UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA

CARRERA DE SISTEMAS

TÍTULO DEL TRABAJO:

REINGENIERÍA DEL SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA APLICACIÓN DE REACTIVOS DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE SISTEMAS, FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, 2019.

AUTORAS:

BLANCA BEATRIZ AROCA TANQUINO

APAIKA LISBETH REA TENELEMA

GUARANDA, AGOSTO 2019

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA

CARRERA DE SISTEMAS

TÍTULO DEL TRABAJO:

REINGENIERÍA DEL SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA APLICACIÓN DE REACTIVOS DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE SISTEMAS, FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, 2019.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIEROS EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTORAS:

BLANCA BEATRIZ AROCA TANQUINO

APAIKA LISBETH REA TENELEMA

DIRECTOR:

ING. DARWIN PAÚL CARRIÓN BUENAÑO

PARES ACADÉMICOS:

ING. EDGAR HENRYALBÁN YÁNEZ

ING. RODRIGO HUMBERTO DEL POZO DURANGO

GUARANDA, AGOSTO 2019

ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR

Por la presente dejo constancia que he leído la propuesta del trabajo de titulación presentado por las señoritas BLANCA BEATRIZ AROCA TANQUINO Y APAIKA LISBETH REA TENELEMA, cuyo tema es **"REINGENIERÍA DEL SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA APLICACIÓN DE REACTIVOS DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE SISTEMAS, FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, 2019"**, y en tal virtud acepto asesorar a las estudiantes en calidad de Tutor durante la etapa de desarrollo del proyecto de investigación e informe final ,hasta su presentación y evaluación.

Dado en la Ciudad de Guaranda a los 13 del mes de marzo del 2018

Firma:.....

Ing. Darwin Paúl Carrión Buenaño

CI: 060302139-5

ÍNDICE GENERAL

PORTADA……I

ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR.....II

DATOS INFORMATIVOS.....III

RESUMEN EJECUTIVO..... 1

ABSTRACT (SUMMARY) 2

TEMA 3

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA 4

ANTECEDENTES……..4

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA…….6

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA…….6

PREGUNTAS DIRECTRICES…….7

JUSTIFICACIÓN……....8

OBJETIVOS……..…9

OBJETIVO GENERAL: ……...9

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: ……..9

MARCO REFERENCIAL……10

MARCO CONCEPTUAL……10

TITULACIÓN……..10

EVALUACIÓN……10

REACTIVO……..10

TIPOS DE REACTIVOS..... 11

SOFTWARE..... 12

CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE 12

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN..... 15

TECNOLOGÍA CLIENTE/ SERVIDOR 16

CLASIFICACIÓN DE SERVIDORES WEB..... *16*

BASE DE DATOS..... *18*

SISTEMA MANEJADOR DE DATOS..... *18*

TIPOS DE DATOS..... *19*

MARCO GEO REFERENCIAL…….19

ESTADO DEL ARTE……..20

DISEÑO METODOLÓGICO……..22

HIPÓTESIS…….....22

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES…….23

METODOLOGÍA…….....24

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN……..24

MÉTODO MIXTO…….....*24*

TIPOS DE INVESTIGACIÓN……....24

DESCRIPTIVA..... *24*

BIBLIOGRÁFICA *24*

DE CAMPO..... .*25*

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS……..25

ENTREVISTA..... *25*

ENCUESTA..... *25*

OBSERVACIÓN DIRECTA..... *25*

SELECCIÓN DE LA MUESTRA……..26

TAMAÑO DE LA MUESTRA……...26

PROCESAMIENTO DE DATOS……...26

MARCO ADMINISTRATIVO……27

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES……..27

PRESUPUESTOS Y RECURSOS……..29

BIBLIOGRAFÍA…….....30

WEB GRAFÍA…….....32

ANEXOS…….....33

ANEXO 1……33

ANEXO 2……34

DATOS INFORMATIVOS

Modalidad: Presencial

Autoras: Blanca Beatriz Aroca Tanquino y Apaika Lisbeth Rea Tenelema

Carrera: Sistemas

Área técnica de la carrera: Ciencias

Sector: Público

Línea de investigación a las que se acoge: Desarrollo de Software

Período: 2018-2019

Fecha de presentación: Agosto del 2019

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de investigación pretende desarrollar un sistema informático para la aplicación de reactivos de la Unidad de Titulación de la Carrera de Sistemas, Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática de la Universidad Estatal de Bolívar, 2019.

Se realizará un análisis de las diferentes alternativas utilizadas para la aplicación de reactivos, para lo cual se pretende desarrollar un sistema informático que optimice la elaboración, revisión y almacenamiento del mismo.

Para el presente proyecto de investigación se utilizará diferentes métodos, técnicas e instrumentos, las mismas que se ejecutará a todos los involucrados de la Unidad de Titulación de la Carrera de Sistemas, se extraerá información que permitirá conocer el proceso que se realiza en la gestión de reactivos.

Con la investigación que se realice se demostrará la importancia de utilizar un sistema informático que permita mejorar los procesos de gestión de reactivos, agilitando la elaboración, revisión, almacenamiento, tiempos de respuesta y consulta.

Palabras clave: Sistema Informático, Reactivos, Unidad de Titulación.

ABSTRACT (SUMMARY)

The present research project aims to develop a computer system for the application of reagents of the Degree Unit of the Career of Systems, Faculty of Administrative Sciences, Business Management and Information Technology of the State University of Bolivar, 2019.

An analysis of the different alternatives used for the application of reagents will be carried out, for which purpose it is intended to develop a computer system that optimizes the preparation, review and storage of the same.

For the present research project different methods, techniques and instruments will be used, the same ones that will be executed to all the involved of the Degree Unit of the Career of Systems, information will be extracted that will allow to know the process that is carried out in the management of reagents

With the research carried out, the importance of using a computer system to improve reagent management processes will be demonstrated, expediting the preparation, review, storage, response times and consultation.

Keywords: Computer System, Reagents, Titration Unit.

TEMA

REINGENIERÍA DEL SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA APLICACIÓN DE REACTIVOS DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE SISTEMAS, FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, 2019.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

ANTECEDENTES

La Universidad Estatal de Bolívar se inicia el 22 de octubre de 1977, 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.

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, confiere legitimidad a la organización institucional basada en organismos, Facultades, Departamentos, Unidades Académicas y Servicios, por lo cual la Universidad Estatal de Bolívar actualmente funciona con cinco Facultades.

De acuerdo al reglamento de la Unidad de Titulación de la Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática, según resolución tomada por Consejo Universitario, en Sesión Ordinaria (07) de 12 de Junio de 2018, resolución correspondiente al Décimo Primer Punto: Análisis y resolución en segundo debate de las Reformas de Titulación, es la unidad curricular que incluye las asignaturas, cursos o sus equivalentes, que permiten la validación académica de los conocimientos, habilidades y desempeños adquiridos en la carrera para la resolución de problemas, dilemas o desafíos de una profesión.

Las modalidades de Titulación que son escogidas por los estudiantes de la Carrera de Sistemas son: Desarrollo de un trabajo de Titulación, basado en procesos de investigación e intervención, o la preparación y aprobación del “Examen de Grado o Fin de Carrera” de carácter complexivo.

La Unidad de Titulación durante su trayectoria ha venido afrontando serias dificultades en aumentar el número de efectividad terminal en cuanto a la Titulación de sus estudiantes,

quienes se han titulado tardíamente y en algunos casos no han elaborado su trabajo final de grado, una vez culminado la fase académica, por lo tanto, no están titulados.

Para aumentar el número de efectividad de Titulación de los estudiantes de la Carrera de Sistemas, en el reglamento de la Unidad de Titulación de la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática, han optado por las siguientes modalidades de Titulación: Proyecto de Investigación, Análisis de Casos, Examen de Grado o Fin de Carrera y Ensayos o Artículos Académicos.

En caso de optar por la modalidad de "Examen de Grado o Fin de Carrera", la Carrera de Sistemas no cuenta con un Sistema Informático que genere reactivos, solo realiza un proceso interno donde los docentes de la Carrera de Sistemas realizan el proceso de forma manual, los mismos que son entregados al Director de Carrera o al Coordinador de la Unidad de Titulación cada periodo académico para su almacenamiento, por lo cual se optó por crear este sistema que ayude a suprimir técnicas y procesos que garanticen la integridad de los datos.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Según lo establecido por la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) estos exámenes puedan rendir los estudiantes de último año, que ya han culminado la fase académica previo a la obtención del título profesional.

La Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática de la Universidad Estatal de Bolívar, Carrera de Sistemas cuenta con la Unidad de Titulación, que está conformado por varias modalidades una de ellas es el "Examen de Grado o de Fin de Carrera",

En la actualidad los docentes de la Carrera de Sistemas generar reactivos de forma manual los mismos que son entregados al Director de Carrera o al Coordinador de la Unidad de Titulación cada periodo académico, proceso que se lo realiza sin un control adecuado, para su respectivo almacenamiento.

El desarrollo del presente proyecto de investigación se realizará por el problema que tiene la Unidad de Titulación en generar, revisar y almacenar reactivos, que son utilizados para los estudiantes que están cursando por el proceso de Titulación y han optado por la modalidad el "Examen de Grado o de Fin de Carrera", los mismos que son utilizados para evaluar a los estudiantes que han optado por este proceso.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿La falta de un Sistema Informático para la Aplicación de Reactivos de la Unidad de Titulación de la Carrera de Sistemas, Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática de la Universidad Estatal de Bolívar, imposibilita la mejora de respuestas en los procesos de Titulación?

PREGUNTAS DIRECTRICES

¿Dónde diagnosticar la situación actual en la Gestión de Reactivos de la Unidad de Titulación de la Carrera de Sistemas?

¿Cómo analizar los requerimientos para el desarrollo correcto de Sistema Informático de Reactivos?

¿Cómo Diseñar un Sistema Informático para la aplicación de Reactivos de la Unidad de Titulación?

¿Cuándo Implementar un Sistema Informático acorde a las necesidades encontradas, atendiendo los requerimientos establecidos?

JUSTIFICACIÓN

La evolución tecnológica y sus avances a beneficiando a la mayoría de las personas, permitiendo tener una comunicación global e intercambio de información, para mantenerlos informados constantemente de las actividades que realizan. La forma como se usa la información ha obligado a varias instituciones tanto públicas como privadas automatizar los procesos y optimizar la información. Por lo tanto, es importante que la Unidad de Titulación cuente con un sistema informático activo, que permita llevar de manera automatizada el proceso de elaboración de reactivos.

Los docentes deben elaborar reactivos con diferentes niveles de complejidad, en función de los procesos cognitivos que se requieren para contestar, el mismo que se ha venido realizando de forma interna, gestión que les resulta difícil de realizar en un tiempo óptimo, proceso que es entregado al Director de Carrera o de Coordinador de la Unidad de Titulación cada periodo académico ocasionando demoras en aprobación y almacenamiento.

Los docentes encargados de realizar este proceso, están expuestos a perder información al no manejar ningún tipo de organización y respaldo, no se encuentra almacenada en una base de datos, por lo que pueden surgir problemas de registros duplicados y poco control en la manipulación de datos. Por lo antes descrito, se puedo evidenciar que la Carrera de Sistemas, Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática de la Universidad Estatal de Bolívar, necesita un Sistema Informático, que permita la elaboración de manera óptima cada una de las tareas que conlleva la elaboración de reactivos, agilitándolos técnicas que se desarrollen de forma confiable. En el momento en el que el estudiante va a rendir el "Examen de Grado o Fin de Carrera" se realiza el siguiente proceso para la selección de reactivos, donde los docentes de cada área se reúnen y toman una decisión colectiva para seleccionar los reactivos de forma aleatoria, los mismo que serán tomados a los estudiantes que optaron por la modalidad

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar el Sistema Informático para la aplicación de reactivos de la Unidad de Titulación de la Carrera de Sistemas, Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática de la Universidad Estatal de Bolívar, 2019.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✓ Diagnosticar la situación actual en la Gestión de Reactivos de la Unidad de Titulación de la Carrera de Sistemas.
- ✓ Analizar los requerimientos para el desarrollo correcto de Sistema Informático de Reactivos.
- ✓ Diseñar un Sistema Informático para la aplicación de Reactivos de la Unidad de Titulación.
- ✓ Implementar un Sistema Informático acorde a las necesidades encontradas, atendiendo los requerimientos establecidos.

MARCO REFERENCIAL

MARCO CONCEPTUAL

TITULACIÓN

La Titulación es un aspecto académico fundamental que deben observar las Instituciones de Educación Superior ya que constituye el aspecto terminal de la formación académico profesional del estudiante, comprende la aprobación de asignaturas, cursos o sus equivalentes establecidos en el currículo de la respectiva carrera de grado o programa de posgrado y la aprobación del trabajo de Titulación.[1]

EVALUACIÓN

La evaluación es el proceso que permite determinar evidencias e instrumentos para reunir, analizar, interpretar y sintetizar información que favorezca la toma de decisiones sobre las adecuaciones que se deberán hacer en los diversos ámbitos escolares; es decir, no es un fin en sí misma, sino que proporciona información a los agentes educativos para identificar los resultados alcanzados frente a los objetivos iniciales y reconsiderar aquellos aspectos que deben reforzarse.

REACTIVO

Un reactivo es la formulación de una proposición o un problema para que sea contestado por un sujeto, con el fin de conocer el nivel de dominio de un tema o área de conocimiento determinado. Esto es, a través de los reactivos se concreta la solicitud de información acerca del rendimiento del alumno en las diversas áreas curriculares. Se obtiene tanta información relevante como reactivos bien diseñados integremos en la prueba.

[1] Definición de Titulación. Recuperado de http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/5847

TIPOS DE REACTIVOS

- **Opción múltiple o simple:** Son enunciados interrogativos a los que debe responderse eligiendo una respuesta de una serie de opciones. Todas las opciones deben ser parcialmente correctas, pero sólo una lo es completamente.
- **Reactivos de SI o No (**Antes conocido como verdadero o falso**).**

  Llamados también de respuesta estructurada, se caracterizan por el sujeto para responder a la pregunta, debe seleccionar una de las opciones que se le ofrecen. En reactivos de verdadero o falso, solo es posible alguna de estas dos respuestas.
- **Correlación o relación de columnas:** En este tipo de reactivos se trata de establecer una relación entre los elementos de dos columnas, una de las cuales tiene un cierto número de preguntas y la otra el mismo número de respuestas. Se limitan a la medición de aprendizajes de contenidos factuales o conceptuales, que se basan en asociaciones sencillas y que se pueden identificar mediante la relación entre dos cosas.
- **Respuesta breve, complemento o canevá:** Son preguntas que deben contestarse con una palabra, fecha, número o una frase.
- **Jerarquización u ordenamiento:** Consiste en presentar varias proposiciones (serie de hechos, conceptos o datos) a las cuales el alumno deberá dar un orden lógico o cronológico.
- **Elección de elementos de un listado:** Este tipo de reactivos presenta un grupo de conceptos o elementos que acompaña a la pregunta y de los cuales, deben elegirse algunos de ellos tomando como base el criterio de discriminación señalado en la base de la pregunta.
- **Reactivos de base común o multiítem:** Consisten en presentar un segmento de información (base común) que el alumno tiene que leer y analizar, a partir de lo cual

se formulan diferentes reactivos de uno o de diferente tipo, a saber: complementación, opción múltiple, correlación y ordenamiento. (Veracruz, 2017).

- **Reactivos de ensayo o composición por temas (Exámenes de ensayo. Composición o por temas)**

  Exigen del alumno una respuesta elaborada por el, de acuerdo con su capacidad de expresión escrita. Están integrados por reactivos de ensayo o por temas o de respuesta restringida.

SOFTWARE

El software es:

- Instrucciones (programas de cómputo) que cuando se ejecutan proporcionan las características, función y desempeño buscados;
- Estructuras de datos que permiten que los programas manipulen en forma adecuada la información, y
- Información descriptiva tanto en papel como en formas virtuales que describen la operación y uso de los programas.

CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE

- **Software de sistemas:** conjunto de programas escritos para dar servicio a otros programas. Determinado software de sistemas (por ejemplo, compiladores, editores y herramientas para administrar archivos) procesa estructuras de información complejas pero deterministas. Otras aplicaciones de sistemas (por ejemplo, componentes de sistemas operativos, manejadores, software de redes, procesadores de telecomunicaciones) procesan sobre todo datos indeterminados. En cualquier caso, el área de software de sistemas se caracteriza por: gran interacción con el hardware de la computadora, uso intensivo por parte de usuarios múltiples, operación concurrente que

requiere la secuenciación, recursos compartidos y administración de un proceso sofisticado, estructuras complejas de datos e interfaces externas múltiples.

- **Software de aplicación:** programas aislados que resuelven una necesidad específica de negocios. Las aplicaciones en esta área procesan datos comerciales o técnicos en una forma que facilita las operaciones de negocios o la toma de decisiones administrativas o técnicas. Además de las aplicaciones convencionales de procesamiento de datos, el software de aplicación se usa para controlar funciones de negocios en tiempo real (por ejemplo, procesamiento de transacciones en punto de venta, control de procesos de manufactura en tiempo real).
- **Software de ingeniería y ciencias:** se ha caracterizado por algoritmos "devoradores de números". Las aplicaciones van de la astronomía a la vulcanología, del análisis de tensiones en automóviles a la dinámica orbital del transbordador espacial, y de la biología molecular a la manufactura automatizada. Sin embargo, las aplicaciones modernas dentro del área de la ingeniería y las ciencias están abandonando los algoritmos numéricos convencionales. El diseño asistido por computadora, la simulación de sistemas y otras aplicaciones interactivas, han comenzado a hacerse en tiempo real e incluso han tomado características del software de sistemas.
- **Software incrustado:** reside dentro de un producto o sistema y se usa para implementar y controlar características y funciones para el usuario final y para el sistema en sí. El software incrustado ejecuta funciones limitadas y particulares (por ejemplo, control del tablero de un horno de microondas) o provee una capacidad significativa de funcionamiento y control (funciones digitales en un automóvil, como el control del combustible, del tablero de control y de los sistemas de frenado).
- **Software de línea de productos:** es diseñado para proporcionar una capacidad específica para uso de muchos consumidores diferentes. El software de línea de

productos se centra en algún mercado limitado y particular (por ejemplo, control del inventario de productos) o se dirige a mercados masivos de consumidores (procesamiento de textos, hojas de cálculo, gráficas por computadora, multimedios, entretenimiento, administración de base de datos y aplicaciones para finanzas personales o de negocios).

- **Aplicaciones web:** llamadas "*webapps*", esta categoría de software centrado en redes agrupa una amplia gama de aplicaciones. En su forma más sencilla, las *webapps* son poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y gráficas limitadas. Sin embargo, desde que surgió Web 2.0, las *webapps* están evolucionando hacia ambientes de cómputo sofisticados que no sólo proveen características aisladas, funciones de cómputo y contenido para el usuario final, sino que también están integradas con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios.
- **Software de inteligencia artificial:** hace uso de algoritmos no numéricos para resolver problemas complejos que no son fáciles de tratar computacionalmente o con el análisis directo. Las aplicaciones en esta área incluyen robótica, sistemas expertos, reconocimiento de patrones (imagen y voz), redes neurales artificiales, demostración de teoremas y juegos. (Pressman., 2010, pág. 156)
- **Software Libre[2]:** Es el que respeta la libertad de los usuarios, significa que los usuarios tienen la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software. Costos baratos con relación al software propietario. Precisamente los usuarios tienen las cuatro libertades esenciales:

[2] Tipo de software. Recuperado de http://www.quees.info/que-es-software.html

- **Libertad 0.** La libertad de ejecutar el programa, con cualquier propósito.
- **Libertad 1.** La libertad de estudiar cómo funciona el programa y cambiarlo para lo que quieras. El acceso al código fuente es una precondición.
- **Libertad 2.** La libertad de redistribuir copias para que pueda ayudar a tu vecino.
- **Libertad 3.** La libertad de distribuir copias de tus versiones modificadas a otros.

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

- **PHP:** Es un lenguaje de script interpretado del lado del servidor y es usado para la generación de páginas web dinámicas. Estas son integradas en HTML y ejecutadas en el servidor. Al igual que Javascript, PHP no necesita ser compilado para poder ejecutarse. Si se elige usar PHP para un desarrollo web se debe saber que además será necesario utilizar Apache o IIS para su correcto desarrollo. (Cardador. Cabello, 2014, pág. 172)
- **HTML:** Es un lenguaje de programación web estático para el desarrollo de sitios web. Desarrollado por el W3C. Este lenguaje funciona a base de etiquetas y estas se caracterizan porque tienen una etiqueta de comienzo y una etiqueta de fin. Como ventaja destacan la sencillez para introducir las etiquetas y de componer los ficheros HTML, en el texto se escribe y programa de forma estructurada, no es necesario grandes conocimientos en HTML, los archivos generados suelen ser de pequeño tamaño y es admitido por todo tipo de exploradores. (Cardador. Cabello, 2014, pág. 168)
- **JAVASCRIPT:** Este lenguaje es interpretado, con lo cual no requiere de complicación previa y es utilizado principalmente para el diseño de páginas web. Anotar como curiosidad que es muy similar a Java, aunque no es un lenguaje que soporte la POO (Programación Orientada a Objetos) y tampoco dispone de herencia. Como ventajas de

Javascript destacan que es un lenguaje de script seguro y fiable. Por esta razón es de capacidades limitadas. El código en Javascript es siempre ejecutado en el cliente. (Cardador. Cabello, 2014, pág. 169)

- **AJAX:** Es un tema de actualidad y base de lo que se ha denominado Web 2.0 empleando técnicas Ajax, puede crear aplicaciones basadas en web, con aspecto de aplicaciones de escritorio. La diferencia principal radica en que las aplicaciones Ajax no actualizan la pantalla completa del navegador cada vez que el usuario hace algo, un recurso muy propio de la Web. Usando Ajax puede comunicarse con el servidor tras el telón, descargar datos y mostrarlos en una sección específica de la página Web, sin cargar de nuevo la página completa. (Holner S. , 2009, pág. 433)

TECNOLOGÍA CLIENTE/ SERVIDOR

Definición: Este es un modelo en el que el procesamiento requerido para realizar una tarea se divide en dos o más procesos cooperantes. Este modelo tiene las características de que el control está centralizado los clientes no se comunican entre sí y solo los clientes pueden tomar la iniciativa para la comunicación. (Murillo M. J., 2010, pág. 4)

Cliente: Es un agente que solicita la información, inicia el intercambio de la información, solicitando datos al servidor.

Servidor: Es el componente software que responde a esa solicitud, responde enviando uno o más flujos de datos al cliente. (Vara M. J., 2014, pág. 14)

CLASIFICACIÓN DE SERVIDORES WEB

- **El servidor Web**

Este es responsable de todas las comunicaciones del usuario, y la interfaz de usuario se pone en función mediante un navegador Web.

- **Servidor de aplicación**

Es responsable de implementar la lógica específica de la aplicación, así como del almacenamiento de la información y las peticiones de recuperación.

- **Servidor de base de datos**

Se encarga de mover la información hacia y desde la base de datos y, además, manipula la gestión de transacciones. (Sommerville I. , 2011, pág. 169).

- **POSTGRESQL**

PostgreSQL es un sistema de gestión de base de datos relacional de objetos (ORDBMS) basado en POSTGRES, Versión 4.21, desarrollada en el Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de California en Berkeley. POSTGRES fue pionero en muchos conceptos que solo estuvieron disponibles en algunos sistemas de bases de datos comerciales mucho más tarde. Es un descendiente de código abierto de este código original de Berkeley. Soporta gran parte del estándar SQL y ofrece muchas características modernas:

- Consultas Complejas
- Llaves Extranjeras
- Desencadenantes
- Vistas Actualizables
- Integridad Transaccional
- Control De Concurrencia Multiversión.

Además, el usuario puede ampliar PostgreSQL de muchas maneras, por ejemplo, agregando nuevos

- Tipos De Datos
- Funciones

- Operadores
- Funciones Agregadas
- Métodos De Índice
- Lenguajes De Procedimiento

Y debido a la licencia liberal, PostgreSQL puede ser utilizado, modificado y distribuido por cualquier persona de forma gratuita. De forma gratuita para cualquier fin, ya sea privado, comercial o académico. (Group, 2018, pág. 35)

BASE DE DATOS

Una base de datos es un conjunto de datos almacenados entre los que existen relaciones lógicas y ha sido diseñada para satisfacer los requerimientos de información de una empresa u organización. 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.

SISTEMA MANEJADOR DE DATOS

El sistema de gestión de la base de datos (SGBD) es una aplicación que permite a los usuarios definir, crear y mantener la base de datos y proporciona acceso controlado a la misma. Es una herramienta que sirve de interfaz entre el usuario y las bases de datos.

Existen numerosos SGBD en el mercado que podemos clasificar según los siguientes criterios:

Modelo lógico en el que se basan

- Jerárquico, red, Relacional, Objeto-relacional y Orientado a objetos.

Número de usuarios

- ***Monousuario:*** solo permiten un usuario.
- ***Multiusuario***: permiten la conexión de varios usuarios.

TIPOS DE DATOS

- **Sistemas relacionales estándar:** manejan tipos básicos (int , char , etc.).
- **XML:** para el caso de bases de datos que trabajan con documentos xml
- **Objeto - relacionales**: para bases relacionales que incorporan tipos complejos de datos.
- **De objetos:** para bases de datos que soportan tipos de objeto con datos y métodos asociados. (Ibáñez, 2014)

MARCO GEO REFERENCIAL

El presente Proyecto de Investigación se realizará en el Departamento de la Unidad de Titulación de la Carrera de Sistemas de la Universidad Estatal de Bolívar, Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, durante el año 2019.

El tema de trabajo de grado se lo aplicará en la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática de la Universidad Estatal de Bolívar, ubicada geográficamente en:

Longitud: -79° 0’ 28.5”

Latitud: -1° 33’ 21.20”

Fuente de datos: OpenstreetMap Universidad Estatal de Bolívar

Sistema de referencia: WGS84 Zona 17 Sur

Fuente: https://www.openstreetmap.org/#map=17/-1.57084/-79.00634

ESTADO DEL ARTE

Para establecer el estado del arte se procedió a verificar la existencia de un sistema informático para la aplicación de reactivos, en los repositorios de acceso abierto del Ecuador se ha obtenido lo siguiente:

En la investigación de Torres y Villalva (2017) con el tema "Implementación de aplicación web para gestión de reactivos y exámenes complexivos de la carrera de ingeniería de sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil" consiste en crear la aplicación que permitirá trabajar al docente con una herramienta para el ingreso y seguimiento de los mismos correspondientes a las materias que impartan. Por otra parte, los coordinadores y jefes de área podrán controlar la gestión realizada por los docentes y aprobar los reactivos que cumplan con los requisitos y especificaciones establecidas. Además, los coordinadores podrán generar exámenes complexivos utilizando los reactivos aprobados previamente. Adicionalmente los estudiantes tendrán un simulador de examen complexivo que les permitirá prepararse; los usuarios tendrán acceso a un dashboard con indicadores para su control que podrá ser visualizado en la página de inicio. (Torres Farfán & Villalva Cabrera, 2017).

En la investigación de Mendoza (2017) con el proyecto técnico “Implementación de sistema web para la gestión y control de los procesos de la Unidad de Titulación de la carrera de Ingeniería en sistemas de la Universidad Salesiana, sede Guayaquil” trata de desarrollar un sistema que permita gestionar automatizadamante los procesos de la Unidad de Titulación, la cual se adapta a las modalidades acogidas y permite el registro a cada una de las opciones de Titulación por parte de estudiante. Además proporciona módulos para el registro del tema, envíos de solicitudes, ingresos y revisión de actividades realizadas por el estudiante, tutor, asistencia en los talleres, además la publicación de archivos públicos y noticias. (Mendoza Rivilla, 2017)

En la investigación de Yancha y Tipan (2017) con el trabajo de Titulación: “Desarrollo de una Aplicación web para la gestión de reactivos en la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana sede Quito” han concluido que las herramientas utilizada para el presente proyecto consiguió que el ingreso de reactivos, visualización de las evaluaciones sean amigables con el usuario logrando con esto, un desempeño óptimo de la misma. (Yancha Pinduisaca & Tipán Tapia, 2017)

En la investigación de Delgado y Merizalde (2016) con el trabajo de Titulación: “Desarrollo de un Sistema Informático web más APP ANDROID para el entrenamiento Online de los estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el proceso de examen complexivo de la Universidad Politécnica Salesiana usando C# y SQL Server” ha concluido que al integrar servicios web para la comunicación de terceros aliviana la solución y efectividad la navegabilidad. El tener una aplicación móvil ayuda a que los estudiantes se puedan entrenar de una forma didáctica y eficiente, siendo cómodo ya que es casi usual que todos los estudiantes tengan a la mano un Smartphone. (Delgado Reyes & Merizalde Galiano, 2016)

En la investigación de Cobo (2014) con el Tema: “La Aplicación de Reactivos de Evaluación y su incidencia en el resultado de los Aprendizajes del Módulo de Motivación y Recreación en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato” informan que: La totalidad de la muestra seleccionada para la investigación, es decir 70 estudiantes encuestados conocen lo que es un reactivo. Por esta razón los docentes actualmente se encuentran aplicando evaluaciones de forma permanente dentro del proceso educativo; los señores estudiantes se encuentran de acuerdo con la aplicación de los diferentes procesos y herramientas que los docentes utilizan para evaluadores; los docentes de la facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, actualmente aplican evaluaciones durante y al final de los módulos dictados por ellos para conocer y mejorar las habilidades cognitivas en los estudiantes. (Cobo Vayas, 2014)

DISEÑO METODOLÓGICO

HIPÓTESIS

La utilización de un Sistema Informático de Reactivos en la Unidad de Titulación de la Carrera de Sistemas, mejorara los procesos para generación y almacenamiento de reactivos de cada periodo académico.

Variable independiente: Sistema Informático de Reactivos.

Variable dependiente: Generación y almacenamiento de Reactivos

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES						
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	**OBJETIVO**	**HIPÓTESIS**	**VARIABLES**	**INDICADORES**	**TÉCNICAS**	**INSTRUMENTOS**
¿La falta de un Sistema Informático para la Aplicación de Reactivos de la Unidad de Titulación de la Carrera de Sistemas, Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática de la Universidad Estatal de Bolívar, imposibilita la mejora de respuestas en los procesos de Titulación?	Evaluar el Sistema Informático para la aplicación de reactivos de la Unidad de Titulación de la Carrera de Sistemas, Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática de la Universidad Estatal de Bolívar, Año 2019	La utilización de un Sistema Informático de Reactivos en la Unidad de Titulación de la Carrera de Sistemas, mejorara los procesos para generación y almacenamiento de reactivos de cada periodo académico.	**Variable independiente:** Sistema Informático de Reactivos.	Utilización del sistema Efectividad del sistema	Observación directa. Entrevista Test	Ficha de entrevista Escala de apreciación
			Variable dependiente: Generación y almacenamiento de Reactivos.	Tiempo de generación de reactivos. Formato adecuado. Tiempo de respuesta para almacenar reactivos	Entrevista Encuesta	Ficha de entrevista Cuestionario

Elaborado por: Blanca Aroca y Apaika Rea

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del presente proyecto se va a utilizar diferentes métodos, instrumentos, técnicas de investigación, que nos permita la recolección, análisis de información para de esa manera dar solución al problema planteado:

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

MÉTODO MIXTO

Atreves del método mixto se va a relacionar el método cualitativo y cuantitativo los mismo que nos permiten investigar, recolectar y analizar información sobre el proceso actual que lleva la Unidad de Titulación en el proceso de elaboración y almacenamiento de reactivos, mediante el estudio se comprobara las variables y la hipótesis establecida, mediante el uso de datos estadísticos para establecer la exactitud de los procesos que nos permitirá obtener respuestas a las diferentes interrogantes encontradas durante la investigación y a si dar solución al problema.

TIPOS DE INVESTIGACIÓN

DESCRIPTIVA

Esta investigación permitirá analizar, conocer la situación actual, actividades y procesos que lleva de la Unidad de Titulación de la Carrera de Sistemas a través de una descripción de características del área de interés a investigar.

BIBLIOGRÁFICA

Se busca información relacionada al proceso de Titulación mediante el régimen académico, normas, resoluciones, libros, revistas e internet, que permita sustentar el problema de investigación planteada.

DE CAMPO

Se realizará en el lugar de la investigación donde se extraerá datos de la realidad que lleva la Unidad de Titulación, mediante la aplicación de instrumentos de recolección de datos como cuestionarios, entrevistas y observación directa para lograr los objetivos planteados en nuestra investigación.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS

Para la recopilación de datos se utilizará las siguientes técnicas: encuesta, entrevista y observación directa, mismas que serán empleadas en un momento adecuado y de estar manera llevar a cabo el estudio y obtención de datos que nos servirán para la investigación.

ENTREVISTA

Nos permitirá obtener información mediante el dialogo en un encuentro formal con el Director de Carrera y Coordinador de la Unidad de Titulación, y así conseguir información útil para el desarrollo del proyecto de investigación.

(Ver Anexo N°1)

ENCUESTA

Mediante preguntas escritas organizadas en un cuestionario impreso se realiza la recolección información con respecto a cómo realizaban los procesos de generar, revisar y almacenar reactivos que se utilizan para tomar el Examen de Grado o Fin de Carrera.

(Ver Anexo °2).

OBSERVACIÓN DIRECTA

Se observará detenidamente a los involucrados en el proceso de generar reactivos en la Unidad de Titulación en pleno ejercicio de sus funciones.

SELECCIÓN DE LA MUESTRA

La evaluación del Sistema Informático para la aplicación de reactivos de la Unidad de Titulación de la Carrera de Sistemas, Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática de la Universidad Estatal de Bolívar, Año 2019.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

El universo total de la población a evaluar será la Unidad de Titulación de la Carrera de Sistemas, Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática de la Universidad Estatal de Bolívar.

PROCESAMIENTO DE DATOS

Para el procesamiento de datos se utilizaron técnicas e instrumento de recolección de datos primarios y segundarios.

Se utilizaron guías de observación directa, estos instrumentos tienen los requisitos de confiabilidad y validez, técnicas como encuesta y la entrevista, que están estructuradas con sus respectivas guías y cuestionaros.

Para el análisis descriptivo, estadístico de los datos se utilizará “Excel” herramientas que nos permitirá generar tablas, gráficos estadísticos e interpretación de las preguntas.

MARCO ADMINISTRATIVO

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	DICIEMBRE				ENERO				F/M/A				MAYO				JUNIO				JULIO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Preparación de la documentación para la denuncia del tema																								
2. Presentación de la denuncia del tema para su análisis																								
3. Análisis de la denuncia del tema por parte de la Unidad de Titulación, y su aprobación en Consejo Directivo: designación de tutores y pares académicos.																								
4. Corrección, reformulación y presentación de la denuncia del tema																								
5. Preparación de la documentación para la presentación del proyecto a realizar (investigación, etnografía, análisis de casos, el proyecto será pasado al sistema URKUND)																								
6. Revisión del proyecto por parte de los pares académicos																								

7. Aprobación del proyecto en Consejo Directivo																								
8. Desarrollo del trabajo de Titulación																								
9. Presentación del informe del trabajo de graduación y entrega del mismo a los pares académicos y emitan su respectivo informe																								
10. Entrega de informe por parte de los pares académicos																								
11. Aprobación del proyecto en Consejo Directivo																								
12. Presentación del informe del trabajo de graduación y entrega del mismo a los pares académicos y emitan su respectivo informe																								
13. Pares académicos emitirán la calificación del documento escrito sobre 5 puntos. (rubrica de calificación)																								
14. Defensa del trabajo de Titulación																								
15. Defensa de gracia																								

Elaborado por: Blanca Aroca y Apaika Rea

PRESUPUESTOS Y RECURSOS

Se cuenta con los todos recursos necesarios para llevar a ejecución el proyecto de investigación.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Computadoras personales	2	700	1400,00
Disco duro externo	1	70	70,00
Dispositivo USB de 16GB	2	10	20,00
Internet	1	30	30,00
Impresora l575	1	300	300,00
Útiles de oficina		40	40,00
Imprevistos			200,00
Total			**$2060**

Elaborado por: Blanca Aroca y Apaika Rea

BIBLIOGRAFÍA

Cardador, C. A. L. (2014). *Desarrollo de aplicaciones web distribuidas (uf1846)*. Retrieved from https://ebookcentral.proquest.com

Cobo Vayas, E. C. (2014). *Repositorio Institucional de la Universidad Tecnica de Ambato.* Obtenido de http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/7582

Delgado Reyes, A. A., & Merizalde Galiano, M. V. (Septiembre de 2016). *Repositorio Institucional de la Universidad Politecnica Salesiana.* Obtenido de

http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/13363

Gaibor Miguel Angel, Pachala JofreV (2017). *Obtenido de Repositorio digital UEB*:

http://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/1860

Holzner, S. (2009). *Php: manual de referencia*. Retrieved from

https://ebookcentral.proquest.com

Hueso, Ibañez, Luis. Base de datos: grado superior, RA-MA Editorial, 2014. ProQuest Ebook Central,

https://ebookcentral.proquest.com/lib/uebecsp/detail.action?docID=3229711.

Mendoza Rivilla, J. E. (Junio de 2017). *Repositorio de la Universidad Politecnica Salesiana.* Obtenido de http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/14482

Modelo Genérico de Evaluación del Entorno de Aprendizaje de Carreras Presenciales y Semipresenciales de las Universidades y Carreras Politécnicas del Ecuador. (2015). Versión 2.0. Quito: CEAACES, pg.17-18.

Murillo, M. J. D. D., & Caamaño, P. S. (2010). *Implementación de un servidor ftp utilizando el modelo cliente/servidor mediante el uso de sockets en lenguaje c unix con el fin de mejorar los tiempos de respuesta en la red. uniciencia. 24(1), 2010*. Retrieved from https://ebookcentral.proquest.com

Pressman, R. S. (2010). Ingenieríade Software Un enfoque práctico. En R. S. Pressman, *Ingenieríade Software Un enfoque práctico Septima edición* (pág. 805). México: The McGraw-Hill.

Sommerville, I. (2011). Sistemas de información. En *Ingeniería de Software* (pág. 169). México: PEARSON EDUCACIÓN.

Torres Farfán, N. E., & Villalva Cabrera, F. M. (Julio de 2017). *Repositorio de la Universidad Politecnica Salesiana.* Obtenido de http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/1452

Vara, M. J. M., López, S. M., & Verde, M. J. (2014). *Desarrollo web en entorno servidor*. Retrieved from https://ebookcentral.proquest.com

Veracruz, S. d. (2017). *Manual para la elaboración de reactivos.* Veracruz: Para ganar un futuro.

Yancha Pinduisaca, G. M., & Tipán Tapia, G. Y. (Febrero de 2017). *Repositorio de la Universidad Politecnica Salesiana.* Obtenido de http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/14115

WEB GRAFÍA

Vallejo Pérez Roger Andrés, Noboa Ramírez Liseth Estefanía (marzo 2016). UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR. Recuperado el 21 de Enero del 2019 de UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR: http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/5847Group, T. P. (2018). *PostgreSQL 10.4 Documentación.* Estados Unidos: Copyright.

ANEXOS

ANEXO 1

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA
CARRERA DE SISTEMAS
UNIDAD DE TITULACIÓN

FICHA DE ENTREVISTA

Entrevistadores: Blanca Aroca, Apaika Rea

Lugar y Fecha: _____

1. **¿Utilizan un formato estándar para realizar los reactivos?**

   _____

   _____

2. **¿Una vez elaborado los reactivos de las diferentes áreas cual es el proceso para realizar la entrega de los mismo?**

   _____

   _____

3. **¿Conoce algún software que genere y almacene preguntas de tipo reactivos?**

   _____

   _____

4. **¿Considera usted que la implementación de un Sistema Informático para generar y almacenar reactivos en la Unidad de Titulación de la Carrera de Sistemas es importante y por qué?**

   _____

   _____

5. **¿Cómo considera usted que debería ser la estructura de reactivos en el Sistema Informático? Describa**

   _____

   _____

ANEXO 2

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA

CARRERA DE SISTEMAS

UNIDAD DE TITULACIÓN

FICHA DE ENCUESTA

Encuestador: Blanca Aroca, Apaika Rea

Lugar y Fecha: _____

Objetivo: Obtener información de la forma de elaboración de reactivos.

INDICACIÓN GENERAL: Señale con una (x) la opción a elegir.

1. **¿En la Unidad de Titulación de la Carrera de Sistemas existe una estructura estándar para la elaboración de reactivos?**

   Sí (_) No (_)

2. **¿Tiene inconvenientes al momento de realizar los reactivos?**

   Sí (_) No (_)

   ¿**Por qué?**

   _____

   _____

3. **¿Le gustaría contar con un Sistema Informático para optimizar el tiempo en la elaboración de reactivos?**

   Sí (_) No (_)

4. **¿Cómo calificaría el proceso actual de llevar a cabo la elaboración y almacenamiento de reactivos en la Unidad de Titulación de la Carrera de Sistemas?**

   Excelente (_)

   Bueno (_)

Regular (_)

Malo (_)

5. **¿Estaría de acuerdo en utilizar un Sistema Informático donde pueda usted elaborar y almacenar sus reactivos?**

   Sí (_) No (_)

6. **¿Seleccione todos los tipos de reactivos que usted considere que debe tener el Sistema Informático?**

   Opción Múltiple (_)

   Selección Múltiple (_)

   Relación o Correspondencia (_)

   Verdadero y Falso (_)

   Otros (_)

7. **¿Le gustaría que el Sistema cuente con la opción de "Modificar" en caso que los reactivos sean mal formulados?**

   Sí (_) No (_)

8. **¿El Sistema Informático debería contar con una notificación que describa por qué un reactivo está mal formulado?**

   Sí (_) No (_)