conforme con el manejo del control en el ingresan al laboratorio de la escuela Sistemas.

Pregunta N°4

¿Es importante la utilización de un sistema que controle el acceso al laboratorio de la escuela de sistemas?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	105	**100%**
No	0	**0%**
Total	**105**	**100%**

Interpretación: En el tabla se puede observar que la mayoría de usuarios encuestadas consideran importante contar con un sistema que controle el ingresan al laboratorio de la escuela Sistemas.

Pregunta N°5

¿Le gustaría que se automatice el acceso al laboratorio dela escuela de sistemas?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	105	**100%**
No	0	**0%**
Total	**105**	**100%**

Interpretación: En el tabla se puede observar que la mayoría de usuarios encuestadas requieren que se automatice el acceso al laboratorio dela escuela de sistemas.

11.2. Mapa Geo referenciado (Anexo 2)

UBICACIÓN GRAFICA DEL TRABAJO DE INVESTIGACION

INCIDENCIA DE UN SISTEMA DE RECONOCIMIENTO FACIAL POR MEDIO DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PYTHON, PARA EL CONTROL DEL ACCESO AL LABORATORIO DE LA ESCUELA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2019.

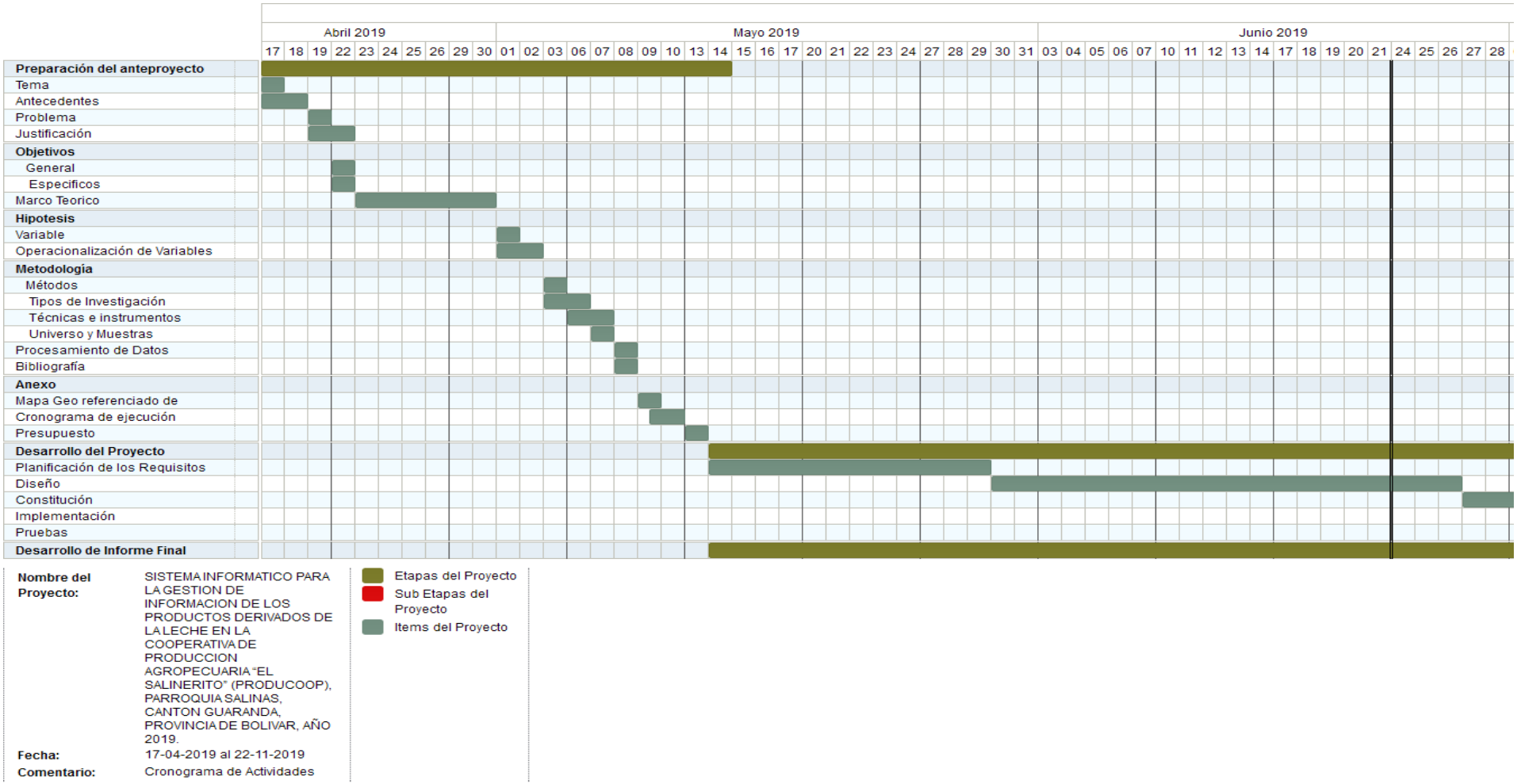
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR



Fuente: open streetmap

https://www.openstreetmap.org/search?query=universidad%20estatal%20de%20bolivar#map=19/-1.57194/-79.00667

11.3. Cronograma de ejecución del proyecto de investigación (Anexo 3)



11.4. Presupuesto(Anexo 4)

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Laptops	2	$900	$1800
Desarrolladores	2	$800	$1600
Impresora	1	$300	$300
Dispositivos USB	1	$12	$12
Útiles de oficina		$50	$50
Módulos de Raspberry	1	$180	$180
TOTAL			**$3942**