



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN LA MANÁ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

**“SISTEMA DE ENCRIPCIÓN DE DATOS PARA LA SEGURIDAD DE LA
INFORMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE VINCULACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ EN EL
PERIODO 2021”**

Proyecto de investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniería en
Informática y Sistemas Computacionales

AUTORAS:

Castro Romero Anggie Isabel
López Ramirez Vanessa Yelena

TUTOR:

Ing. M.Sc. Bajaña Zajia Johnny Xavier

LA MANÁ-ECUADOR
AGOSTO-2021

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotras, Castro Romero Anggie Isabel con C.I No: 1251070247 y López Ramirez Vanessa Yelena con C.I No: 1311222937, ser las autoras del presente proyecto de Investigación denominado “SISTEMA DE ENCRIPCIÓN DE DATOS PARA LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ EN EL PERIODO 2021”, siendo el Ing. M.Sc. Bajaña Zajia Johnny Xavier, tutor del presente trabajo, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Atentamente,

Castro Romero Anggie Isabel
C.I: 1251070247

López Ramirez Vanessa Yelena
C.I: 1311222937

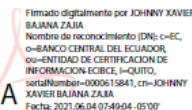
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“SISTEMA DE ENCRIPCIÓN DE DATOS PARA LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ EN EL PERIODO 2021”, de los estudiantes: Castro Romero Anggie Isabel y López Ramirez Vanessa Yelena de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, Agosto 2021

JOHNNY
XAVIER
BAJANA ZAJIA



Firmado digitalmente por JOHNNY XAVIER
BAJANA ZAJIA
Nombre de reconocimiento (DN): c=EC,
o=BANCO CENTRAL DEL ECUADOR,
ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE
INFORMACION ECIBCE, l=QUITO,
serialNumber=000615841, cn=JOHNNY
XAVIER BAJANA ZAJIA
Fecha: 2021.06.04 07:49:04 -05'00'

Ing. M.Sc. Bajaña Zajia Johnny Xavier
C.I: 1204827115
TUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS; por cuanto, los postulantes: CASTRO ROMERO ANGGIE ISABEL y LÓPEZ RAMIREZ VANESSA YELENA, con el título del proyecto de investigación: “SISTEMA DE ENCRIPCIÓN DE DATOS PARA LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ EN EL PERIODO 2021”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación del Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

La Maná, Agosto 2021

Para constancia firman:

Ing. MSc. Córdoba Vaca Alba Marisol
C.I: 1804093779
LECTOR 1 (PRESIDENTE)

Ing. MSc. Rodríguez Sánchez Edel Angel
C.I: 1757223811
LECTOR 2

Ing. MSc. Nájjarro Quintero Rodolfo
C.I: 1725234569
LECTOR 3

AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente pongo a consideración que las señoritas estudiantes Castro Romero Anggie Isabel y López Ramirez Vanessa Yelena, realizaron su tesis en el Departamento de Vinculación de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná con el tema: “SISTEMA DE ENCRIPCIÓN DE DATOS PARA LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ EN EL PERIODO 2021”, trabajo que fue presentado y probado de manera satisfactoria.

Atentamente:



MSc. Calvopiña León César Enrique

C.I: 0501244982

COORDINADOR DEL DEPARTAMENTO DE VINCULACIÓN

AGRADECIMIENTO

Primer lugar, quiero agradecer dios por brindarme la fuerza e inteligencia para alcanzar mis metas propuestas. A mi madre por sus consejos y buenas enseñanzas, quien ha estado pendiente en mi educación. De la misma manera a mi familia por sus palabras de aliento y consejos.

Anggie

Primeramente, quiero agradecer a mi madre por brindarme su apoyo incondicional, sin duda alguna este logro se le debo a ella quien me ha formado como mujer con valores y disciplina lo que me ha permitido estar donde estoy.

Así mismo agradecer a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná por su labor diaria a través de la cual forman profesionales de calidad a beneficio de todo nuestro país.

Vanessa

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación dedico a mi madre quien ha estado siempre a mi lado pendiente de mi educación por su confianza y apoyo. De la misma manera a mi familia por sus consejos y palabras de aliento en el transcurso de este proceso.

Anggie

Este proyecto de investigación dedico primeramente a mi madre quien con su amor y paciencia me ha dado la fuerza necesaria para cumplir con una de mis metas propuesta, de la misma forma a mi familia quienes han estado pendientes con su cariño y comprensión.

De igual modo va dedicado a todos aquellos profesores y amigos con quienes compartimos el salón de clase y con quienes crecimos tanto profesional como personalmente.

Vanessa

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TITULO: “SISTEMA DE ENCRIPCIÓN DE DATOS PARA LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ EN EL PERIODO 2021”

Autoras:

Castro Romero Anggie Isabel

López Ramirez Vanessa Yelena

RESUMEN

El presente trabajo de investigación está relacionado con el desarrollo de un sistema de encriptación de datos para la seguridad de la información del departamento de vinculación de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná en el periodo 2021. Además la vulnerabilidad de la información existente dentro del departamento de vinculación ha sido identificada con base a la ejecución de una entrevista aplicada al director del departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná quien manifestó que cada uno de los documentos, informes y archivos que se gestionan como parte de los procesos de vinculación es la actualidad se almacenan de manera física lo cual esta propenso a que se pierda la información es por ello que se propone respaldar los datos en medios digitales donde la información se encuentre encriptada por lo tanto se busca contar con la seguridad de los diferentes archivos, al hablar de seguridad nos referíamos a la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información. En la actualidad los sectores educativos están propensos a ataques de malware, es por ello, importante la encriptación ya que brinda seguridad y confiabilidad de la información. A través del sistema de encriptación de datos para la seguridad de la información se busca garantizar la confidencialidad, integridad, seguridad y disponibilidad de la información del departamento de vinculación donde se ha evidenciado que cada semestre se maneja gran cantidad de información relacionada con los proyectos de servicio a la comunidad y prácticas pre profesionales donde se genera informes, solicitudes, aprobaciones, entre otros documentos que tienen datos que sirven para establecer si un estudiante aprueba o no dichas actividades de vinculación requeridas para obtener su titulación de tercer nivel. Por lo tanto se acudió a diferentes metodologías de investigación tales como la investigación documental que permitió recopilar información de diferentes fuentes confiables para establecer las mejores herramientas para el desarrollo del sistema, además para el desarrollo de la presente propuesta se utilizó herramientas tecnológicas que faciliten el desarrollo, como es el caso de la metodología desarrollo ágil Scrum que permite realizar un software eficiente cumpliendo las necesidades del usuario. Para facilidad del usuario se ha incluido un manual para facilitar el uso de las personas que interactúan con el sistema dicho manual se encuentra ubicado en el apartado de anexos.

Palabras Claves: Malware, encriptación, seguridad

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF ENGINEERING SCIENCES
AND APPLIED

THEME: “Data Encryption System for Information Security of the Department of Community Engagement of the Universidad Técnica de Cotopaxi in La Mana, Period 2021”

Authors:

Castro Romero Anggie Isabel

López Ramirez Vanessa Yelena

ABSTRACT

This research work is related to the development of a data encryption system for the information security of the Community Engagement department at the Universidad Técnica de Cotopaxi La Maná extension in the period 2021. In addition, the vulnerability of the existing information within the Community Engagement department has been identified based on the execution of an interview with the director of this department, who stated that each of the documents, reports and files that are managed as part of these processes are currently stored physically, which lends itself to the loss of information, Therefore, it is proposed to back up the data in digital media where the information is encrypted, therefore it is sought to have the security of the different files, when talking about security we refer to the availability, integrity and confidentiality of the information. Nowadays the educational sectors are prone to malware attacks, that is why encryption is important because it provides security and reliability of information. Through the data encryption system for information security, we seek to guarantee the confidentiality, integrity, security and availability of the information of the linkage department where it has been evidenced that every semester a great amount of information related to the community service projects and pre-professional practices is handled, where reports, applications, approvals, among other documents are generated with data that serve to establish if a student approves or not such linkage activities required to obtain his third level degree. Therefore, different research methodologies were used, such as documentary research, which allowed gathering information from different reliable sources to establish the best tools for the development of the system. In addition, for the development of this proposal, technological tools were used to facilitate the development, such as the agile development methodology Scrum, which allows making an efficient software to meet the user's needs. For the user's ease of use, a manual has been included to facilitate the use of the people who interact with the system, this manual is located in the annexes section..

Keywords: Malware, encryption, security


AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al idioma Inglés presentado por las estudiantes Egresadas de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, Castro Romero Anggie Isabel y López Ramirez Vanessa Yelena cuyo título versa “SISTEMA DE ENCRIPCIÓN DE DATOS PARA LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ EN EL PERIODO 2021”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

La Maná, Septiembre del 2020

Atentamente,



MSc. Ramón Amores Sebastián Fernando
C.I: 0503016685

DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|-------|
| PORTADA | i |
| AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | iii |
| APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN..... | iv |
| <i>AGRADECIMIENTO</i> | vi |
| <i>DEDICATORIA</i> | vii |
| RESUMEN | viii |
| ABSTRACT | ix |
| AVAL DE TRADUCCIÓN..... | x |
| ÍNDICE GENERAL..... | xi |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | xvi |
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES | xviii |
| ÍNDICE DE ANEXOS | xix |
| 1. INFORMACIÓN GENERAL | 1 |
| 2. RESUMEN DEL PROYECTO | 2 |
| 3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO | 3 |
| 4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO | 4 |
| 5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 4 |
| 6. OBJETIVOS | 5 |
| 6.1. Objetivo General..... | 5 |
| 6.2. Objetivos Específicos | 5 |
| 7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS | 6 |
| 8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA | 7 |
| 8.1. Información..... | 7 |
| 8.1.1. Definición de información | 7 |
| 8.1.2. Tipos de información..... | 7 |
| 8.2. Seguridad de la información | 7 |
| 8.2.1. Definición | 7 |
| 8.2.2. Normas y estándares de seguridad de información | 8 |
| 8.3. Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI)..... | 8 |

| | |
|--|----|
| 8.3.1. Definición | 8 |
| 8.3.2. Características | 9 |
| 8.4. Encriptación de Datos | 10 |
| 8.4.1. Definición | 10 |
| 8.4.2. Evolución Histórica | 10 |
| 8.5. Algoritmos de Encriptación | 12 |
| 8.5.1. Definición | 12 |
| 8.5.2. Tipos de Algoritmo de Encriptación..... | 13 |
| 8.6. Algoritmo de Encriptación | 14 |
| 8.6.1. MD5..... | 14 |
| 8.6.2. AES..... | 15 |
| 8.6.3. DES..... | 15 |
| 8.6.4. Cuadro Comparativo MD5, AES, DES | 15 |
| 8.7. Motores de Base de Datos | 16 |
| 8.7.1. Definición | 16 |
| 8.7.2. Características | 16 |
| 8.7.3. Base de Datos más Utilizadas..... | 17 |
| 8.8. Lenguajes de Programación..... | 18 |
| 8.8.1. Definición | 18 |
| 8.8.2. Evolución Histórica | 18 |
| 8.8.3. Características | 19 |
| 8.8.4. PHP | 19 |
| 8.8.5. Definición | 19 |
| 8.8.6. Características | 19 |
| 8.8.7. Versiones | 20 |
| 8.8.8. C#..... | 20 |
| 8.8.9. Definición | 20 |

| | |
|--|----|
| 8.8.10. Características..... | 21 |
| 8.8.11. Versiones | 21 |
| 8.8.12. Java..... | 21 |
| 8.8.13. Definición | 21 |
| 8.8.14. Características..... | 22 |
| 8.8.15. Versiones | 22 |
| 8.9. Vinculación con la Sociedad | 23 |
| 8.9.1. Definición | 23 |
| 8.9.2. Características..... | 23 |
| 8.9.3. Proyectos de Vinculación | 23 |
| 8.10. Metodologías de Desarrollo de Software | 24 |
| 8.10.1. Definición | 24 |
| 8.10.2. Características..... | 24 |
| 8.10.3. Scrum..... | 25 |
| 8.10.4. Ventajas | 25 |
| 9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS | 26 |
| 10. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN | 26 |
| 10.1. Tipos de Investigación Utilizadas..... | 26 |
| 10.1.1. Investigación Cuantitativa | 26 |
| 10.1.1. Investigación Aplicada | 26 |
| 10.1.2. Investigación Documental | 26 |
| 10.1.3. Investigación de Campo | 27 |
| 10.2. Métodos de Investigación | 27 |
| 10.2.1. Método Hipotético – Deductivo | 27 |
| 10.2.1. Método Deductivo | 28 |
| 10.3. Técnicas de Investigación..... | 28 |
| 10.3.1. Entrevista..... | 28 |

| | |
|--|----|
| 10.3.2. Encuesta..... | 28 |
| 10.3.3. Observación de Campo..... | 29 |
| 10.4. Población y muestra..... | 29 |
| 10.4.1. Población | 29 |
| 11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS | 30 |
| 11.1. Resultados de la Aplicación de la Entrevista..... | 30 |
| 11.2. Resultados de la Aplicación de la Encuesta | 30 |
| 11.3. Requisitos Recomendados para el Hardware | 31 |
| 11.4. Requisitos Recomendados para el Software..... | 31 |
| 11.5. Aplicación de la Metodología Scrum | 31 |
| 11.5.1. Equipo de Trabajo: | 31 |
| 11.5.2. Historias de Usuario | 32 |
| 11.6. Product Backlog..... | 34 |
| 11.7. Sprints Backlog..... | 35 |
| 11.8. Review Meeting..... | 36 |
| 11.9. Modelo de datos..... | 39 |
| 11.10. Encriptación de la Información en la Base de Datos | 40 |
| 11.11. Encriptación del Código | 42 |
| 11.12. Encriptación de Documentos | 43 |
| 12. IMPACTOS (TECNOLÓGICOS, SOCIAL, ECONÓMICOS)..... | 45 |
| 12.1. Impacto Tecnológicos..... | 45 |
| 12.2. Impacto Social | 45 |
| 12.3. Impacto Económico | 45 |
| 13. PRESUPUESTO GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO..... | 46 |
| 13.1. Gastos Directos para el Desarrollo del Sistema de Encriptación | 46 |
| 13.2. Gastos directos Papelería..... | 46 |
| 13.3. Gastos Indirectos para el Desarrollo del Sistema de Encriptación | 46 |

| | |
|--|----|
| 13.4. Gasto General para el Desarrollo del Sistema de Encriptación | 47 |
| 14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 47 |
| 14.1. Conclusiones..... | 47 |
| 14.2. Recomendaciones | 48 |
| 15. BIBLIOGRAFÍA | 49 |
| 16. ANEXOS | 52 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Beneficiarios del Proyecto..... | 4 |
| Tabla 2: Planificación de las actividades en relación los objetivos propuestos | 6 |
| Tabla 3: Tipos de información | 7 |
| Tabla 4: Cuadro Comparativo MD5, AES, DES..... | 15 |
| Tabla 5: Lenguajes..... | 16 |
| Tabla 6: Base de Datos más Utilizadas | 17 |
| Tabla 7: Evolución Histórica de los Lenguajes de Programación..... | 18 |
| Tabla 8: Versiones de PHP | 20 |
| Tabla 9: Versiones C# | 21 |
| Tabla 10: Versiones de Java | 22 |
| Tabla 11: Características de la Metodología Scrum | 25 |
| Tabla 12: Población..... | 29 |
| Tabla 13: Historia de Usuario N° 1 | 32 |
| Tabla 14: Historia de Usuario N° 2 | 32 |
| Tabla 15: Historia de Usuario N° 3 | 32 |
| Tabla 16: Historia de Usuario N° 4 | 33 |
| Tabla 17 : Historia de Usuario N° 5 | 33 |
| Tabla 18: Historia de Usuario N° 6 | 33 |
| Tabla 19: Historia de Usuario N° 7 | 33 |
| Tabla 20: Historia de Usuario N° 8 | 33 |
| Tabla 21: Historia de Usuario N° 9 | 34 |
| Tabla 22: Historia de Usuario N° 10 | 34 |
| Tabla 23: Product Backlog | 34 |
| Tabla 24: N° Sprint 1 | 35 |
| Tabla 25: N° Sprint 2 | 35 |
| Tabla 26: N° Sprint 3 | 36 |
| Tabla 27: Review Meeting N° 1 | 36 |
| Tabla 28: Review Meeting N° 2 | 37 |
| Tabla 29: Review Meeting N° 3 | 37 |
| Tabla 30: Review Meeting N° 4 | 38 |
| Tabla 31: Review Meeting N° 5 | 38 |

| | |
|---|----|
| Tabla 32: Gastos Directos para el Desarrollo del Sistema de Encriptación | 46 |
| Tabla 33: Gastos directos Papelería..... | 46 |
| Tabla 34: Gastos Indirectos para el Desarrollo del Sistema de Encriptación..... | 46 |
| Tabla 35: Gasto General para el Desarrollo del Sistema de Encriptación..... | 47 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

| | |
|---|----|
| Ilustración 1: Sistema de Gestión de Seguridad de la Información..... | 9 |
| Ilustración 2: Características de SGSI..... | 9 |
| Ilustración 3: Encriptación Simétrica | 11 |
| Ilustración 4: Esquema del Funcionamiento de PHP | 19 |
| Ilustración 5: Modelo de Datos | 39 |
| Ilustración 6: Encriptación de Cronograma..... | 40 |
| Ilustración 7: Encriptación de Facultad | 40 |
| Ilustración 8: Encriptación de Inscripción..... | 41 |
| Ilustración 9: Encriptación de Usuario | 41 |
| Ilustración 10: Encriptación del Código..... | 42 |
| Ilustración 11: Listado de Documentos Encriptados..... | 43 |
| Ilustración 12: Carga de Documentos para Encriptar..... | 43 |
| Ilustración 13: Resultado del Documento Encriptado..... | 44 |
| Ilustración 14: Resultado del Documento sin Encriptar..... | 44 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|--|----|
| Anexo 1: Hoja de vida del investigador N°1 | 52 |
| Anexo 2: Hoja de vida del investigador N°2 | 53 |
| Anexo 3: Hoja de vida del tutor..... | 54 |
| Anexo 4: Formato de la encuesta realizada a los estudiantes del departamento de vinculación de la Universidad Técnica de Cotopaxi | 55 |
| Anexo 5: Tabulación de los datos de la encuesta y graficas de pastel o barras para evidenciar los criterios recabado | 57 |
| Anexo 6: Formato del Diario de Campo | 65 |
| Anexo 7: Manual de Usuario del sistema de encriptación de datos para la seguridad de la información del departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná en el periodo 2021 | 66 |
| Anexo 8: Evidencias de la Implementación del Sistema..... | 74 |
| Anexo 7: Fichas Bibliográficas | 75 |

1. INFORMACIÓN GENERAL

TÍTULO DEL PROYECTO:

“Sistema de Encriptación de Datos para la Seguridad de la Información del Departamento de Vinculación de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná en el Periodo 2021”

Tiempo de Ejecución

Fecha de inicio: Abril 2021

Fecha de finalización: Agosto 2021

Lugar de ejecución: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Mana, Cantón La Maná, Provincia de Cotopaxi.

Unidad académica que auspician: Facultad de Ciencias de La Ingeniería y Aplicadas

Carrera que auspicia: Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

Proyecto de investigación vinculado: Desarrollo de Sistemas de Información

Equipo de trabajo:

- Ing. M.Sc. Bajaña Zajia Johnny Xavier
- Srta. Castro Romero Anggie Isabel
- Srta. López Ramirez Vanessa Yelena

Área de conocimiento: Desarrollo de Software

Línea de investigación: Línea 6: Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) y Diseño Gráfico.

Sub línea de investigación de la carrera:

Ciencias informáticas para la modelación de sistemas de información a través del desarrollo de software

2. RESUMEN DEL PROYECTO

El presente trabajo de investigación está relacionado con el desarrollo de un sistema de encriptación de datos para la seguridad de la información del departamento de vinculación de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná en el periodo 2021. En la actualidad los sectores educativos están propensos a ataques de malware, por lo tanto, es importante la encriptación ya que brinda seguridad y confiabilidad de la información. A través del sistema de encriptación de datos para la seguridad de la información se busca garantizar la confidencialidad, integridad, seguridad y disponibilidad de la información del departamento de vinculación donde se ha evidenciado que cada semestre se maneja gran cantidad de información relacionada con los proyectos de servicio a la comunidad y prácticas pre profesionales donde se genera informes, solicitudes, aprobaciones, entre otros documentos que tienen datos que sirven para establecer si un estudiante aprueba o no dichas actividades de vinculación requeridas para obtener su titulación de tercer nivel. Por lo tanto se acudió a diferentes metodologías de investigación tales como la investigación documental que permitió recopilar información de diferentes fuentes confiables para establecer las mejores herramientas para el desarrollo del sistema, además para el desarrollo de la presente propuesta se utilizó herramientas tecnológicas que faciliten con el desarrollo, como es el caso de la metodología desarrollo ágil Scrum que permite realizar un software eficiente cumpliendo las necesidades del usuario. Para facilidad del usuario se ha incluido un manual para facilitar el uso de las personas que interactúan con el sistema dicho manual se encuentra ubicado en el apartado de anexos.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En los últimos años se habla cada vez más de los ataques cibernéticos y la vulnerabilidad de la información, los diferentes sectores tanto públicos como privados buscan tener una mayor seguridad para no sufrir de pérdida de privacidad y confidencialidad de información. A pesar de que existen protocolos de seguridad en la infraestructura de red de cualquier institución no se debe considerar que esto es una garantía que la información manejada se encuentre a salvo, es por ello que se puede recurrir a métodos de encriptación para precautelar de mejor manera cada uno de los datos que se manejan.

Así mismo se puede manifestar que la información en el sector educativo es de vital importancia, debido a que se manejan datos tanto de docentes como estudiantes que son requeridos al momento de encontrarse en el proceso de titulación mismos que al no estar protegidos de manera adecuada podrían estar expuestos a un manejo o manipulación mal intencionada, inclusive pudiera derivar a una eliminación de información que sin duda afectaría significativamente a los involucrados con los proyectos de vinculación de la UTC extensión La Maná.

Por lo tanto, con la implementación del sistema de encriptación de datos se busca mejorar los niveles de seguridad de la información del departamento de vinculación mediante técnicas de programación que dificulten los accesos no autorizados y la ejecución de cambios en los datos. Cabe recalcar que el sistema brindará facilidad de uso, pero sobre todo fiabilidad en la información que maneje dentro del departamento beneficiario.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Para la ejecución del sistema de encriptación de datos para la seguridad de la información se puede identificar dos tipos de beneficiarios, directos e indirectos que se describe en la siguiente tabla:

Tabla 1: Beneficiarios del Proyecto

| BENEFICIARIOS DIRECTOS | | BENEFICIARIOS INDIRECTOS | | |
|---|---|----------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| Departamento de Vinculación UTC extensión La Maná | 4 personas Responsables del Departamento de Vinculación | Administradores de la aplicación | 2 administradores | |
| | | Docentes de la UTC La Maná | 16 docentes | |
| | | Estudiantes de la UTC La Maná | Prácticas Pre-profesionales | 272 estudiantes |
| | | | Vinculación Social | 370 estudiantes |

Elaborado por: Las Investigadoras

5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A nivel mundial se puede evidenciar el incremento de nuevos fallos en el software que se utiliza habitualmente. Hay cientos de sitios en Internet que gestionan información, herramientas y métodos para vulnerar las bases de datos de los sistemas informáticos. Hasta hace poco la mayoría de las pesadillas sobre seguridad informática de un usuario típico tenían que ver con los virus, ahora se tiene nuevos ciberataques tales como: phishing, spamming, pharming, hacker, cracker, adware, spyware, etc. que pueden ocasionar una pérdida severa de información.

En el Ecuador se puede mencionar que todas las instituciones manejan infraestructura tecnológica misma que están susceptibles a ataques externos que pueden vulnerar la seguridad y por ende acceder de forma mal intencionada a diferentes bases de datos de vital importancia para dichas instituciones para citar un ejemplo se puede mencionar el ataque informático a CNT que afectó todos los procesos de atención de todos los establecimientos de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones, este ataque lo realizaron con un virus denominado ransomware.

Es preciso indicar que el departamento de vinculación de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Mana cuenta con proyectos de servicio a la comunidad y prácticas pre profesionales, donde trabajan docentes, estudiantes y coordinadores quienes realizan el desarrollo de la documentación, planificación, seguimiento y ejecución de los proyectos, esta

información es gestionada como archivos digitales los cuales están expuestos a ser manipulados o eliminados por personas no autorizadas.

En ese sentido se plantea como solución implementar en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná un sistema de encriptación de datos para la seguridad de la información del departamento de vinculación, ya que brindará mayor seguridad, privacidad y confidencialidad de información.

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivo General

- Implementar un sistema de encriptación de datos para mejorar los niveles de seguridad de la información del Departamento de Vinculación de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná en el periodo 2021.

6.2. Objetivos Específicos

- Consultar fuentes de investigación primarias para obtener información bibliográfica que sirva de referencia para el desarrollo del proyecto propuesto.
- Diagnosticar el nivel de vulnerabilidad de la información existente en el departamento de vinculación de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná a través de técnicas e instrumentos de investigación de campo.
- Desarrollar un sistema de encriptación de datos para la seguridad de la información siguiendo las etapas de planificación, desarrollo, revisión y retrospectivas definidas por las metodologías de desarrollo ágil.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 2: Planificación de las actividades en relación los objetivos propuestos

| Objetivos | Actividades | Resultado de las actividades | Técnicas e Instrumentos |
|--|--|--|---|
| Objetivo Especifico 1: Consultar fuentes de investigación primarias para obtener información bibliográfica que sirva de referencia para el desarrollo del proyecto propuesto. | <p>*Establecer los términos, métodos y metodologías relacionadas con el proyecto de investigación.</p> <p>*Seleccionar fuentes de investigación bibliográfica confiables tales como libros, artículos de periódicos, revistas científicas.</p> <p>*Sintetizar la información recopilada para utilizarla de adecuadamente durante la implementación del proyecto.</p> | <p>-Base conceptual para ejecutar el proyecto.</p> <p>-Fundamentación teórica de la investigación.</p> | <p>Conceptos de diferentes fuentes confiables</p> <p>Fundamentación científico técnica, Fichas bibliográficas.</p> |
| Objetivo Especifico 2: Diagnosticar el nivel de vulnerabilidad de la información existente en el departamento de vinculación de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná a través de técnicas e instrumentos de investigación de campo. | <p>*Analizar diferentes técnicas de investigación de campo para recurrir a la más adecuada dentro del contexto de la investigación.</p> <p>*Diseñar los instrumentos de investigación necesarios para recabar datos dentro de la población identificada.</p> | <p>-Observación de Campo.</p> <p>-Cuestionario de Encuesta.</p> <p>-Formulario de Entrevista.</p> | <p>*Diario de campo</p> <p>Tabulación e interpretación de los datos obtenidos tanto de la encuesta como de la entrevista.</p> <p>*Graficas de barras para evidenciar los criterios recabados.</p> |
| Objetivo Especifico 3: Desarrollar un sistema de encriptación de datos para la seguridad de la información siguiendo las etapas de planificación, desarrollo, revisión y retrospectivas definidas por las metodologías de desarrollo ágil. | <p>*Aplicación de la metodología ágil scrum.</p> <p>*Estudio de las herramientas más importante actualmente para desarrollo de este tipo de software.</p> | <p>Historias de usuario de herramientas idóneas para el desarrollo.</p> | <p>*Estudios de la metodología.</p> <p>*Implementación de cada historia de Usuario.</p> <p>*Documentación de las fases de desarrollo Desarrollo de la aplicación.</p> |

Elaborado por: Las Investigadora

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1. Información

8.1.1. Definición de información

La información es un conjunto de datos con un significado, o sea, que reduce la incertidumbre o que aumenta el conocimiento de algo, por lo tanto, la información es un mensaje con significado en un determinado contexto, disponible para uso inmediato y que proporciona orientación a las acciones por el hecho de reducir el margen de incertidumbre con respecto a nuestras decisiones (Thompson, 2018).

En la actualidad la información cumple un rol importante dentro de cualquier institución puesto que permite la toma de decisiones en base a los datos registrados.

8.1.2. Tipos de información

Para conocer un poco más acerca de la información (Morales, 2019) , manifiesta acerca de los tipos de información:

Tabla 3: Tipos de información

| Tipos de información |
|----------------------------|
| Información privilegiada |
| Información pública |
| Información privada |
| Información externa |
| Información interna |
| Información en informática |

Elaborado por: Las Investigadoras

Fuente: (Morales, 2019)

8.2. Seguridad de la información

8.2.1. Definición

La Seguridad de la Información tiene como fin la protección de la información y de los sistemas de la información del acceso, uso, divulgación, interrupción o destrucción no autorizada, además la seguridad es un concepto asociado a la certeza, falta de riesgo o contingencia, se puede entender como seguridad un estado de cualquier sistema o tipo de información

(informático o no) que nos indica que ese sistema o información está libre de peligro, daño o riesgo, por lo tanto se entiende como peligro o daño todo aquello que pueda afectar a su funcionamiento directo o a los resultados que se obtienen (Aec, 2019).

8.2.2. Normas y estándares de seguridad de información

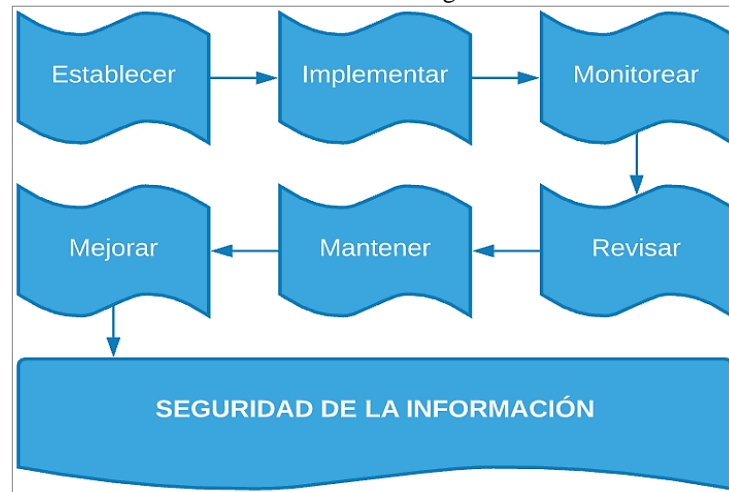
La mayor parte de las empresas en la actualidad disponen de sistemas informáticos o plataformas tecnológicas donde se almacena información de vital importancia para el buen funcionamiento de la empresa, es por ello que es fundamental implementar estrategias de seguridad informática que garanticen la integridad, disponibilidad y accesibilidad de la información, por lo cual se dispone de la norma ISO 27001 vinculada a la seguridad de la información, donde “ISO” indica que para el fin de precautelar los datos no basta con implantar controles y/o procedimientos de seguridad efectuados sin un criterio pertinente, más bien es adecuado que se considere toda la información importante que se debe proteger dentro de la empresa (ISO, 2013).

Por lo tanto, la Organización Internacional de Estandarización (ISO) mediante de las normas incluidas en el estándar ISO/IEC 27000, presenta la forma de implementar efectivamente la seguridad de la información empresarial descritas a través de la norma ISO 27001/ISO27002. Como parte de la norma ISO 27001 se indica que una de las estrategias que permiten asegurar la información es la criptografía con lo cual se busca proteger la confidencialidad y la integridad de la información, donde se establece que se debe evaluar el riesgo de la información para clasificarla y seleccionar la mejor alternativa de cifrado para precautelar los datos de riesgos y amenazas que pudieran ocurrir y afectar de forma negativa la seguridad de la información.

8.3. Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI)

8.3.1. Definición

Un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (FIRMA-E, 2013) se define como un conjunto de políticas mediante las cuales se busca administrar de forma adecuada la información de una empresa o institución. Por su parte (Internacional Organization for Standardization, 2020) indica que un SGSI de acuerdo con el estándar ISO/IEC 27001 es un enfoque que se compone de los siguientes aspectos:

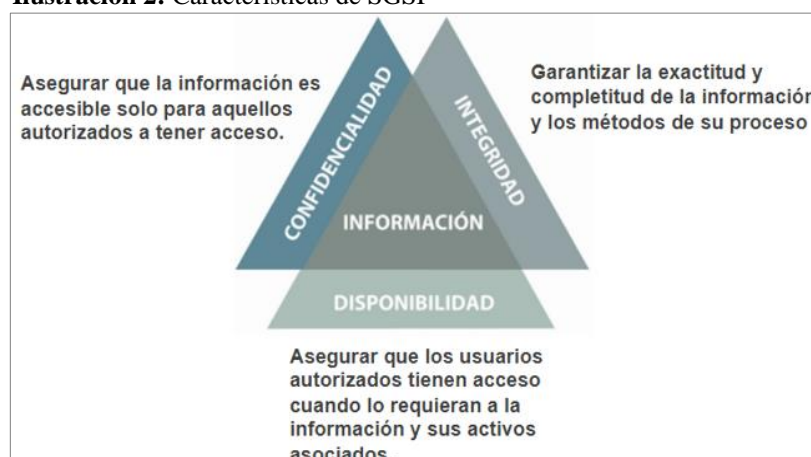
Ilustración 1: Sistema de Gestión de Seguridad de la Información

Elaborado por: Las Investigadoras

Cabe mencionar que cada uno de los aspectos anteriormente mencionados tiene por objetivo mejorar los niveles de seguridad de la información en una institución con lo cual se contribuye de manera significativa en que las organizaciones públicas o privadas puedan cumplir sus metas a nivel comercial y/o servicios.

8.3.2. Características

Cuando una empresa se plantea el objetivo de implementar estrategias para mejorar la seguridad de su información debe considerar tres características principales que se describen en la figura de a continuación:

Ilustración 2: Características de SGSI

Fuente: (LISOT, 2018)

Respecto a la integridad (FIRMA-E, 2013) indica que es la cualidad de la información para ser correcta evitando que sea manipulada, para ello los datos deben mantenerse tal cual fueron creados. Es decir, la información se debe almacenar y sobre todo precautelar para que no sea

modificada ni sufra de alteraciones por parte de personas ajenas a la gestión de datos. Esta característica se pierde cuando la información ha sido alterada o eliminada. Por otro lado, la confidencialidad se define como el hecho de que los datos o información estén al alcance exclusivo de las personas, instituciones, empresas o mecanismos autorizados a acceder a ella (Aguilera, 2010). En ese sentido se puede acotar que la confidencialidad se constituye en una cualidad que debe tener la información para no ser accedida de forma no autorizada.

En cuanto a la disponibilidad (Avenía, 2017) manifiesta que esta cualidad se relaciona con el hecho de que la información debe ser accesible en cualquier lugar y tiempo con la condición de que se disponga de una autorización para gestionarla. La disponibilidad es el tercer pilar fundamental de la seguridad de la información que se enfoca a que los datos deban ser accesibles cuando se los necesite.

8.4. Encriptación de Datos

8.4.1. Definición

La encriptación puede definirse como un proceso a través del cual se busca que la información original y considerada importante sea vuelva ilegible, es decir la información una vez que se ha encriptado sólo podrá leerse aplicándole la llave de desencriptación (Tirado, 2017). En ese sentido se puede acotar que la encriptación se constituye en una medida o técnica de seguridad usada para asegurar los procesos de almacenamiento o transferencia de información de carácter confidencial por lo cual no deben ser accesibles a personas ajenas o no autorizadas. Las técnicas de encriptación normalmente se usan para asegurar datos críticos como es el caso de:

- Números de Tarjetas de crédito
- Contraseñas
- Mensajes Privados

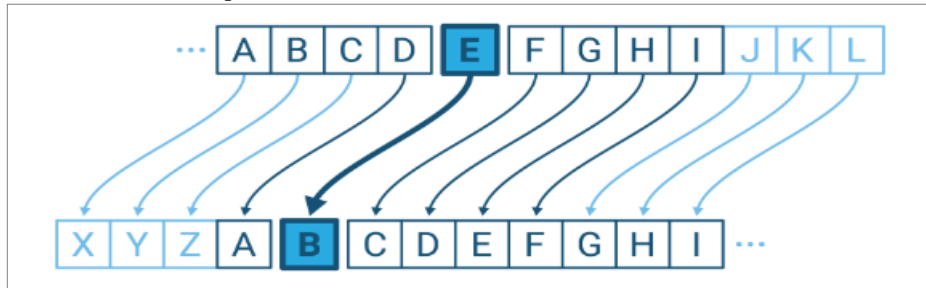
Los procesos de encriptación están basados en fórmulas matemáticas con alta complejidad y para la desencriptación se requiere de una clave a través que se envía como parámetro a la fórmula matemática para poder visualizar los datos.

8.4.2. Evolución Histórica

Los primeros estudios relacionados con técnicas criptográficas datan del imperio romano, específicamente cuando Julio César, emperador en ese entonces, solicitó la creación de un método que permita mantener los mensajes seguros para el caso de que alguna persona contraria

al imperio los interceptara, este método de encriptación preliminar se conoció como Cifrado César, y se basa en el desplazamiento de las letras del abecedario un número determinado de veces (VUNKERS IT EXPERTS, 2020).

Ilustración 3: Encriptación Simétrica



Como se ha indicado anteriormente para descifrar un mensaje es necesario conocer su clave, para el caso del cifrado Cesar dicha clave se constituye en la cantidad de veces que se desplaza una letra, es por ello que cualquier persona que sepa cuál es ese número conocerá la llave y será capaz de descifrar el mensaje para entenderlo. Cuando la llave sirve para encriptar y descifrar la información se está realizando un proceso de criptografía simétrica.

La solución a los problemas de la criptografía simétrica la aporta la criptografía asimétrica. Esta tiene dos claves: la clave pública y la clave privada. Las dos se encuentran relacionadas por propiedades matemáticas y se generan simultáneamente, por eso también se llaman keypair o par de claves. Los keypairs tienen unas propiedades muy especiales que solucionan muchos de los problemas de la criptografía simétrica:

- La clave pública puede encriptar mensajes, pero no puede descifrarlos.
- La clave privada puede descifrar mensajes encriptados usando la clave pública de su keypair.
- Es casi imposible obtener la clave privada a partir de la clave pública.

Uno de los algoritmos de criptografía de tipología asimétrica más comúnmente utilizado es el RSA, mismo que generalmente tiene una clave de 2048 bits, sin embargo tiene un problema inherente al propio algoritmo que provoca que por cada bloque de datos que se hayan encriptado, se aumenta el tamaño de la información en un bit, de igual modo el tiempo de operación del algoritmo RSA es ineficiente cuando se realiza la descifricación de mensajes demasiado grandes motivo por el cual un mensaje demasiado amplio ocasionaría un aumento

muy significativo en el tamaño de los datos que complicaría en gran medida el proceso de descifrarlo debido a la falta de eficiencia del algoritmo (VUNKERS IT EXPERTS, 2020).

En la actualidad se ha desarrollado un candado para la difusión de datos llamado TLS (Transport Layer Security), dicha solución es una combinación de las dos tecnologías explicadas, por un lado, se tiene la criptografía simétrica y por otro esta la criptografía asimétrica. Cuando se tiene claves simétricas llamadas AES es posible encriptar y desencriptar los datos con el mismo valor, pero cuando se utiliza un proceso de encriptación asimétrico como es el caso de RSA es necesario transmitir una clave simétrica de forma segura, lo cual no representa mayor complejidad puesto a que su tamaño es menor a 1kb. A continuación, se detalla el proceso de la creación de conexiones a través de la técnica TLS:

- Paso Número 1: El navegador web inicia creando un keypair RSA-2048 y realiza el envío de la clave pública.
- Paso Número 2: El navegador web realiza la generación de una clave simétrica AES-256, para después enviarla al servidor encriptada con la clave pública que este mismo le ha asignado.
- Paso Número 3: El servidor se encarga de realizar el proceso de desencriptación del mensaje que contiene la clave simétrica AES-256 que había sido generada por el navegador web para lo cual utiliza la clave privada del keypair.

Una vez llegados a este punto, los mensajes son encriptados y desencriptados con la clave simétrica que se ha transferido con seguridad del navegador al servidor, generando un canal de comunicaciones totalmente seguro.

8.5. Algoritmos de Encriptación

8.5.1. Definición

Un algoritmo de encriptación se constituye de forma básica en una función matemática que contiene datos de entrada y una clave, en el caso de que la función se calcula con la clave correcta, se obtendrá datos cifrados como salida del proceso realizado por el algoritmo (Search Security, 2017). Es conveniente mencionar que el tema de la encriptación no debe ser considerado solamente por los profesionales del área informática, sino que deben ser considerados por cualquier otra persona que interactúe con los sistemas de información es por ello que las empresas deben buscar el aseguramiento de los datos que manejan tanto de clientes externos como información interna, y una de las estrategias más convenientes es la encriptación.

Los usuarios deben asegurarse de que sus contraseñas se mantienen seguras. Sin embargo, los métodos de encriptación probados sólo proporcionan un cierto grado de protección, ya que ningún sistema de IT está totalmente a salvo de ataques. Cualquier sistema puede ser roto. Depende del rendimiento del ordenador y del conocimiento de los algoritmos de cifrado. En la práctica, se ha demostrado que los sistemas de código abierto parecen proporcionar mejor protección que los sistemas patentados. La razón es que más desarrolladores trabajan en estos sistemas y los someten a pruebas continuas.

8.5.2. Tipos de Algoritmo de Encriptación

Existen un gran número de algoritmos, claves y modelos los cuales dependen del proceso de encriptación que se esté buscando implementar para la verificación al momento de la transmisión como recepción, en ese sentido se puede destacar que los métodos de encriptación se caracterizan por incluir más de un algoritmo para garantizar la confidencialidad de la información, así mismo utiliza diferentes principios clave para distribuir y verificar si la información es auténtica e íntegra (Search Security, 2017). Dependiendo del tipo de distribución los métodos de encriptación pueden diferenciarse de acuerdo a la siguiente tipología:

- **Encriptación Simétrica**

Para el cifrado y descifrado se utiliza la misma clave, que debe intercambiarse de forma segura entre el emisor y el receptor, también los archivos, directorios y unidades suelen estar protegidos con este método. Para tomar un ejemplo se puede considerar el estándar AES, mismo que tiene una longitud de clave que llega hasta máximo 256 bits, este método se utiliza en redes, telefonía basada en el protocolo de internet o computadores con la finalidad de proteger datos sensibles ante la accesibilidad no autorizada de terceras personas, los datos se descomponen en bloques y se cifran como bloque cifrado o las cadenas se codifican secuencialmente como flujo cifrado (Search Security, 2017).

- **Encriptación Asimétrica**

Este tipo de encriptación se caracteriza por utilizar dos claves que están vinculadas de forma matemática una con otra, formando de esta manera un par de claves, en lo que respecta a la clave pública es un dato que puede compartirse con cualquier persona, pero en cuanto a la clave

se debe considerar mantenerla confidencial, solamente una de las dos claves se utiliza para el descifrado, la otra es responsable del cifrado (Search Security, 2017).

El código privado se encarga del descifrado del texto secreto y lo convierte en un texto legible, mientras que el código público es utilizado para realizar el proceso de encriptación, es decir oculta el contenido original, la manera en que ambos códigos ya sean públicos o privados son distribuidos depende de las características de la infraestructura tecnológica o el tipo de aplicaciones que se tengan disponibles.

El ejemplo más conocido de este método de cifrado es el criptosistema RSA, que puede cifrar datos y también comprobar firmas digitales. RSA se utiliza en banca, servicios telefónicos, y en varios protocolos de transmisión y red como Ipv6, SSL / TLS o SSH. El RSA se considera más seguro en comparación con los métodos simétricos, pero también es más complejo y significativamente más lento en el procesamiento asistido por ordenador.

- **Encriptación Híbrida**

La mayoría de los métodos modernos de encriptación utilizan una combinación de estos dos métodos, los datos se cifran simétricamente con una clave de sesión antes de que esta clave se conecte asimétricamente a una clave pública destinada al receptor (Search Security, 2017).

Puesto a que durante la recepción no se sabe cuál es la clave original de forma directa, es necesario realizar el descifrado del mensaje mediante la utilización de la segunda clave, es por ello que este tipo de encriptación utiliza las ventajas tanto de los métodos simétricos como asimétricos, consiguiendo que los datos se puedan encriptar rápidamente y la distribución se optimiza con un par de claves asimétricas.

8.6. Algoritmo de Encriptación

8.6.1. MD5

Este algoritmo está diseñado por Ronald Rivest del MIT (Massachusetts Institute of Technology) en el año 1991, MD4 tuvo como pilares fundamentales en su diseño ser bastante rápido en las máquinas de 32 bits, por lo tanto este algoritmo es una extensión del algoritmo MD4, donde se persigue el mismo objetivo siendo MD5 más lento, pero más conservador en su diseño, Algoritmo de Encriptación MD5 fue creado dado que MD4 estaba diseñado para operar de una forma más rápida de la necesaria, trabajando al límite de lo que se conoce como

criptoanálisis exitoso, corriendo riesgos de ataque de fuerza, por otra parte, MD5 cede en velocidad, pero aumenta las probabilidades éxito en su seguridad. Después de recibir varias revisiones y sugerencia para su optimización MD5 se está abriendo al dominio público para una posible estandarización (Hernández, 2019).

8.6.2. AES

Advanced Encryption Standard (AES), es un algoritmo simétrico de cifrado por bloques, por otra parte, su diseño está basado en el algoritmo Rijndael el cual fue desarrollado por dos criptólogos belgas estudiantes de la Katholieke Universiteit Leuven, además fue adoptado como estándar por el gobierno de los Estados Unidos (Capuñay, 2016).

8.6.3. DES

DES es un algoritmo desarrollado originalmente por IBM a requerimiento del NBS (Oficina Nacional de Estandarización, en la actualidad denominado NIST, Instituto Nacional de Estandarización y Tecnología) de EE. UU, trabaja sobre bloques de 128 bits, teniendo la clave igual longitud, por lo cual se basa en operaciones lógicas booleanas y podía ser implementado fácilmente, tanto en software como en hardware (Capuñay, 2016).

8.6.4. Cuadro Comparativo MD5, AES, DES

A continuación, se da a conocer parámetros para la mejor elección del algoritmo para encriptar:

Tabla 4: Cuadro Comparativo MD5, AES, DES

| Factores Analizados | AES | DES | MD5 |
|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Año | 2000 | 1977 | 1991 |
| Longitud de Clave | 128,192,256 bits | 56 bits | 128 bits |
| Tipo de algoritmo | Simétrica | Simétrica | hash |
| Seguridad | Altamente seguro | Inadecuado | |
| Velocidad de simulación | Rápido | Rápido | Lento |
| Escalabilidad | No escalable | Algoritmo escalable | No escalable |
| Implementación Hardware y software | Más rápido y eficiente | Mejor en hardware que en software | Mejor en hardware que en software |
| Recuperación de información | Si recupera información | No recupera información | No recupera información |

Elaborado por: Las Investigadoras

Fuente: (Serrato, 2019)

Como se puede visualizar en el cuadro anterior algunos parámetros de los algoritmos de encriptación, en ese sentido se puede mencionar que el algoritmo AES es altamente seguro, rápido y eficiente, en caso de querer recuperar la información se puede recuperar, además es importante mencionar que es resistente ataques a diferencia de los demás algoritmos.

8.7. Motores de Base de Datos

8.7.1. Definición

Un motor de base de datos puede definirse como un programa computacional con el propósito específico de servir de capa intermedia entre las aplicaciones informáticas y las bases de datos, sus funciones principales van desde la creación de base de datos hasta la administración, uso y acceso de la misma. Este tipo de motores está compuesto principalmente por los lenguajes de definición, manejo y consulta de datos:

Tabla 5: Lenguajes

| Lenguajes |
|---|
| DDL (Lenguaje de definición de datos) |
| DML (Lenguaje de manipulación de datos) |
| SQL (Lenguaje de consulta) |

Elaborado por: Las Investigadoras

Fuente: (INFASE, 2017)

Considerando que los repositorios de información almacenan gran cantidad de registros mediante las bases de datos y además que continuamente las aplicaciones empresariales y personales requieren su utilización, los Motores de Bases de Datos, aparecen como una opción para optimizar los procesos de acceso, edición, lectura y extracción o inserción de información normalmente a través de una interfaz gráfica para manejar de forma más fácil las Bases de Datos, creando de esta manera un entorno más eficaz, sencillo y agradable.

8.7.2. Características

Un Motor de Bases de Datos se caracteriza por disponer de los siguientes parámetros:

- Abstracción de la información
- Independencia
- Redundancia mínima
- Consistencia

- Seguridad Integridad
- Respaldo y recuperación
- Control de la concurrencia
- Tiempo corto de repuesta.

8.7.3. Base de Datos más Utilizadas

En la actualidad el mercado de base de datos es dominado por sistemas de gestión entre los cuales destacan DB2, MySQL, Oracle, SQL Server e IBM. En cuanto a infraestructuras de servidores complejos con Unix/Linux destacan Oracle y DB2 siendo las bases de datos que generalmente lideran este segmento, por su parte para el sistema operativo Windows se tiene SQL Server como opción más adecuada y para servidores libres se puede recurrir a MySQL.

En la siguiente tabla se presentan algunas particularidades de las bases de datos más utilizadas:

Tabla 6: Base de Datos más Utilizadas

| Nombre | Tipo | Descripción |
|----------------------|-------------|---|
| Oracle | Propietaria | Base de datos que puede correr en casi cualquier sistema operativo. De Oracle destacamos la abundancia de perfiles con experiencia en esta tecnología y la gran cantidad de herramientas que hay para su administración y monitorización. |
| IBM DB2 | Propietaria | Suele ser la segunda base de datos más utilizada en entornos Unix/Linux después de Oracle. Es claramente un indiscutible ganador en Mainframe. Hay perfiles profesionales para DB2 pero no tanto como para Oracle. |
| Microsoft SQL Server | Propietaria | Base de datos con compatibilidad únicamente para sistemas Windows, hoy en día Microsoft SQL Server es compatible con Sistemas Operativos Linux, tales como Red Hat, Centos, Ubuntu, Fedora, OpenSuse. |
| MySQL | Libre | Gestor de simple instalación que actúa del lado del servidor y de código abierto con licencia comercial disponible. Actualmente, pertenece a Oracle Corporation. Gestiona bases de datos relacionadas, es multi-usuario y el más usado dentro del software libre. |
| FireBird | Libre | Potente y, a la vez, sencillo sistema de gestión de base de datos relacionada a SQL. Es uno de los mejores gestores de código abierto (Open Source) compatible con Windows y Linux. |

Elaborado por: Las Investigadoras

8.8. Lenguajes de Programación

8.8.1. Definición

Un lenguaje de programación es un lenguaje formal diseñado para realizar procesos que pueden ser llevados a cabo por máquinas como las computadoras, donde pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana, además está formado por un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones, por lo tanto al proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila (de ser necesario) y se mantiene el código fuente de un programa informático se le llama programación (Gervacio, 2018).

Los lenguajes de programación son de mucha importancia al momento de crear sistemas ya que permiten la comunicación del usuario y la máquina.

8.8.2. Evolución Histórica

Para conocer un poco más acerca de los lenguajes de programación se indagará la evolución histórica:

Tabla 7: Evolución Histórica de los Lenguajes de Programación

| Año | Lenguaje | Descripción |
|-----------|--|---|
| 1954 | Fortran (Traductor de fórmulas) | Se utilizara en aplicaciones científicos y de ingeniería que requieren cálculos matemáticos complejos. |
| 1959 | Cobol (Lenguaje común orientado a los negocios) | Utilizado para aplicaciones comerciales. |
| 1964 | Basic (Código de instrucciones simbólicas de todo propósito para principiante) | Creado por John Kemeny y Thomas Kurtz, para escribir programas sencillos. |
| 1971 | Pascal (Creado por Niklaus Wirth) | Diseñado para la enseñanza de la programación estructurada en ambientes académicos. |
| 1970-1980 | Ada (Creado por Jean Ichbiah) | Desarrollado bajo el patrocinio del departamento de defensa de los Estados Unidos. Una característica importante se conoce como multitarea. |
| 1983 | C++ (Diseñado por Bjarne Stroustrup) | Proporciona capacidades para una programación orientada a objetos. |
| 1991 | Basic.Net (Creado por Microsoft) | Fue diseñado para la nueva plataforma de programación de Microsoft llamado .Net |
| 1993 | Java(Creado por James Gosling) | Desarrollo de páginas web interactivas y con multimedia. |

Fuente: (Sanchez, 2013)

8.8.3. Características

Los lenguajes de programación constan de características (Mendoza, 2020), menciona las siguientes:

- **Sintaxis:** Es el conjunto de reglas para formar sentencias y símbolos.
- **Semántica:** Son reglas que permiten la transformación de las sentencias en instrucciones lógicas.
- **Pragmática:** Es utilizado en instrucciones específicas de lenguaje.

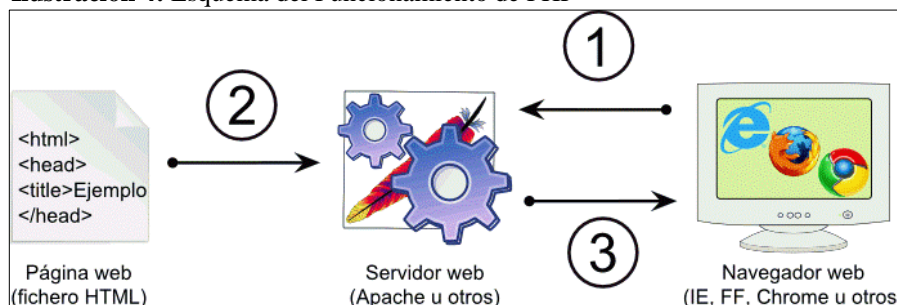
8.8.4. PHP

8.8.5. Definición

El PHP (acrónimo de PHP: Hypertext Preprocessor), es un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor, además el lenguaje de programación PHP inicio como una modificación a Perl escrita por Rasmus Lerdorf a finales de 1994, donde su primer uso fue el de mantener un control sobre quien visitaba su currículum en su web (Henst, 2010).

PHP es uno de los lenguajes de desarrollo más utilizados en todo el mundo para la creación de páginas web, además cuenta con la ventaja que es libre y multiplataforma.

Ilustración 4: Esquema del Funcionamiento de PHP



Fuente: (Mclibre, 2021)

8.8.6. Características

Entre las principales características de PHP tenemos las siguientes:

- Existe mucha documentación
- Diversidad de herramientas para su aprendizaje
- Es muy requerido en la oferta laboral
- La programación está orientado a objetos

- Incluye módulos externos que mejora la aplicación web (Miró, 2016).

8.8.7. Versiones

A continuación, se detalla una lista de las principales versiones del lenguaje PHP:

Tabla 8: Versiones de PHP

| Versión | Descripción |
|---------|--|
| PHP 1.0 | Su lanzamiento fue en el año 1995, Llamada oficialmente "Personal Home Page Tools (PHP Tools)". Es la primera versión en usar el nombre "PHP". |
| PHP 2.0 | Su lanzamiento fue en el año de 1997, Considerada por sus creadores la "herramienta más rápida y sencilla" para crear páginas web dinámicas. |
| PHP 3.0 | Su lanzamiento fue en el año de 1998, Zeev Suraski y Andi Gutmans reescribieron la base para esta versión. Llego a su fin el día 2000. |
| PHP 4.0 | Su lanzamiento fue en el año de 2000, su principal cambio fue agregar un sistema de parsing de dos fases llamado motor Zend. Además del aumento en rendimiento, se introdujeron novedades relacionadas con el soporte de objetos en PHP. |
| PHP 5.0 | Su lanzamiento fue en el año 2004, el fin del soporte se dio en la fecha de 2005, las características importantes de esta versión son: Motor Zend II con un nuevo modelo de objetos. |
| PHP 7.0 | Su lanzamiento fue en el año de 2015, el soporte será hasta el 2018, principales mejoras son Mejoras de rendimiento, declaración de tipos de retorno en funciones. |

Fuente: (Tapia, 2018)

8.8.8. C#

8.8.9. Definición

C# (leído en inglés "C Sharp" y en español "C Almohadilla") es el nuevo lenguaje de propósito general diseñado por Microsoft para su plataforma .NET entre sus principales creadores son Scott Wiltamuth y Anders Hejlsberg, éste último también conocido por haber sido el diseñador del lenguaje Turbo Pascal y la herramienta RAD Delphi (Seco, 2010).

C# es utilizado para la creación de aplicaciones web y aplicaciones móviles, generalmente es utilizado para el desarrollo de sistemas para un entorno Windows.

8.8.10. Características

Entre las principales características de C# tenemos las siguientes:

- Sencillo
- Moderno
- Está orientado a objetos
- Instrucción segura (Seco, 2010).

8.8.11. Versiones

C# se publicó por primera vez en el año 2002 con la versión C# 1.0 y desde entonces ha parecido nuevas versiones a continuación se muestra las versiones con sus características:

Tabla 9: Versiones C#

| Versión | Descripción |
|---------|--|
| C # 1.0 | Publicado en el año 2002, características básicas. |
| C # 2.0 | Publicado en el año 2005, las características más relevantes son: Genéricos, tipos parciales, métodos anónimos, Iteradores, etc. |
| C # 3.0 | Publicado en el año 2008, las principales características son las siguientes: Variables locales tipadas implícitamente, Inicializadores de objetos y colecciones, Propiedades implementadas automáticamente, etc. |
| C # 7.0 | Publicado en el año 2017, las principales características son: Fuera de las variables, tuplas, Descartes, La coincidencia de patrones, Funciones locales, etc. |
| C # 8.0 | Publicado en el año 2019, las principales características son: Miembros de solo lectura, Métodos de interfaz predeterminados, Usando declaraciones, Funciones locales estáticas, Estructuras de referencia desechables, etc. |

Fuente: (Tutorialsteacher, 2020)

8.8.12. Java

8.8.13. Definición

Java es un lenguaje de programación creado por Sun Microsystems, (empresa que posteriormente fue comprada por Oracle) para poder funcionar en distintos tipos de procesadores, además su sintaxis es muy parecida a la de C o C++, e incorpora como propias

algunas características que en otros lenguajes son extensiones: gestión de hilos, ejecución remota, entre otros (Jtech, 2012).

Java tiene la versatilidad de ser ejecutado en diferentes plataformas ya sea en MAC, Linux o Windows, además permite la creación de software de manera sencilla es uno de los lenguajes de programación más utilizados por los desarrolladores alrededor del mundo.

8.8.14. Características

Acerca de las características de Java tenemos las siguientes:

- Interpretado
- Es un entorno de desarrollo, que permite copilar instrucciones las cuales se les conoce como programas “bytecode”
- No permite ser ejecutada desde el procesador puesto que es independiente de la plataforma
- Existe variedad de máquinas virtuales de Java para diferentes plataformas, que permite a Java ser independiente de la plataforma (Cruz, 2012).

8.8.15. Versiones

Para conocer un poco más acerca del lenguaje Java a continuación se da a conocer las versiones.

Tabla 10: Versiones de Java

| Versión | Descripción |
|-----------|--|
| JDK 1.0 | Publicado en el año 1996, primer lanzamiento del lenguaje Java. |
| J2SE 1.2 | Publicado en el año 1998, ésta y las siguientes versiones fueron recogidas bajo la denominación Java 2 y el nombre "J2SE" (Java 2 Platform, Standard Edition), reemplazó a JDK para distinguir la plataforma base de J2EE (Java 2 Platform, Enterprise Edition) y J2ME (Java 2 Platform, Micro Edition). Incluyó distintas mejoras. |
| J2SE 1.6 | Publicado en el año 2006, Los cambios más importantes introducidos en esta versión son: Incluye un nuevo marco de trabajo y APIs que hacen posible la combinación de Java con lenguajes dinámicos como PHP, Python, Ruby y JavaScript. Incluye el motor Rhino, de Mozilla, una implementación de JavaScript en Java. Incluye un cliente completo de Servicios Web y soporta las últimas especificaciones para Servicios Web, como JAX-WS 2.0, JAXB 2.0, STAX y JAXP. Mejoras en la interfaz gráfica y en el rendimiento. |
| Java SE 8 | Publicado en el año 2014, Incluye la posibilidad de embeber JavaScript con Java y mejoras en la gestión de fechas y tiempo. |

Fuente: (Gastón, 2010), (Rodríguez, 2017)

8.9. Vinculación con la Sociedad

8.9.1. Definición

Vinculación con la sociedad es una de las tres funciones sustantivas de la universidad y aunque se reconoce que históricamente ha sido la función menos atendida, también es cierto que desde el año 2010, es que verdaderamente se ha convertido en ojo de mira de las transformaciones que comienzan a operar en todas las IES ecuatorianas, además la vinculación con la sociedad está normada en los tratados legales que rigen el accionar de las IES ecuatoriana; dígame: la Ley Orgánica de Educación Superior ecuatoriana (LOES), Red Ecuatoriana Universitaria de Vinculación con la Colectividad (REUVIC), Red Ecuatoriana de Universidades y Escuelas Politécnicas para Investigación y Posgrados (REDU) y el Reglamento de Régimen Académico en el Sistema de Educación Superior (Lic. Mercedes Barreno Salinas, 2018).

8.9.2. Características

Se considera que la vinculación con la sociedad tiene que cumplir con las siguientes características:

Gestión académica, investigación y desarrollo y educación continua, los mismos que se desarrollan en el marco de la pertinencia en la que se interrelacionan la cultura, sociedad y sujeto-subjetividad en el compromiso de la carrera o programa, para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida, estos elementos constituyen el centro en la proyección de la formación de los profesionales en grado y posgrado y por consiguiente deben ser explicados en términos generales (Vicerrectorado Académico y de Investigación de la UTC , 2020).

Las diferentes instituciones educativas realizan la vinculación con la sociedad, donde los estudiantes realizan proyectos dirigidos a la comunidad, dichos proyectos están relacionados con la carrera que se encuentra cursando el estudiante permitiéndole compartir sus conocimientos.

8.9.3. Proyectos de Vinculación

Los Proyectos de Vinculación entre Empresa y Universidad, en las Universidades está representada por un Centro de Investigación y Desarrollo (ClyD), el cual se considera debe tener una actitud proactiva a lo largo del proceso de Vinculación, por lo tanto para la integración se presentan cuatro etapas principales: la identificación de las tecnologías emergentes o críticas,

la presentación de un portafolio de proyectos, la elaboración de un plan tecnológico, y la elaboración del programa de proyectos de investigación (González, 2011).

Las instituciones educativas tienen como requisito que los universitarios realicen proyectos de vinculación, donde los estudiantes de las diferentes carreras deben desarrollar un proyecto donde intervenga la población para impartir sus conocimientos.

8.10. Metodologías de Desarrollo de Software

8.10.1. Definición

Una metodología es un conjunto integrado de técnicas y métodos que permite abordar de forma homogénea y abierta cada una de las actividades del ciclo de vida de un proyecto de desarrollo por lo cual es un proceso de software detallado y completo, las metodologías se basan en una combinación de los modelos de proceso genéricos, se definen artefactos, roles y actividades, junto con prácticas y técnicas recomendadas. además la metodología para el desarrollo de software es un modo sistemático de realizar, gestionar y administrar un proyecto para llevarlo a cabo con altas posibilidades de éxito, por tal motivo la metodología para el desarrollo de software comprende los procesos a seguir sistemáticamente para idear, implementar y mantener un producto software desde que surge la necesidad del producto hasta que cumplimos el objetivo por el cual fue creado (Maida & Pacienza, 2015).

8.10.2. Características

Acerca de las características manifiesta (Studentplace, 2018), las siguientes:

- Definición de tareas que se van a realizar en el proyecto
- Reunir los requerimientos del establecimiento para el desarrollo del proyecto
- Facilitar puntos de control y revisión
- Mantener el desarrollo tanto como el sistema la calidad y uniformidad
- Cubrir las diferentes necesidades del usuario del sistema
- Los desarrolladores deben tener un mayor rendimiento y eficiencia
- El tiempo y costos deben estar planificado
- La documentación debe estar generada de manera adecuada
- Mantenimiento del sistema sim se requiere

Metodologías de Desarrollo de Software permite la estructuración, planificación y control de todo el proceso de desarrollo de software, por lo tanto, se obtiene un producto de calidad.

8.10.3. Scrum

Scrum es una metodología Ágil y flexible que trata de ser de utilizar en proyectos donde el nivel de incertidumbre es alto, su principal objetivo es controlar y planificar proyectos con un gran volumen de cambios de última hora, en donde la incertidumbre sea elevada, además la metodología Scrum se centra en ajustar sus resultados y responder a las exigencias reales y exactas del cliente, donde se vaya revisando cada entregable, ya que los requerimientos van variando a corto plazo (Studentplace, 2018). Acerca de las características tenemos las siguientes:

Tabla 11: Características de la Metodología Scrum

| Características de la Metodología Scrum |
|--|
| Inestabilidad |
| Organización autónoma de los equipo |
| Fases de desarrollo simultáneas |
| Aprendizaje múltiple |
| Control sutil |
| Transmisión organizacional del aprendizaje |

Elaborado por: Las Investigadoras

Fuente: (Sordo, 2021)

8.10.4. Ventajas

Entre las principales características nos manifiesta (Maida & Pacienza, 2015), las siguientes:

- Mejor rendimiento en el desarrollo y el producto de software
- Proceso que permite una mejor planificación en el desarrollo del software
- Tiene pasos establecidos, los pasos a seguir y el tiempo para el desarrollo y mantenimiento del proyecto

Se puede manifestar acerca de la metodología Scrum que una de las más utilizadas puesto que permite la realización de proyectos de calidad que periodos cortos, puesto que permite al equipo de trabajo trabajar conjuntamente con el cliente y realizar entregables continuos donde se va depurando cada una de las funcionalidades para al final obtener un software de calidad y que satisfaga las necesidades del cliente.

9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS

¿El desarrollo de un sistema de encriptación de datos mejorará la seguridad de la información gestionada en el departamento de vinculación de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná?

10. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

10.1. Tipos de Investigación Utilizadas

Para el desarrollo e implementación de la propuesta se partió desde los siguientes tipos de investigación:

10.1.1. Investigación Cuantitativa

El diseño de la investigación cuantitativa constituye el método experimental común de la mayoría de las disciplinas científica, por lo cual su principal objetivo de una investigación cuantitativa es adquirir conocimientos fundamentales y la elección del modelo más adecuado que nos permita conocer la realidad de una manera más imparcial, ya que se recogen y analizan los datos a través de los conceptos y variables medibles (Neil, 2018).

Es importante mencionar que se utilizó esta metodología para tabular los datos previamente adquiridos en el departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná.

10.1.1. Investigación Aplicada

También se la conoce como investigación práctica o empírica, además este tipo de investigación se caracteriza porque toma en cuenta los fines prácticos del conocimiento, su propósito principal de este tipo de investigación es el desarrollo de un conocimiento técnico que tenga una aplicación inmediata para solucionar una situación determinada (Escudero, 2018).

Además, para el desarrollo de aplicación se utilizó esta investigación para buscar la mejor manera de aplicar los conocimientos en el proyecto.

10.1.2. Investigación Documental

Como su nombre los indica, esta investigación se sustenta a partir de fuentes de índole documental, es decir, se apoya de la recopilación y análisis de documentos, es considerado

como una sub-clasificación de este tipo de investigación se encuentra la investigación bibliográfica, la misma que consiste en explorar, revisar y analizar libros, revistas científicas, publicaciones y demás textos escritos por la comunidad científica en formato impreso o material en línea (Escudero, 2018).

Para el desarrollo del documento se empleó la investigación documental puesto que permite la selección de contenidos de revistas, libros y fuentes confiables para una consulta adecuada de información relacionada con el proyecto de investigación teniendo como finalidad que los investigadores adquieran mayor dominio conceptual en ciertas definiciones.

10.1.3. Investigación de Campo

Es el procedimiento que emplea el método científico, para la obtención de nuevos conocimientos y que es realizada en el lugar donde sucede el fenómeno de estudio, en relación a que este tipo de estudios, tanto en el levantamiento de información, como el análisis, aplicaciones prácticas y métodos empleados para la obtención de resultados, se llevan a cabo en el medio donde se desenvuelve el evento investigado (Escudero, 2018).

Mediante la investigación de campo es posible visitar el departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná para recoger los requerimientos del sistema a implementar.

10.2. Métodos de Investigación

Para realizar la propuesta investigativa se utilizó las siguientes metodologías:

10.2.1. Método Hipotético – Deductivo

En el método hipotético deductivo se parte de una premisa o hipótesis para nuevas deducciones, es decir la hipótesis esta inferida de principios o leyes o sugerida por los datos empíricos, y aplicando las reglas de la deducción, se arriba a predicciones que se someten a verificación empírica, en el caso de que haya correspondencia con los hechos, se comprueba la veracidad o no de la hipótesis de partida, es importante considerar que si la hipótesis se relaciona con predicciones empíricas contradictorias las conclusiones que se pueden derivar de la misma presentan gran importancia puesto a que se tiene la inconsistencia lógica de la hipótesis de partida motivo por el cual es necesario reformularla (Jiménez, 2017).

Mediante este método se permite visitar el departamento de vinculación para descartar cualquier duda acerca del manejo de información.

10.2.1. Método Deductivo

El método deductivo se constituye en una estrategia para razonar empleada para deducir conclusiones lógicas tomando como punto de partida diferentes premisas o principios relacionados con un proceso de investigación (Ciencia, 2019).

El método deductivo permite conocer el manejo de información en el departamento de vinculación de esta manera se pudo observar que la información podría estar asegurada de una forma más óptima.

10.3. Técnicas de Investigación

10.3.1. Entrevista

La entrevista puede describirse como una técnica que permite la recolección de datos que se utiliza generalmente en la investigación cualitativa, mediante la cual se puede obtener diferentes datos provenientes de un sujeto de estudio mediante una conversación oral con el o los investigadores quienes quieren involucrarse más a fondo con una realidad en particular (Troncoso, 2017).

A través de la entrevista realizada al director de vinculación se pudo evidenciar la problemática y requerimientos del sistema para la encriptación de datos y la seguridad de la información.

10.3.2. Encuesta

La encuesta es una técnica de recogida de datos, o sea una forma concreta, particular y práctica de un procedimiento de investigación, donde se enmarca en los diseños no experimentales de investigación empírica propios de la estrategia cuantitativa, ya que permite estructurar y cuantificar los datos encontrados y generalizar los resultados a toda la población estudiada, la cual permite recoger datos según un protocolo establecido, seleccionando la información de interés, procedente de la realidad, mediante preguntas en forma de cuestionario (su instrumento de recogida de datos) (Kuznik, 2010).

Mediante la aplicación de la encuesta a los estudiantes que se encuentran realizando los proyectos de vinculación y prácticas pre-profesionales, se pudo evidenciar la necesidad de un sistema que permita la seguridad de la información en el departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná.

10.3.3. Observación de Campo

La observación de campo es el recurso principal de toda investigación puesto que permite visitar los lugares donde ocurren los hechos o fenómenos investigados, donde el investigador puede visualizar y entender los procesos que se realizan como es el caso del departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná (Granollers, 2014). Para recopilar toda la información observada se utilizó el diario de campo que se encuentra detallado en el Anexo 5.

10.4. Población y muestra

10.4.1. Población

Para averiguar la población que interviene en los procesos de vinculación se acudió a las instalaciones de la UTC extensión La Maná a dicho departamento donde se obtuvo los siguientes datos:

Tabla 12: Población

| Indicadores | Población |
|---|------------|
| Administradores de la aplicación | 2 |
| Docentes de la UTC La Maná | 16 |
| Estudiantes de la UTC La Maná | 642 |
| Personas Responsables del Departamento de Vinculación | 4 |
| Total | 664 |

Elaborado por: Las Investigadoras

Cálculo de la muestra

El cálculo de la muestra se realiza en base a las siguientes operaciones:

$$m = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N-1) + Z^2 \sigma^2} \quad (1) \text{ Fórmula Utilizada}$$

Datos:

m = Valor resultante de la muestra obtenida.

N = Población Total

σ = Desviación Estándar

Z = Nivel de Confianza

e = Error Muestral

$$m = \frac{3.84 (0.25)(664)}{(0,01)(664-1) + (3.84)(0,25)} \quad (2)$$

$$m = \frac{637.44}{(0,01)(663) + (3.84)(0,25)} \quad (3)$$

$$m = \frac{637.44}{6.63 + 0.96} \quad (4)$$

$$m = \frac{637.44}{7.59} \quad (5)$$

$$m = 83.9 = 84 \quad (6)$$

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

11.1. Resultados de la Aplicación de la Entrevista

Con la aplicación de la entrevista se pudo adquirir los requerimientos en el departamento de vinculación, donde el director del departamento supo manifestar la necesidad de contar con un sistema de encriptación de datos para la seguridad de la información, además como equipo de trabajo quedó claro todas las funcionalidades que deben estar incluida en el sistema las cuales están detalladas en el Product Backlog en la tabla número 31.

11.2. Resultados de la Aplicación de la Encuesta

Para la indagar las necesidades de los usuarios se procedió a realizar la encuesta a continuación se dará a conocer los resultados:

El 71% de encuestados dan a conocer que información se maneja en el departamento de vinculación son informes, además el 93% de encuetados dan a conocer que no dispone de

políticas o normativas para la seguridad de la Información, también el 93% de estudiantes mencionan que más de 3 veces ha sufrido pérdida de información, el 86% de estudiantes dan a conocer es muy importante el almacenamiento de información, con el 77% de encuestados dan a conocer que entre 2 a 5 personas manejan la información dentro del departamento de vinculación, con el 93% encuestados dan a conocer que la forma más adecuada para almacenar la información es mediante archivos digitales, el 62% de encuestados si conocen el termino término encriptación de información, con el 83% están totalmente de acuerdo con que la información gestionada en la departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná deba tener alternativas de seguridad que ayuden a mantener su integridad, confidencialidad y disponibilidad.

11.3. Requisitos Recomendados para el Hardware

Para la ejecución del sistema de encriptación de datos para la seguridad de la información es importante que el ordenador tenga suficiente rendimiento, disponibilidad por lo tanto se requiere de los siguientes requerimientos mínimos:

- Procesador como mínimo 1 GHZ
- Memoran RAM mínimo 2 GB
- Espacio del Disco Duro mínimo 50 GB

11.4. Requisitos Recomendados para el Software

Para la implementación del sistema en un servidor son necesario los siguientes requerimientos:

Metodología ágil: Scrum

Lenguaje de programación: PHP7

Motor de base de datos: My SQL

Editor de texto: Sublime Text

11.5. Aplicación de la Metodología Scrum

Para el desarrollo del sistema se utilizará la metodología scrum ya que permite el desarrollo de una manera rápida y segura puesto que se realiza entregas continuas de los requerimientos de la misma manera las revisiones para tener un total control del desarrollo del proyecto, a continuación, se detallará cada paso a seguir:

11.5.1. Equipo de Trabajo:

Para aplicar la metodología es necesario establecer los roles del equipo de desarrollo que va a intervenir en el proyecto, a continuación, se detalla:

Product Owner

Director del departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná

Scrum Master

Ing. M.Sc. Bajaña Zajia Johnny Xavier

Development Team:

Castro Romero Anggie Isabel

López Ramirez Vanessa Yelena

11.5.2. Historias de Usuario

Mediante la aplicación de la entrevista y la encuesta su pudo adquirir los siguientes requerimientos:

Tabla 13: Historia de Usuario N° 1

| Historia de Usuario N° 1 | | | |
|---|-------|-----------------|--------------------------------|
| Nombre de la Historia: Configurar Perfil | | | |
| Detalle: El sistema debe permitir al coordinador, estudiante y tutor configurar el perfil. | | | |
| Prioridad: | Media | Usuario: | Coordinador, Estudiante, Tutor |

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 14: Historia de Usuario N° 2

| Historia de Usuario N° 2 | | | |
|---|------|-----------------|--------------------------------|
| Nombre de la Historia: Iniciar Sesión | | | |
| Detalle: El sistema debe permitir al coordinador, estudiante y tutor iniciar sesión. | | | |
| Prioridad: | Alta | Usuario: | Coordinador, Estudiante, Tutor |

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 15: Historia de Usuario N° 3

| Historia de Usuario N° 3 | | | |
|--|------|-----------------|-------------------|
| Nombre de la Historia: Gestionar Proyectos | | | |
| Detalle: El sistema debe permitir al tutor y el estudiante insertar, editar eliminar y consultar los proyectos. | | | |
| Prioridad: | Alta | Usuario: | Tutor, Estudiante |

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 16: Historia de Usuario N° 4

| Historia de Usuario N° 4 | | | |
|---|-------|-----------------|--------------------|
| Nombre de la Historia: Gestionar Estudiantes | | | |
| Detalle: El sistema debe permitir al tutor y al coordinador insertar, editar eliminar y consultar los estudiantes. | | | |
| Prioridad: | Media | Usuario: | Tutor, Coordinador |

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 17 : Historia de Usuario N° 5

| Historia de Usuario N° 5 | | | |
|---|-------|-----------------|-------|
| Nombre de la Historia: Matricular Estudiantes | | | |
| Detalle: El sistema debe permitir al tutor matricular a los estudiantes. | | | |
| Prioridad: | Media | Usuario: | Tutor |

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 18: Historia de Usuario N° 6

| Historia de Usuario N° 6 | | | |
|---|------|-----------------|-------------------|
| Nombre de la Historia: Gestionar Archivos | | | |
| Detalle: El sistema debe permitir al tutor y el estudiante insertar, editar eliminar y consultar los archivos. | | | |
| Prioridad: | Alta | Usuario: | Tutor, Estudiante |

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 19: Historia de Usuario N° 7

| Historia de Usuario N° 7 | | | |
|---|------|-----------------|-------------|
| Nombre de la Historia: Gestionar Empresas | | | |
| Detalle: El sistema debe permitir al coordinador insertar, editar eliminar y consultar las empresas. | | | |
| Prioridad: | Alta | Usuario: | Coordinador |

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 20: Historia de Usuario N° 8

| Historia de Usuario N° 8 | | | |
|--|------|-----------------|-------------|
| Nombre de la Historia: Gestionar Convenios | | | |
| Detalle: El sistema debe permitir al coordinador insertar, editar eliminar y consultar los convenios. | | | |
| Prioridad: | Alta | Usuario: | Coordinador |

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 21: Historia de Usuario N° 9

| Historia de Usuario N° 9 | | | |
|---|------|-----------------|-------------|
| Nombre de la Historia: Gestionar Facultades | | | |
| Detalle: El sistema debe permitir al coordinador insertar, editar eliminar y consultar las facultades. | | | |
| Prioridad: | Alta | Usuario: | Coordinador |

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 22: Historia de Usuario N° 10

| Historia de Usuario N° 10 | | | |
|--|------|-----------------|-------------|
| Nombre de la Historia: Gestionar Tutores | | | |
| Detalle: El sistema debe permitir al coordinador insertar, editar eliminar y consultar los tutores. | | | |
| Prioridad: | Alta | Usuario: | Coordinador |

Elaborado por: Las Investigadoras

11.6. Product Backlog

Las historias de usuario en este apartado se implementan como tareas con el respectivo responsable para el desarrollo y la prioridad, de la misma manera el número de sprint:

Tabla 23: Product Backlog

| ID | Tarea | Responsable | Prioridad | Sprint |
|----|------------------------|---------------|-----------|--------|
| 1 | Iniciar Sesión | Anggie Castro | Alta | 1 |
| 2 | Insertar Proyectos | Anggie Castro | Alta | 1 |
| 3 | Insertar Estudiantes | Anggie Castro | Alta | 1 |
| 4 | Insertar Archivos | Anggie Castro | Alta | 1 |
| 5 | Insertar Empresas | Anggie Castro | Alta | 1 |
| 6 | Insertar Convenios | Anggie Castro | Alta | 1 |
| 7 | Insertar Facultades | Anggie Castro | Alta | 1 |
| 8 | Insertar Tutores | Anggie Castro | Alta | 1 |
| 9 | Configurar Perfil | Anggie Castro | Media | 1 |
| 10 | Editar Proyectos | Anggie Castro | Media | 1 |
| 11 | Eliminar Proyectos | Vanessa Lopéz | Media | 2 |
| 12 | Consultar Proyectos | Vanessa Lopéz | Media | 2 |
| 13 | Editar Estudiantes | Vanessa Lopéz | Media | 2 |
| 14 | Eliminar Estudiantes | Vanessa Lopéz | Media | 2 |
| 15 | Consultar Estudiantes | Vanessa Lopéz | Media | 2 |
| 16 | Matricular Estudiantes | Vanessa Lopéz | Media | 2 |
| 17 | Editar Archivos | Vanessa Lopéz | Media | 2 |
| 18 | Eliminar Archivos | Vanessa Lopéz | Media | 2 |
| 19 | Consultar Archivos | Vanessa Lopéz | Media | 2 |

| | | | | |
|----|----------------------|---------------|-------|---|
| 20 | Editar Empresas | Vanessa Lopéz | Media | 2 |
| 21 | Eliminar Empresas | Anggie Castro | Media | 3 |
| 22 | Consultar Empresas | Anggie Castro | Media | 3 |
| 23 | Editar Convenios | Anggie Castro | Media | 3 |
| 24 | Eliminar Convenios | Anggie Castro | Media | 3 |
| 25 | Consultar Convenios | Anggie Castro | Media | 3 |
| 26 | Editar Facultades | Anggie Castro | Media | 3 |
| 27 | Eliminar Facultades | Anggie Castro | Media | 3 |
| 28 | Consultar Facultades | Anggie Castro | Media | 3 |
| 29 | Editar Tutores | Anggie Castro | Media | 3 |
| 30 | Eliminar Tutores | Anggie Castro | Media | 3 |
| 31 | Consultar Tutores | Anggie Castro | Media | 3 |

Elaborado por: Las Investigadoras

11.7.Sprints Backlog

Una vez realizado el product backlog se procede desarrollar los sprints backlog donde se determina las tareas y el tipo que dura, de la misma manera el responsable y estado del sprints:

Tabla 24: N° Sprint 1

| Datos del Sprint | | | |
|------------------------|-------------------------|---------------|------------|
| N° Sprint | 1 | | |
| Fecha Inicio | 7 de Abril 2021 | | |
| Fecha Fin | 29 de Abril 2021 | | |
| Tareas por Desarrollar | | | |
| Prioridad | Descripción de la Tarea | Responsable | Estado |
| Alta | Iniciar Sesión | Anggie Castro | Finalizado |
| Alta | Insertar Proyectos | Anggie Castro | Finalizado |
| Alta | Insertar Estudiantes | Anggie Castro | Finalizado |
| Alta | Insertar Archivos | Anggie Castro | Finalizado |
| Alta | Insertar Empresas | Anggie Castro | Finalizado |
| Alta | Insertar Convenios | Anggie Castro | Finalizado |
| Alta | Insertar Facultades | Anggie Castro | Finalizado |
| Alta | Insertar Tutores | Anggie Castro | Finalizado |
| Media | Configurar Perfil | Anggie Castro | Finalizado |
| Media | Editar Proyectos | Anggie Castro | Finalizado |

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 25: N° Sprint 2

| Datos del Sprint | | | |
|------------------------|-------------------------|---------------|------------|
| N° Sprint | 2 | | |
| Fecha Inicio | 3 de Mayo 2021 | | |
| Fecha Fin | 28 de Mayo 2021 | | |
| Tareas por Desarrollar | | | |
| Prioridad | Descripción de la Tarea | Responsable | Estado |
| Media | Eliminar Proyectos | Vanessa Lopéz | Finalizado |
| Media | Consultar Proyectos | Vanessa Lopéz | Finalizado |

| | | | |
|-------|------------------------|---------------|------------|
| Media | Editar Estudiantes | Vanessa Lopéz | Finalizado |
| Media | Eliminar Estudiantes | Vanessa Lopéz | Finalizado |
| Media | Consultar Estudiantes | Vanessa Lopéz | Finalizado |
| Media | Matricular Estudiantes | Vanessa Lopéz | Finalizado |
| Media | Editar Archivos | Vanessa Lopéz | Finalizado |
| Media | Eliminar Archivos | Vanessa Lopéz | Finalizado |
| Media | Consultar Archivos | Vanessa Lopéz | Finalizado |
| Media | Editar Empresas | Vanessa Lopéz | Finalizado |

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 26: N° Sprint 3

| Datos del Sprint | |
|------------------|------------------|
| N° Sprint | 3 |
| Fecha Inicio | 01 de Junio 2021 |
| Fecha Fin | 30 de Junio 2021 |

Tareas por Desarrollar


| Prioridad | Descripción de la Tarea | Responsable | Estado |
|-----------|-------------------------|---------------|------------|
| Media | Eliminar Empresas | Anggie Castro | Finalizado |
| Media | Consultar Empresas | Anggie Castro | Finalizado |
| Media | Editar Convenios | Anggie Castro | Finalizado |
| Media | Eliminar Convenios | Anggie Castro | Finalizado |
| Media | Consultar Convenios | Anggie Castro | Finalizado |
| Media | Editar Facultades | Anggie Castro | Finalizado |
| Media | Eliminar Facultades | Anggie Castro | Finalizado |
| Media | Consultar Facultades | Anggie Castro | Finalizado |
| Media | Editar Tutores | Anggie Castro | Finalizado |
| Media | Eliminar Tutores | Anggie Castro | Finalizado |

Elaborado por: Las Investigadoras

11.8. Review Meeting

Por último, se procede a revisar cada los requerimientos implementados y verificar si se cumple o no con lo establecido:


Tabla 27: Review Meeting N° 1

| Review Meeting N° 1 | |
|---|-----------------|
| Nombre del Requerimiento | Iniciar Sesión |
|  | |
| Aprobación | Si (X) No () |

| | |
|-------------------|--|
| Comentario | El sistema esta validado si no se ingresa el usuario y contraseña correcta no permite el ingreso se visualizará un mensaje de error. |
|-------------------|--|

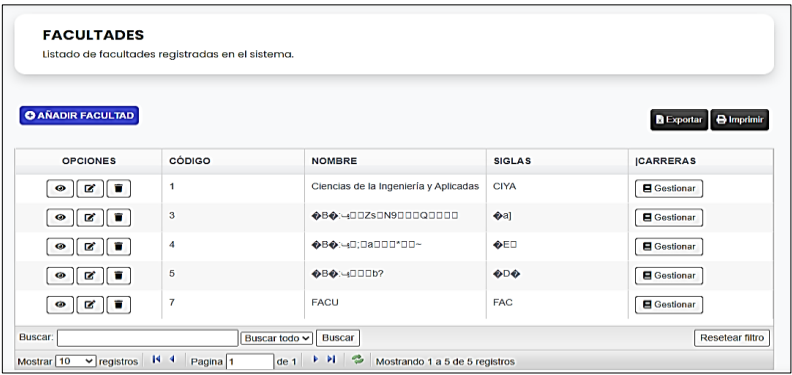
Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 28: Review Meeting N° 2

| Review Meeting N° 2 | |
|--|---|
| Nombre del Requerimiento | Gestionar Facultad |
|  | |
| Aprobación | Si (X) No () |
| Comentario | El sistema permite añadir, editar, eliminar facultades. |

Elaborado por: Las Investigadoras

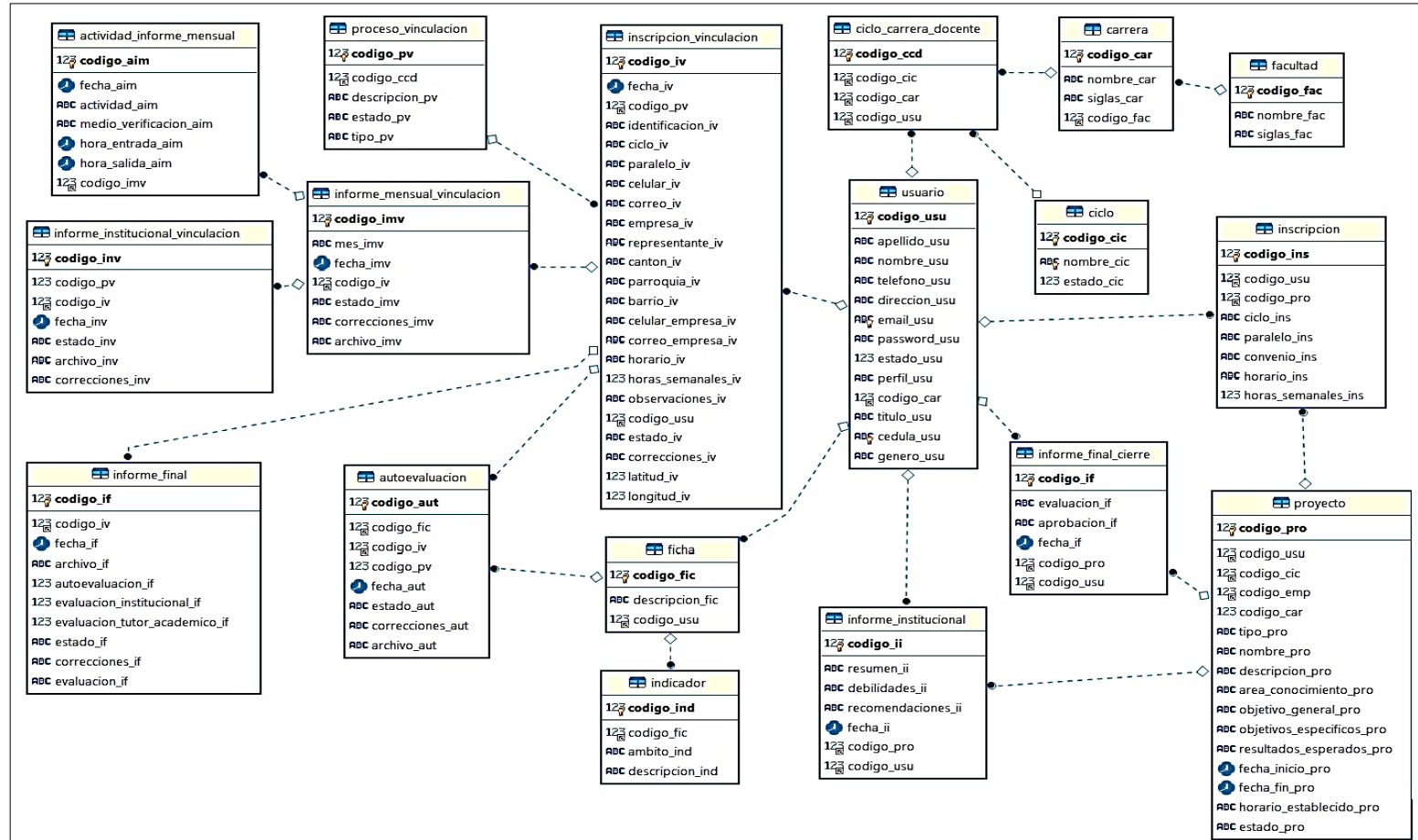
Tabla 29: Review Meeting N° 3

| Review Meeting N° 3 | |
|--|---|
| Nombre del Requerimiento | Información encriptada de las facultades |
|  | |
| Aprobación | Si (X) No () |
| Comentario | El sistema encripta la información ingresada de las facultades. |

Elaborado por: Las Investigadoras

11.9. Modelo de datos

Ilustración 5: Modelo de Datos



Elaborado por: Las Investigadoras

11.10. Encriptación de la Información en la Base de Datos

Ilustración 6: Encriptación de Cronograma

✓ Mostrando filas 0 - 3 (total de 4, La consulta tardó 0,0007 segundos.)

```
SELECT * FROM `cronograma`
```

Perfilando [Editar en línea] [Editar] [Explicar]

Mostrar todo | Número de filas: 25 | Filtrar filas: Sort by key: Ninguna

Opciones

| | codigo_cro | semana_cro | actividad_cro | horas_cro | codigo_pro |
|---|------------|------------|-----------------|-----------|------------|
| <input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar | 2 | 4Q== | kQZtYpgfIMj36U= | 4IU= | 1 |
| <input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar | 4 | 4g== | kQZtYpgfIMj36Y= | 4IU= | 1 |
| <input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar | 5 | 1 | Actividad PRY2 | 15 | 2 |
| <input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar | 6 | 4Q== | gBdsLZ5o | 4g== | 3 |

Seleccionar todo Para los elementos que están marcados: Editar Copiar Borrar Exportar

Mostrar todo | Número de filas: 25 | Filtrar filas: Sort by key: Ninguna

Operaciones sobre los resultados de la consulta

Elaborado por: Las Investigadoras

Ilustración 7: Encriptación de Facultad

✓ Mostrando filas 0 - 3 (total de 4, La consulta tardó 0,0005 segundos.)

```
SELECT * FROM `facultad`
```

Perfilando [Editar en línea] [Editar] [Explicar]

Mostrar todo | Número de filas: 25 | Filtrar filas: Sort by key: Ninguna

Opciones

| | codigo_fac | nombre_fac | siglas_fac |
|---|------------|---|------------|
| <input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar | 1 | kwx8Jp9geZFnm/GxSOBUJrto83B+X2p99ySKUF+pn0t0iao2MZ... | kyxACQ== |
| <input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar | 3 | kwx8Jp9geZFnvPjS/ERDKBu5Hd2STjHefhPSgqanEhuyoUzJJ... | kyRLDbI= |
| <input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar | 4 | kwx8Jp9geZFnvD8Te8dHKF992p+THnN | kyZYCQ== |
| <input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar | 5 | kwx8Jp9geZFnt+H8Re8VHA== | kyZRAA== |

Seleccionar todo Para los elementos que están marcados: Editar Copiar Borrar Exportar

Mostrar todo | Número de filas: 25 | Filtrar filas: Sort by key: Ninguna

Elaborado por: Las Investigadoras

Ilustración 8: Encriptación de Inscripción

Mostrando filas 0 - 3 (total de 4, La consulta tardó 0,0707 segundos.)

```
SELECT * FROM `inscripcion`
```

Perfilando [Editar en línea] [Editar] [Explicar SQL] [Crear código PHP]

Mostrar todo | Número de filas: 25 | Filtrar filas: Buscar en esta tabla | Sort by key: Ninguna

Opciones

| | codigo_ins | codigo_usu | codigo_pro | ciclo_ins | paralelo_ins | convenio_ins | horario_ins |
|---|------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar | 1 | 1034 | 1 | ngpvLZJm | kQ== | VIGENTE | nBB3LY8peclRlvHjSuQH |
| <input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar | 2 | 1035 | 1 | ngpvLZJm | kQ== | ACTIVO | nBB3LY8peclRlvHjSuQH |
| <input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar | 3 | 1034 | 2 | nwZtKYpm | kQ== | VIGENTE | nBB3LY8peclRlvHjSuQH |
| <input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar | 4 | 1049 | 3 | g6awOlhgdY0= | kQ== | VIGENTE | 4F0jeMwpNcJ2zq6hFA== |

Seleccionar todo | Para los elementos que están marcados: Editar Copiar Borrar Exportar

Mostrar todo | Número de filas: 25 | Filtrar filas: Buscar en esta tabla | Sort by key: Ninguna

Elaborado por: Las Investigadoras

Ilustración 9: Encriptación de Usuario

Mostrando filas 0 - 5 (total de 6, La consulta tardó 0,0523 segundos.) [codigo_usu: 1... - 1050..]

```
SELECT * FROM `usuario` ORDER BY `codigo_usu` ASC
```

Perfilando [Editar en línea] [Editar] [Explicar SQL] [Crear código PHP] [Actualizar]

Mostrar todo | Número de filas: 25 | Filtrar filas: Buscar en esta tabla | Sort by key: PRIMARY (ASC)

Opciones

| | codigo_usu | apellido_usu | nombre_usu | telefono_usu | direccion_usu | email_usu |
|---|------------|----------------------|--------------------------|-----------------|---|-----------|
| <input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar | 1 | tAA5HpVne5cmvf45zla | kwp2OphgdoMjkOY= | 4Fwve848LNN1yg= | nAQ5BZ1n20M= swp2OphgdoMjkObRUUXQbBr4zE | |
| <input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar | 2 | kwRzKY8= | mgRwJZkpVYc0PDnwVw== | 4Fwve848LNN1yg= | nAQ5BZ1n20M= ugRwJZkne4MtnuRUUXQbBr4zBj | |
| <input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar | 1034 | kQl4JZ1qcltnvPX7Rfi= | mwI8Ppl7OLomiif30Vg== | 4Fwqesk/Kdp1yA= | nAQ5BZ1neQ== uwl8Ppl7NoMmwnwR+kdx+Y8o15f | |
| <input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar | 1035 | kQl4OolkeoNnvPvjSw== | nBBwO9xHfZlznvj4 | 4FwgcMs9LdB2yw= | nAQ5BZ1n20M= vBBwO9JodoM1ivnzRbVCCOXO1P42 | |
| <input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar | 1049 | kShWGrIaOKcUq8bUaM01 | ICBeG6UpSqJvsDQ | 4Fwscck5Klpwxw= | nAQ5BZ1neQ== TAB+O4Uney8ojHfRBAVpV64n05f | |
| <input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar | 1050 | gwx1Pp0pSleETvX3TeQY | lwB2Pp1ndpntuuHySOgQCqY= | 4FwhcMk9KdByyQ= | nAQ5BZ1n20M= twB2Pp1ndpntP39UuA0GqFsuHtz | |

Seleccionar todo | Para los elementos que están marcados: Editar Copiar Borrar Exportar

Mostrar todo | Número de filas: 25 | Filtrar filas: Buscar en esta tabla | Sort by key: PRIMARY (ASC)

Elaborado por: Las Investigadoras

11.11. Encriptación del Código

Ilustración 10: Encriptación del Código

| Editing: | /home/appvincu/public_h | Encoding: | utf-8 | Re-open |
|---|-------------------------|-----------|-------|---------|
| Keyboard shortcuts | | | | |
| <pre> 1 <?php \${"\x47\x4c0BA\x4c5"}["\x6e\x75fk\x71\x6f1"]="\x64b"; 2 \${"\x47\x4c\x4f\x42\x41\x4c5"}["\x6ajd\x79\x65i\x69\x6c\x68"]="\x71\x75er\x79_bu\x69ld\x65r"; 3 \${"\x47\x4c\x4f\x42\x41L\x53"}["b\x69\x62\x69\x64\x63\x6e\x73"]="\x61c\x74\x69\x76e\x5f\x67r\x6fup"; 4 <?php 5 defined("\x42\x41\x53E\x50ATH")OR exit("\x4e\x6f \x64ir\x65\x63\x74 \x73cr\ 6 x69p\x74\x20\x61\x63ce\x73s \x61\x6c\x6co\x77e\x64"); 7 \${"\x4c0B\x41\x4c5"}["\x62\x69b\x69d\x63ns"]="d\x65\x66\x61\x75\x6ct"; 8 \${"\x47\x4c\x4f\x41L\x53"}["j\x6a\x64\x79\x65\x69\x691h"]=TRUE 9 ;\${"\x47\x4c\x4f\x42\x41L\x53"}["\x6eu\x66kqo\x6c"]["d\x65\x66\x61\x75\x6ct"] 10 =array("ds\x6e"=>"", "h\x6f\x73tn\x61m\x65"=>"\x6c\x6f\x63\x61\x66chos\x74", "\x75s\x65r\x6e\x61\x6d\x65"=>"a\ 11 x70\x70v\x69\x6ec\x75_v\x69\x6e\x63\x75l\x61\x63\x69on1", "pa\x73\x73\x70\x72d"=> 12 "Pr\x6f\x79e\x63\x74os\x5f\x32\x3021", "d\x61\x74\x61b\x61se"=>"a\x70pv\x69\x6ec\x75\x5f\x76incula\x63\x69\x6 13 f\x6e_\x65\x6e\x63ript\x61ci\x6f\x6e", "d\x62\x64r\x69\x76\x65r"=>"\x6d\x79\x73\x711i", 14 "\x64\x62\x70r\x65f\x69x"=>"", "\x70\x63\x6fnn\x65c\x74"=>FALSE, "db\x5f\x64eb\x75g"=> 15 (ENVIRONMENT!="\x70\x72od\x75\x63\x74ion"), "\x63\x61c\x68\x65_on"=>FALSE, "c\x61c\x68e\x64\x69r"=>"", 16 "\x68a\x72\x5fs\x65t"=>"utf8", "d\x62\x63\x6f\x6c\x6c\x61\x74"=>"\x75 17 \x74\x66\x38\x5f\x67enera1_\x63i", "swa\x70_p\x72\x65"=>"", "enc\x72\x79\x70t"=>FALSE, 18 "\x63\x6fmp\x72es\x73"=>FALSE, "\x73tr\x69ct\x6f\x6e"=>FALSE, "\x66a\x69\x6c\x6fv\x65r"=>a 19 rray(), "\x73\x61\x76\x65_q\x75\x65\x72\x69es"=>TRUE); 20 ?> </pre> | | | | |

Elaborado por: Las Investigadoras

| Editing: | /home/appvincu/public_h | Encoding: | utf-8 | Re-open |
|--|-------------------------|-----------|-------|---------|
| Keyboard shortcuts | | | | |
| <pre> 1 <?php \${"\x47\x4c0\x42\x41\x4c\x53"}["c\x75l\x6b\x72\x6e0\x74\x6a\x75r"] 2 ="\x6d\x65n\x73aj\x65";\${"\x47\x4c\x4f\x42\x41\x4c5"}["j\x71u\x77j\x71"] 3 ="enc\x61\x62\x65z\x61d\x6f";\${"\x4c\x4f\x42AL\x53"}["\x74\x76\x77\x70\x74v\x6f\x61u\x77"] 4 ="\x65\x6daid\x6c";\${"\x47\x4c\x4f\x42\x41L\x53"}["s\x66d\x72\x6f\x6b\x77\x62\x69"] 5 ="\x75\x73ua\x72\x69o\x45\x6ec\x6f\x6e\x74\x72\x61\x64o";\${"\x4c0\x42ALS"} 6 ["\x76ih\x74\x71\x6f\x79\x6b\x64"]="u\x73\x75\x61\x72\x69\x6f";\${"\x47\x4c0BA\x4c\x53"} 7 ["\x7a\x62d\x6e\x73\x65\x78\x6a\x62\x78"]="c\x69c1\x6f\x43\x61\x72\x72\x65\x72a"; 8 \${"\x4c\x4f\x42\x41\x4c\x53"}["\x6e\x72\x69\x69\x68k\x62\x64"]=" 9 v\x61r\x69a\x62\x6c\x65\x53\x65\x73\x69\x6f\x6e";\${"\x4c0\x42\x41\x4c5"} 10 ["f\x6ef\x6ah\x77\x6d"]="\x72\x65\x73\x75\x6c\x74\x61d\x6f"; 11 \${"\x47\x4c\x4f\x42A\x4c\x53"}["\x74z\x70mqk"] 12 ="\x64\x61t\x61";defined("BA\x53EP\x41TH")OR 13 exit("\x4e\x6f d\x69rec\x74 s\x63\x72ipt\x20a\x63\x63\x65ss\x20a1l\x6f\x77e\x64"); 14 class Security extends CI_Controller{function __construct(){parent::__construct(); 15 \$this->load->model("\x75\x73\x75a\x72\x69\x6f");} 16 public function login() {\$this->load->view("\x73e\x63u\x72i\x74\x79/lo\x67\x69\x6e"); 17 }public function resetLogin(){\$this->load->view("s\x65c\x75\x72ity/\x72es\x65t");} 18 public function validarDatos(){\dbnxkjyax="\x64a\x74\x61";\${"\x47L\x4f\x42A\x4c5"} 19 ["\x74\x7apm\x71k"]=array("e\x6d\x61\x69l\x5f\x75s\x75"=>encriptar(\$this->input->post("\x65m\x61\x69l")), 20 "p\x61s\x73\x77\x6f\x72\x64\x5fu\x73u"=>encriptar(\$this->input->post("passw\x6frd"))); 21 \$this->session->set_flashdata("\x65\x6dail", \$this->input->post("ema\x691")); 22 \${"\x47\x4c0\x42\x41\x4c\x53"}["fn\x66\x6a\x68\x77\x6d"]} 23 =\$this->usuario->buscarPorEmailPassword({\dbnxkjyax}); 24 if({"\x4c\x4f\x42\x41\x4c5"}["\x66\x6e\x66\x6a\x68w\x6d"])} 25 {if(\$resultado->estado_usu="\x75zR\x44P\x4cV\x51\x61\x498\x3d") 26 - {\ktekopezxb="\x76a\x72\x69\x61\x62\x6c\x53\x65\x73\x69o\x6e"; 27 - \${"\x47L0\x42A\x4c5"}["nr\x69\x69h\x6bb\x64"]}=array("\x63vut\x63\x5fc\x6fd\x69g\x6f\x5fu\x73u"=> 28 \$resultado->codigo_usu, "cvut_e\x6da\x69l\x5fu\x73u"=> 29 descriptar(\$resultado->email_usu), "\x63\x76u\x74c_\x6e\x6f\x6d\x62re_us\x75"=> 30 descriptar(\$resultado->nombre_usu), "cv\x75t\x63\x5f\x61\x70\x65l\x62id\x6f\x5fus\x75"=> </pre> | | | | |

Elaborado por: Las Investigadoras

11.12. Encriptación de Documentos

Ilustración 11: Listado de Documentos Encriptados



The screenshot shows a web interface for 'VINCULACIÓN - UTC LA MANÁ'. On the left is a navigation menu with items like 'Inicio', 'ABRIL - AGOSTO 2021', 'PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES', 'Sistemas de Información GAD LA MANA', 'ACTIVIDADES DE SERVICIO A LA COMUNIDAD', 'Sistemas de Información Oriental', and 'Documentos' (highlighted). The main content area is titled 'Documentos' and contains a sub-header 'Listado de documentos protegidos mediante encriptación'. Below this is a blue button 'AÑADIR DOCUMENTO'. A table lists documents with columns: OPCIONES, CÓDIGO, DESCRIPCIÓN, ARCHIVO, and DESENCRIPTAR Y VISUALIZAR. One document is shown with code '6', description 'IAp6PZFsdpyo36U=', and file 'ea666-archivo_prueba.pdf'. Below the table is a search bar with 'Buscar todo' and a 'Reseteo filtro' button. At the bottom, it shows 'Mostrar 10 registros', 'Página 1 de 1', and 'Mostrando 1 a 1 de 1 registros'.

Elaborado por: Las Investigadoras

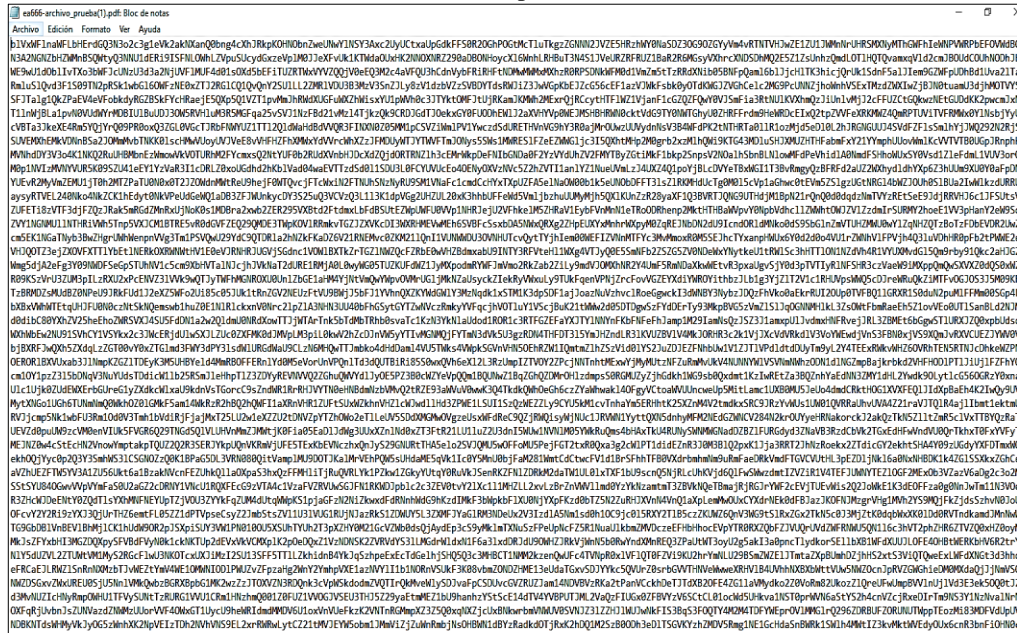
Ilustración 12: Carga de Documentos para Encriptar



The screenshot shows the 'Añadir Documento' form in the 'VINCULACIÓN - UTC LA MANÁ' system. The left navigation menu is the same as in the previous screenshot. The main content area is titled 'Documentos' and contains a sub-header 'Listado de documentos protegidos mediante encriptación'. Below this is a form titled 'Añadir Documento' with the instruction 'Los campos con (*) son obligatorios.' The form has two main fields: 'Descripción *' with a text input field containing 'Complete este campo', and 'Archivo *' with a file upload button 'Subir un archivo'. At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' (green) and 'Cancelar' (red).

Elaborado por: Las Investigadoras

Ilustración 13: Resultado del Documento Encriptado



Elaborado por: Las Investigadoras

Ilustración 14: Resultado del Documento sin Encriptar



Elaborado por: Las Investigadoras

12. IMPACTOS (TECNOLÓGICOS, SOCIAL, ECONÓMICOS)

12.1. Impacto Tecnológicos

La UTC extensión La Maná cuenta con el departamento de vinculación donde trabajan los estudiantes, docentes y coordinadores donde realizan el desarrollo de la documentación, planificación, seguimiento y ejecución de los proyectos, donde la información es digitalizada como archivos digitales los cuales están expuestas a que sea eliminada o manipulada. Por tal motivo el presente proyecto tiene un aporte tecnológico en el departamento de vinculación con la implementación del sistema de encriptación permite resguardar la información que se maneja de forma digital en el departamento. Cabe recalcar que se utilizó herramientas tecnológicas que faciliten el desarrollo del sistema.

12.2. Impacto Social

En el departamento de vinculación llevan a cabo los proyectos de vinculación y practicas pre-profesionales donde realizan planificación y seguimiento de los proyectos en archivos digitales los cuales no tienen la seguridad adecuada y esta vulnerable a virus y personas no autorizadas, por lo tanto, el sistema de encriptación de datos da un gran aporte social puesto que la información estar segura.

12.3. Impacto Económico

El equipo de investigación apporto con \$9,347.47 para el desarrollo del sistema de encriptación de datos para la seguridad de la información del departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná en el periodo 2021, el cual garantizara la seguridad de la información que se maneje en el departamento de vinculación.

13. PRESUPUESTO GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Para el desarrollo de la propuesta se toma en cuenta el presupuesto para el desarrollo del sistema de encriptación de datos para la seguridad de la información del departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná, a continuación, se detalla los gastos directo e indirecto:

13.1. Gastos Directos para el Desarrollo del Sistema de Encriptación

Tabla 32: Gastos Directos para el Desarrollo del Sistema de Encriptación

| Detalle | Cantidad | Unitario | Total |
|------------------------|-----------|-------------------|------------|
| PHP v7 | 1 | Licencia Gratuita | \$00.00 |
| MySQL | 1 | Licencia Gratuita | \$00.00 |
| Internet | 6 meses | \$18,00 | \$108.00 |
| Paquete de Office 2016 | 1 | \$40.00 | \$40.00 |
| StarUML | 6 | Licencia Gratuita | \$00.00 |
| Desarrollo | 800 horas | \$10,00 | \$8,000.00 |
| Total: | | | \$8,148.00 |

Elaborado por: Las Investigadoras

13.2. Gastos directos Papelería

Tabla 33: Gastos directos Papelería

| Detalle | Cantidad | Unitario | Total |
|-------------------------|----------|----------|---------|
| Hojas de papel bond | 1 resma | \$5,00 | \$5.00 |
| Tinta para la impresora | 3 | \$8,50 | \$25.50 |
| Esferos | 6 | \$0,45 | \$2.70 |
| Cuaderno | 3 | \$2,10 | \$6.30 |
| Carpetas | 6 | \$1,20 | \$7.20 |
| Total: | | | \$46.70 |

Elaborado por: Las Investigadoras

13.3. Gastos Indirectos para el Desarrollo del Sistema de Encriptación

Tabla 34: Gastos Indirectos para el Desarrollo del Sistema de Encriptación

| Detalle | Total |
|------------------------|----------|
| Transporte | \$225.00 |
| Comunicación (celular) | \$35.00 |
| Refrigerio | \$43.00 |
| Total: | \$303.00 |

Elaborado por: Las Investigadoras

13.4. Gasto General para el Desarrollo del Sistema de Encriptación

Tabla 35: Gasto General para el Desarrollo del Sistema de Encriptación

| Descripción | Total |
|-------------------------------------|-------------------|
| Total Gastos Directos | \$8,194.70 |
| Total Gastos Indirectos | \$303.00 |
| Gastos Directos + Gastos Indirectos | \$8,497.70 |
| Imprevistos 10% | \$849.77 |
| Total: | \$9,347.47 |

Elaborado por: Las Investigadoras

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1. Conclusiones

- A través de la consulta que se ha podido realizar dentro de fuentes de investigación primaria se pudo recopilar una gran cantidad de información en la cual estuvo principalmente orientada con el proceso de desarrollo de software es los conceptos que se pudieron obtener sirvieron de forma positiva dentro de la implementación del sistema de seguridad de la información para el departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná.
- Para realizar el diagnóstico de vulnerabilidad de la información existente dentro del departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná se utilizó la observación de campo, encuesta y una entrevista misma que permitieron recopilar datos de primera mano con base a dicha información se genera un sistema que contribuya en la seguridad de los datos que se manejan cada semestre dentro del departamento.
- La implementación del sistema de encriptación de datos se basa en el esquema de cifrado por bloques llamados advans encryption standard mismo que es un cifrado utilizado por el gobierno de Estados Unidos el cual permite disponer de una seguridad adecuada dentro de las bases de datos para evitar accesos no autorizados a información que es manejada dentro del departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná.

14.2. Recomendaciones

- Una de las alternativas más viables para asegurar la información almacenada dentro de base de datos es la criptografía dentro de la cual existen diversos algoritmos y diversos métodos para cifrar los datos siendo uno de los más recomendables el estándar AES.
- Es importante en el desarrollo de cualquier tipo de sistema informático se cuente con las opiniones de las personas involucradas en el manejo de procesos específicos para ello, es conveniente utilizar técnicas de investigación tales como la observación de campo, encuesta o entrevista mismas que permiten recopilar una gran cantidad de información mediante preguntas.
- La información que se maneja dentro de cualquier tipo de organización público-privada es uno de los activos que hay que precautelar con principal importancia es por ello que la infraestructura tecnológica donde se alojen los sistemas informáticos debe tener una capacidad de procesamiento y sobre todo almacenamiento confiable para asegurar la información y que está perdure a lo largo del tiempo.

15. BIBLIOGRAFÍA

- Aec. (2019). SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN. Aec, 92.
- Aguilera, P. (2010). Seguridad Informática. Madrid: Editex.
- Avenía, C. (2017). Fundamentos de seguridad informática. Bogotá: AREANDINA.
- Cruz, F. (2012). PROGRAMACIÓN EN JAVA.
- FIRMA-E. (2013). Sistema de Gestión de Seguridad de la Información. Firma-E Cosultoría y Desarrollo TI.
- Gastón. (2010). Java Su Historia Ediciones Versiones y Características Como Plataforma y Lenguaje de Programación. Attribution Non-Commercial (BY-NC), 9.
- Gervacio, L. O. (23 de Abril de 2018). Conogasi. Obtenido de Lenguaje de Programación: <http://conogasi.org/articulos/lenguaje-de-programacion/>
- González, M. A. (2011). Proyectos de Vinculación: Una Metodología . core, 2.
- Henst, C. V. (23 de Mayo de 2010). Platzi . Obtenido de ¿Qué es el PHP?: <http://www.maestrosdelweb.com/phpintro/>
- INFASE. (6 de 09 de 2017). Motores de Bases de Datos. Obtenido de <https://infase.net/motores-de-bases-de-datos/>
- Internacional Organization for Standardization. (2020). ISO 27000. ISO.
- ISO. (2013). ISO 27001 GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN. Obtenido de <https://www.normas-iso.com/iso-27001/>
- Jtech. (2012). Introducción al lenguaje Java. Ciencia de la Computación e IA. Obtenido de <http://www.jtech.ua.es/dadm/restringido/java/sesion01-apuntes.pdf>
- Lic. Mercedes Barreno Salinas, D. C. (2018). La educación superior y su vinculación con la sociedad: referentes esenciales para un cambio. scielo, 3.
- LISOT. (2018). ¿Qué es un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI)? Mantenimiento Informático y Ciberseguridad.
- Maida, E. G., & Pacienza, J. (2015). Metodologías de desarrollo de software. Argentina: UCA.

- Mclibre. (6 de Mayo de 2021). Obtenido de Qué es PHP: <https://www.mclibre.org/consultar/php/lecciones/php-que-es.html>
- Mendoza, M. L. (16 de Julio de 2020). Openwebinars. Obtenido de Qué es un lenguaje de programación: <https://openwebinars.net/blog/que-es-un-lenguaje-de-programacion/>
- Miró, A. (27 de Enero de 2016). Deustoformacion. Obtenido de 7 características del lenguaje PHP que lo convierten en uno de los más potentes: <https://www.deustoformacion.com/blog/programacion-tic/7-caracteristicas-lenguaje-php-que-lo-convierten-uno-mas-potentes>
- Morales, A. (09 de Diciembre de 2019). Todamateria. Obtenido de Información: <https://www.todamateria.com/informacion/>
- Rodríguez, A. (28 de Febrero de 2017). Aprenderaprogramar. Obtenido de Versiones y distribuciones Java: J2SE, J2EE, J2ME. ¿Java 7, Java 8, Java9..., cuál es mejor? (CU00606B): https://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=377:versiones-y-distribuciones-java-j2se-j2ee-j2me-ijava-7-java-8-java9-cual-es-mejor-cu00606b&catid=68&Itemid=188
- Sanchez, A. (12 de Marzo de 2013). Obtenido de historia del lenguaje de programación: <https://es.slideshare.net/alejandrosanchezjose/11-historia-del-lenguaje-de-programacion>
- Search Security. (16 de 08 de 2017).
- Seco, J. A. (2010). El lenguaje de programación C#. Obtenido de <https://dis.um.es/~bmoros/privado/bibliografia/LibroCsharp.pdf>
- Sordo, A. I. (25 de Febrero de 2021). Hubspot. Obtenido de Metodología Scrum: qué es, cuáles son sus fases y cómo implementarla: <https://blog.hubspot.es/marketing/metodologia-scrum>
- Studentplace. (09 de Septiembre de 2018). Obtenido de Metodología de Desarrollo de Software: <https://studentplace98.blogspot.com/2018/09/metodologia-de-desarrollo-de-software.html>

- Tapia, N. (13 de Octubre de 2018). Baulphp. Obtenido de Lista de las versiones del lenguaje PHP: <https://www.baulphp.com/lista-de-las-versiones-del-lenguaje-php/>
- Thompson, I. (Octubre de 2018). Obtenido de Definición de Información: <https://www.itmerida.mx/panel/posgrado/archivos/mga/PDF.pdf>
- Tirado, J. (2017). Encriptado de datos para proteger. Sinaloa: UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE SINALOA.
- Tutorialsteacher. (25 de Enero de 2020). Obtenido de Historial de versiones de C #: <https://www.tutorialsteacher.com/csharp/csharp-version-history>
- Vicerrectorado Académico y de Investigación de la UTC . (2020). Manual_Moodle_ADMINISTRADOR. Ecuador : UTC.
- VUNKERS IT EXPERTS. (25 de 08 de 2020). Evolución de la criptografía, desde el Cifrado César hasta el TLS (Transport Layer Security). Obtenido de <https://www.vunkers.com/ciberseguridad-la-evolucion-de-la-criptografia-el-tls-transport-layer-security/insights-y-noticias/seguridad-informatica/>

16. ANEXOS

Anexo 1: Hoja de vida del investigador N°1

HOJA DE VIDA

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombres y Apellidos: Anggie Isabel Castro Romero
Cédula de Identidad: 1251070247
Lugar y fecha de nacimiento: Manta-Manabí 27 de noviembre del 1997
Estado Civil: soltera
Tipo de Sangre: O+
Domicilio: Buena fe- Los Ríos-Sector Santa Martha
Teléfonos: 0959629576
Correo electrónico: anggie.castro0247@utc.edu.ec



ESTUDIOS REALIZADOS

Primer Nivel: -Escuela Mixta Particular Aurora Estrada y Ayala
Segundo Nivel: -Unidad Educativa José María Velasco Ibarra
Tercer Nivel: -Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná (Estudiando)

TÍTULOS

- Bachiller Polivalente en Contabilidad y Administración (Unidad Educativa José María Velasco Ibarra).

IDIOMAS

- Español (nativo)

CURSOS DE CAPACITACIÓN

- II Jornadas Informáticas- UTC La Maná
Dictado: Universidad Técnica de Cotopaxi
Lugar y fecha: La Maná 12 hasta el 14 de Julio del 2017
Tiempo: 40 horas
- III Jornadas Informáticas- UTC La Maná
Dictado: Universidad Técnica de Cotopaxi
Lugar y fecha: La Maná 10 hasta el 12 de Julio del 2018
Tiempo: 40 horas
- IV Jornadas Informáticas- UTC La Maná
Dictado: Universidad Técnica de Cotopaxi
Lugar y fecha: La Maná 08 hasta el 10 de Mayo del 2019
Tiempo: 40 horas

REFERENCIAS PERSONALES

| | |
|--|------------|
| Ing. M.Sc Cuzme Linzan Carlos Geovanny | 0988281877 |
| Ing. Cuzme Linzan Mireya | 0994450968 |
| Señor. Briones Cristóbal Colon | 0986708832 |

HOJA DE VIDA

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombres y Apellidos: Vanessa Yelena López Ramírez
Cédula de Identidad: 1311222937
Lugar y fecha de nacimiento: 08/09/1997
Estado Civil: Soltera
Tipo de Sangre: O-
Domicilio: La Maná – Calle-Eugenio Espejo y Esmeraldas
Teléfonos: 0997947029
Correo electrónico: vanelopezramirez95@gmail.com



ESTUDIOS REALIZADOS

Primer Nivel: -Escuela “Luis Andino Gallegos”
Segundo Nivel: -Centro de información Artesanal “Melvin Jones”
Segundo Nivel: -Unidad Educativa “José María Velasco Ibarra”
Tercer Nivel: - Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná (Estudiando)

TÍTULOS

- Maestra de taller en belleza (Centro De Formación Artesanal Fiscal “Melvin Jones”)
- Bachiller en Informática (Unidad Educativa “José María Velasco Ibarra”)
- Auxiliar en Enfermería (Jaime Roldós Aguilera)

IDIOMAS

- Español (nativo)

CURSOS DE CAPACITACIÓN

- Primera Jornada Científica Internacional de Informática – UTC La Maná 2016
Dictado: Universidad Técnica de Cotopaxi
Lugar y fecha: La Maná 06, 07 y 08 de Julio del 2016
Tiempo: 40 horas
- II Jornadas Informáticas- UTC La Maná
Dictado: Universidad Técnica de Cotopaxi
Lugar y fecha: La Maná 12 hasta el 14 de Julio del 2017
Tiempo: 40 horas
- III Jornadas Informáticas- UTC La Maná
Dictado: Universidad Técnica de Cotopaxi
Lugar y fecha: La Maná 10 hasta el 12 de Julio del 2018
Tiempo: 40 horas
- IV Jornadas Informáticas- UTC La Maná
Dictado: Universidad Técnica de Cotopaxi
Lugar y fecha: La Maná 08 hasta el 10 de Mayo del 2019
Tiempo: 40 horas

REFERENCIAS PERSONALES

- Yolanda Ramírez (Familiar)

Telfono:0990741014

Anexo 3: Hoja de vida del tutor

HOJA DE VIDA

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombres y Apellidos: Johnny Xavier Bajaña Zajia

Cédula de Identidad: 1204827115

Lugar y fecha de nacimiento: 22 de mayo de 1981

Domicilio: Parr. Nicolás Infante Díaz, calle 15 de noviembre y 5ta, Quevedo, Los Ríos Ecuador.

Teléfonos: 593-996179534

Correo electrónico: Johnny.bajana@utc.edu.ec



ESTUDIOS REALIZADOS

Cuarto Nivel: - Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Tercer Nivel: - Universidad Técnica Estatal de Quevedo

TÍTULOS

- Magister en Conectividad y Redes de Ordenadores.
- Ingeniero en Sistemas
- Auxiliar en Enfermería (Jaime Roldós Aguilera)

EXPERIENCIA LABORAL

- Instituto Superior Tecnológico “Siete de Octubre”, Ecuador (2001-2003)
- Unidad Educativa Eloy Alfaro, Ecuador (2003-2015)
- Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Sociales, Jurídicas y de la Educación (2011-2012)
- Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná (2015-Actualidad)

CURSOS DE CAPACITACIÓN

-**ENGLISH LEVEL TWO** – Universidad Técnica Estatal de Quevedo, 64 horas.

2001 - **ENGLISH LEVEL THREE** – Universidad Técnica Estatal de Quevedo, 64 horas.

***MODELOS GERENCIALES DE NEGOCIACIÓN PARA EL AÑO 2001** – Universidad Técnica Estatal de Quevedo, 8 horas.

- **II SEMINARIO INTERNACIONAL DE CIENCIAS PENALES “BI-PROVINCIAL”**

Unianandes – Universidad Laica Eloy Alfaro y el Instituto Latinoamericano de Derecho, 40 horas.

CURSO TECNOLÓGICO ESPECÍFICO EN EL BACHILLERATO TÉCNICO EN INFORMÁTICA – Ministerio de Educación y Cultura, 80 horas.

-**Neuropsicopedagogía y Aprehendizaje** - Colegio fiscal técnico Eloy Alfaro, 16 horas.

REFERENCIAS PERSONALES

- Docente – Investigador, Universidad Técnica Estatal de Quevedo. 0999094963
- MSc. Walter Chang Muñoz
- Docente – Investigador, Universidad Técnica de Babahoyo. 0991720745
- MSc. Franklin Montes Zavala Gerente Telconet S.A. - Quevedo 0999752718

Anexo 4: Formato de la encuesta realizada a los estudiantes del departamento de vinculación de la Universidad Técnica de Cotopaxi



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN - LA MANÁ

Nombres:.....

Según su criterio marque con una equis (X)

1. Qué tipo de información se maneja en el departamento de vinculación

Informes ()

Solicitudes ()

Oficios ()

Otros ()

2. ¿Dentro del departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná se dispone de políticas o normativas para la seguridad de la Información?

Si ()

No ()

3. ¿En alguna ocasión ha sufrido la pérdida de algún tipo de información?

Nunca ()

1-3 veces ()

Más de 3 veces ()

4.Cuál es el grado de importancia que piensa usted que tiene el almacenamiento de información

Muy Importante ()

Importante ()

Nada Importante ()

5. ¿Cuál es el número de personas que manejan la información dentro del departamento de vinculación?

1 persona ()

Entre 2 y 5 personas ()

Más de 5 personas ()

6. ¿Seleccione la forma que considere más adecuada para almacenar la información?

Carpetas o Archivadores Físicos ()

Archivos Digitales ()

7. ¿Conoce usted a que se refiere el término encriptación de información?

Si ()

No ()

8. Está usted de acuerdo con que la información gestionada en la departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná deba tener alternativas de seguridad que ayuden a mantener su integridad, confidencialidad y disponibilidad

Totalmente De acuerdo ()

De acuerdo ()

Poco de acuerdo ()

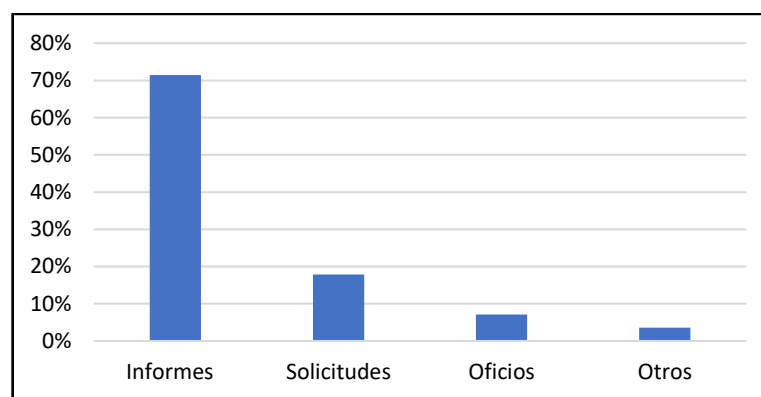
Anexo 5: Tabulación de los datos de la encuesta y graficas de pastel o barras para evidenciar los criterios recabado

1. Qué tipo de información se maneja en el departamento de vinculación

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Informes | 60 | 71% |
| Solicitudes | 15 | 18% |
| Oficios | 6 | 7% |
| Otros | 3 | 4% |
| Total | 84 | 100% |

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Las Investigadoras



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Las Investigadoras

Análisis

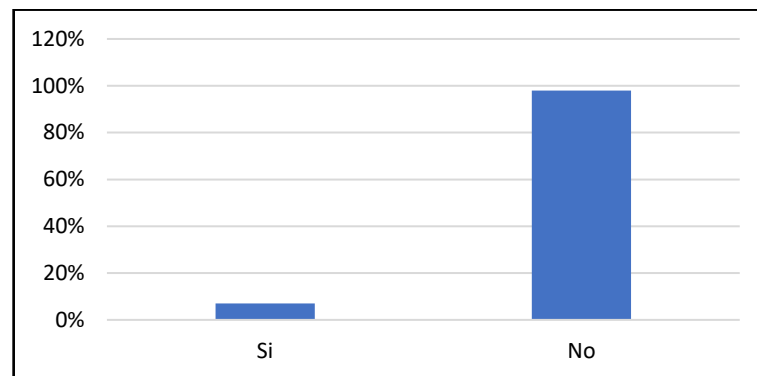
El 71% de encuestados dan a conocer que información se maneja en el departamento de vinculación es informes, con el 18% solicitudes, con el 7% oficios y el 4% otros. Es por ello que se estable que el 73% que la información que maneja es informes.

2. ¿Dentro del departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná se dispone de políticas o normativas para la seguridad de la Información?

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Si | 6 | 7% |
| No | 15 | 98% |
| Total | 84 | 100% |

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Las Investigadoras



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Las Investigadoras

Análisis

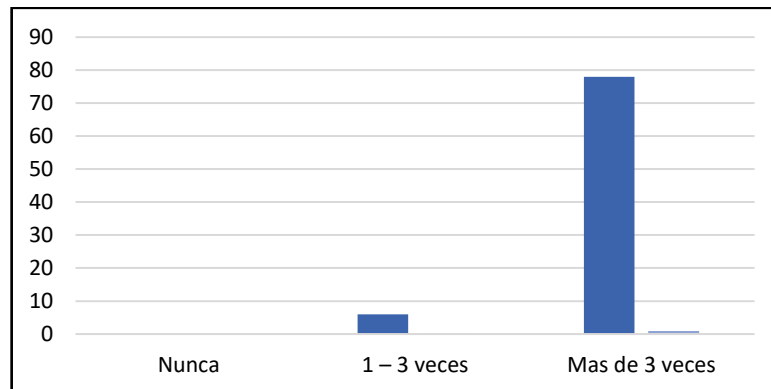
El 7% de los encuestados mencionan que el departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná si dispone de políticas o normativas para la seguridad de la Información, con el 93% que no dispone de políticas o normativas para la seguridad de la Información, por lo tanto, se puede determinar que el departamento de vinculación no dispone de políticas o normativas para la seguridad de la Información.

3. ¿En alguna ocasión ha sufrido la pérdida de algún tipo de información?

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------|------------|------------|
| Nunca | 0 | 0% |
| 1 – 3 veces | 6 | 7% |
| Más de 3 veces | 78 | 93% |
| Total | 84 | 100% |

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Las Investigadoras



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Las Investigadoras

Análisis

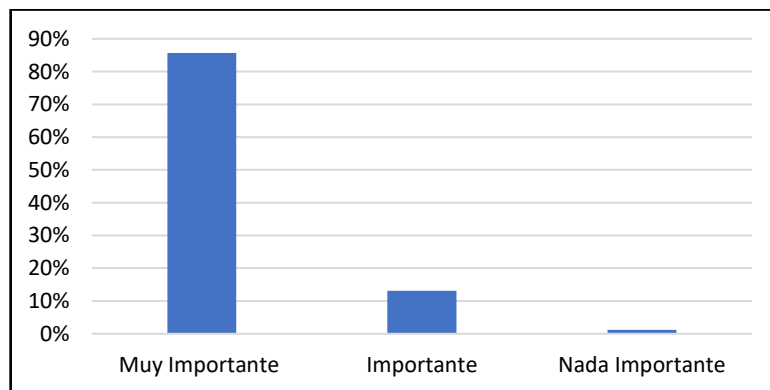
El 7% de los encuestados dan a conocer que ha sufrido la pérdida de algún tipo de información de 1-3 veces, con el 96% más de 3 veces, por lo tanto, se puede establecer con el 93% que más de 3 veces han perdido información.

4.Cuál es el grado de importancia que piensa usted que tiene el almacenamiento de información

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------|------------|------------|
| Muy Importante | 72 | 86% |
| Importante | 11 | 13% |
| Nada Importante | 1 | 1% |
| Total | 84 | 100% |

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Las Investigadoras



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Las Investigadoras

Análisis

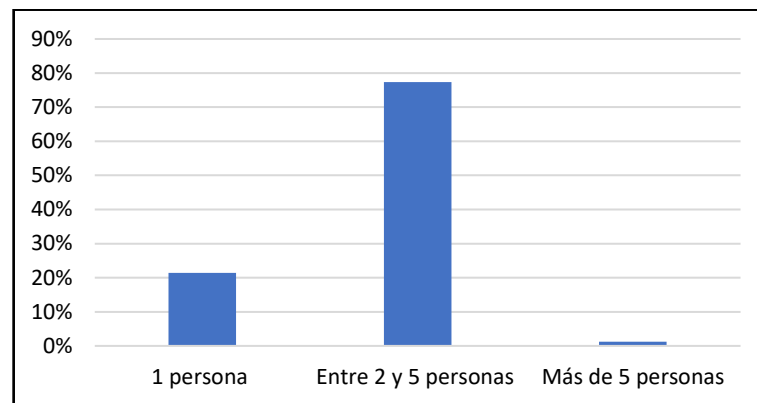
Con el 86% dan a conocer es muy importante el almacenamiento de información, con el 13% importante, con el 1% nada importante. Es por ello que se puede mencionar que el 86% cree que es muy importante el almacenamiento de información.

5. ¿Cuál es el número de personas que manejan la información dentro del departamento de vinculación?

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| 1 persona | 18 | 21% |
| Entre 2 y 5 personas | 65 | 77% |
| Más de 5 personas | 1 | 1% |
| Total | 84 | 100% |

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Las Investigadoras



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Las Investigadoras

Análisis

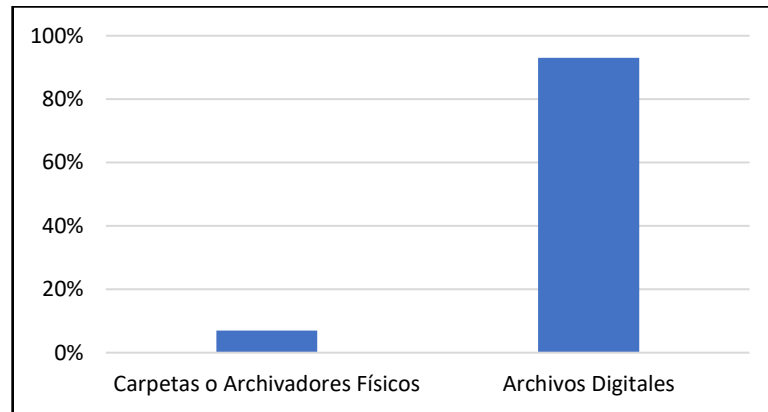
Con el 21% el número de personas es 1 que manejan la información dentro del departamento de vinculación, con el 77% entre 2 y 5 personas, con el 1% más de 5 personas, por lo tanto, el entre 2 y 5 personas manejan la información dentro del departamento de vinculación.

6. ¿Seleccione la forma que considere más adecuada para almacenar la información?

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------------------|------------|------------|
| Carpetas o Archivadores Físicos | 6 | 7% |
| Archivos Digitales | 78 | 93% |
| Total | 84 | 100% |

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Las Investigadoras



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Las Investigadoras

Análisis

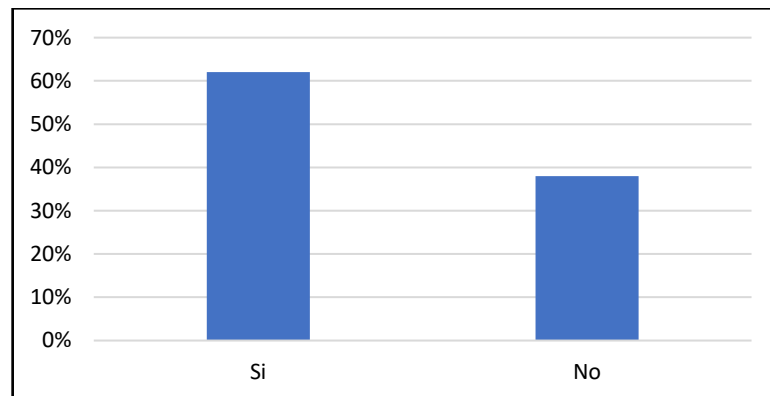
Con el 7% la forma que considere más adecuada para almacenar la información es carpetas o archivadores físicos, con el 93% con archivos digitales, se puede establecer que la mayoría de los encuestados consideran más adecuado almacenar información en archivos digitales.

7. ¿Conoce usted a que se refiere el término encriptación de información?

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Si | 52 | 62% |
| No | 32 | 38% |
| Total | 84 | 100% |

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Las Investigadoras



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Las Investigadoras

Análisis

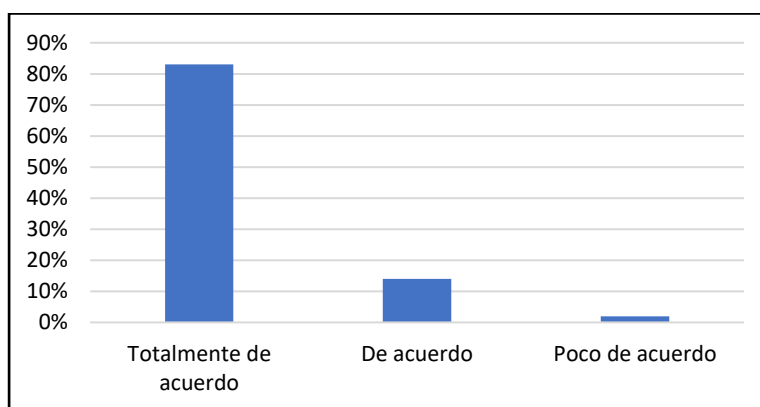
Con el 62% si conoce el termino encriptación, con el 38% no conoce, por lo tanto, se estable que 62% si conoce el termino encriptación.

8. Está usted de acuerdo con que la información gestionada en el departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná deba tener alternativas de seguridad que ayuden a mantener su integridad, confidencialidad y disponibilidad

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------------|------------|------------|
| Totalmente de acuerdo | 70 | 83% |
| De acuerdo | 12 | 14% |
| Poco de acuerdo | 2 | 2% |
| Total | 84 | 100% |

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Las Investigadoras



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Las Investigadoras

Análisis

Con el 83% están totalmente de acuerdo con que la información gestionada en la departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná deba tener alternativas de seguridad que ayuden a mantener su integridad, confidencialidad y disponibilidad, con el 14% de acuerdo, con 1% poco de acuerdo, por lo tanto la mayoría están totalmente de acuerdo con que la información gestionada en la departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná deba tener alternativas de seguridad que ayuden a mantener su integridad, confidencialidad y disponibilidad.

Anexo 6: Formato del Diario de Campo



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

EXTENSIÓN - LA MANÁ

DIARIO DE CAMPO

Nombre del Observador:..... Castro Romero Angie Isabel

Lugar:... Departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná

Hora:...10:30

Fecha:..... 7 de Diciembre 2020

Descripción de lo Observado

Se puede observar que el departamento de vinculación de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Mana cuenta con proyectos de servicio a la comunidad y practicas pre profesionales, donde trabajan docentes, estudiantes y coordinadores quienes realizan el desarrollo de la documentación, planificación, seguimiento y ejecución de los proyectos, esta información es gestionada como archivos digitales los cuales están expuestos a ser manipulados o eliminados por personas no autorizadas, además se puede visualizar que los estudiantes y docentes presentan informes los cuales se encuentran archivados de manera física lo cual ocasionado ciertas perdidas de información.

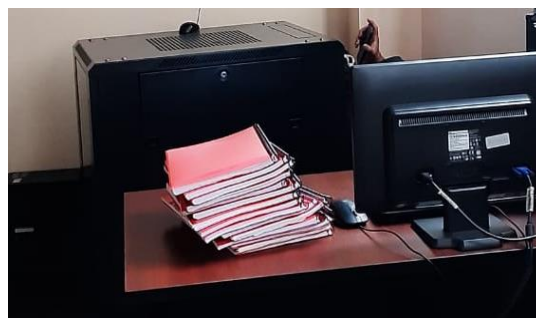
Evidencias

Imagen 1: Archivos digitales



Fuente: Las investigadoras

Imagen 2: Archivos físicos



Fuente: Las investigadoras

Anexo 7: Manual de Usuario del sistema de encriptación de datos para la seguridad de la información del departamento de vinculación de la UTC extensión La Maná en el periodo 2021

MANUAL DE USUARIO

Perfil de coordinador

1. El coordinador ingresa las credenciales el correo y contraseña



utc UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE
COTOPAXI

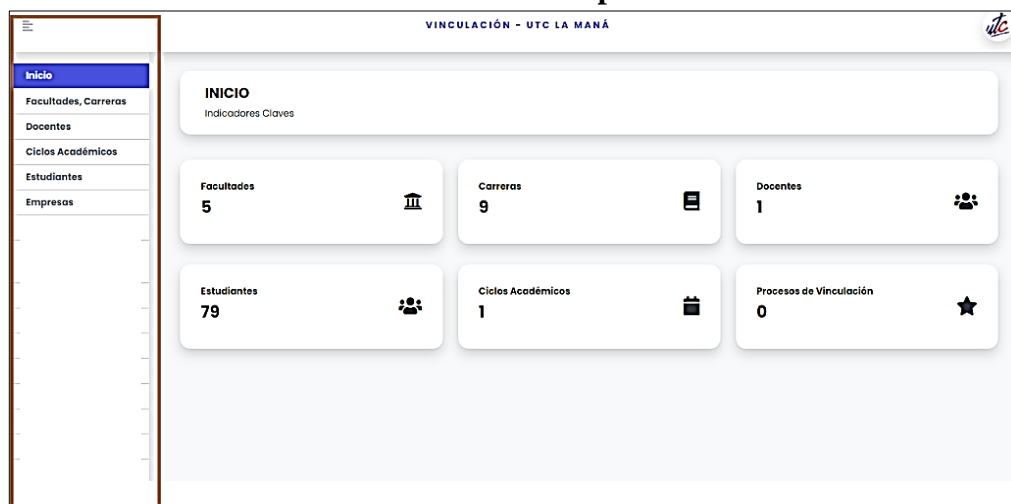
Vinculación - Extensión La Maná

Email
coordinador@utc.edu.ec

Contraseña

✓ INGRESAR

2. El coordinador tiene acceso a un menú de opciones



VINCULACIÓN - UTC LA MANÁ

- Inicio
- Facultades, Carreras
- Docentes
- Ciclos Académicos
- Estudiantes
- Empresas

INICIO
Indicadores Claves
















| | | |
|-------------------|------------------------|------------------------------|
| Facultades 5 | Carreras 9 | Docentes 1 |
| Estudiantes 79 | Ciclos Académicos 1 | Procesos de Vinculación 0 |

3. Gestión de facultades

VINCULACIÓN - UTC LA MANÁ

FACULTADES
Listado de facultades registradas en el sistema.

[ANADIR FACULTAD](#) Exportar Imprimir

| OPCIONES | CÓDIGO | NOMBRE | SIGLAS | CARRERAS |
|---|--------|---------------------------------------|--------|---------------------------|
|    | 1 | Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas | CIYA | Gestionar |
|    | 3 | ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ | ◆a] | Gestionar |
|    | 4 | ◆B◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ | ◆E◆ | Gestionar |
|    | 5 | ◆B◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ | ◆D◆ | Gestionar |
|    | 7 | FACU | FAC | Gestionar |

Buscar: Buscar todo Buscar Reseteo filtro
















Mostrar 10 registros Pagina 1 de 1 Mostrando 1 a 5 de registros

4. Para añadir la facultad dar clic en añadir facultades

VINCULACIÓN - UTC LA MANÁ

FACULTADES
Listado de facultades registradas en el sistema.

[ANADIR FACULTAD](#) Exportar Imprimir

| OPCIONES | CÓDIGO | NOMBRE | SIGLAS | CARRERAS |
|---|--------|---------------------------------------|--------|---------------------------|
|    | 1 | Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas | CIYA | Gestionar |
|    | 3 | ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ | ◆a] | Gestionar |
|    | 4 | ◆B◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ | ◆E◆ | Gestionar |
|    | 5 | ◆B◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ | ◆D◆ | Gestionar |
|    | 7 | FACU | FAC | Gestionar |

Buscar: Buscar todo Buscar Reseteo filtro

5. Llenar el formulario y guardar

VINCULACIÓN - UTC LA MANÁ

FACULTADES
Listado de facultades registradas en el sistema.

Añadir Facultad

Los campos con (*) son obligatorios.

Nombre * :

Siglas * :

Guardar Cancelar

6. En la pantalla de facultades tenemos las opciones de visualizar, editar y eliminar en caso que se requiera

FACULTADES
Listado de facultades registradas en el sistema.

[AÑADIR FACULTAD](#) [Exportar](#) [Imprimir](#)

| OPCIONES | CÓDIGO | NOMBRE | SIGLAS | CARRERAS |
|----------|--------|---------------------------------------|--------|---------------------------|
| | 1 | Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas | CIYA | Gestionar |
| | 3 | ◆◆◆-□□Zs□N9□□□□□□□□ | ◆s] | Gestionar |
| | 4 | ◆◆◆-□□□a□□□□□□- | ◆E□ | Gestionar |
| | 5 | ◆◆◆-□□□□b7 | ◆D◆ | Gestionar |
| | 7 | FACU | FAC | Gestionar |

Buscar: [Buscar todo](#) [Buscar](#) [Reseteo de filtro](#)

7. Gestión de docentes

DOCENTES
Listado de Docentes de la UTC extensión La Maná

[AÑADIR DOCENTES](#) [Exportar](#) [Imprimir](#)

| OPCIONES | NO. CÉDULA | APELLIDO | NOMBRE | TÍTULO | EMAIL | ESTADO |
|----------|------------|----------|--------|--------|----------|--------|
| | □□□□□-□ | ◆◆◆ | ◆◆◆ | ◆□□◆& | ◆◆◆◆W◆□◆ | 3{◆ |

Buscar: [Buscar todo](#) [Buscar](#) [Reseteo de filtro](#)

Mostrar 10 registros [K](#) [Página 1](#) de 1 [P](#) [Mostrando 1 a 1 de 1 registros](#)

8. El coordinador puede añadir un nuevo docente

DOCENTES
Listado de Docentes de la UTC extensión La Maná

[AÑADIR DOCENTES](#) [Exportar](#) [Imprimir](#)

| OPCIONES | NO. CÉDULA | APELLIDO | NOMBRE | TÍTULO | EMAIL | ESTADO |
|----------|------------|----------|--------|--------|----------|--------|
| | □□□□□-□ | ◆◆◆ | ◆◆◆ | ◆□□◆& | ◆◆◆◆W◆□◆ | 3{◆ |

Buscar: [Buscar todo](#) [Buscar](#) [Reseteo de filtro](#)

Mostrar 10 registros [K](#) [Página 1](#) de 1 [P](#) [Mostrando 1 a 1 de 1 registros](#)

9. Llenar el formulario y dar clic en guardar

Facultades, Carreras

Docentes

Ciclos Académicos

Estudiantes

Empresas

Proyectos

DOCENTES

Listado de Docentes de la UTC extensión La Maná

Añadir Docentes

Los campos con (*) son obligatorios.

No. Cédula * :

Apellido * :

Nombre * :

Título * :

Email * :

Contraseña * :

Estado * :

Teléfono :

Dirección :

UTC © 2021
Version 1.0.0

10. Gestión de ciclos académicos

Inicio

Facultades, Carreras

Docentes

Ciclos Académicos

Estudiantes

Empresas

Proyectos

CICLOS ACADÉMICOS

Listado de ciclos académicos registrados en el sistema.

| OPCIONES | CODIGO CIC | NOMBRE | ESTADO |
|--|------------|----------|--------|
| <input type="button" value="🔍"/> <input type="button" value="✍️"/> <input type="button" value="🗑️"/> | 1 | ◆◆◆◆◆◆◆◆ | □□□& |

Mostrar registros

 Pagina de

 Mostrando 1 a 1 de 1 registros

11. Dar clic en añadir ciclos académicos

Inicio

Facultades, Carreras

Docentes

Ciclos Académicos

Estudiantes

Empresas

Proyectos

CICLOS ACADÉMICOS

Listado de ciclos académicos registrados en el sistema.

| OPCIONES | CODIGO CIC | NOMBRE | ESTADO |
|--|------------|----------|--------|
| <input type="button" value="🔍"/> <input type="button" value="✍️"/> <input type="button" value="🗑️"/> | 1 | ◆◆◆◆◆◆◆◆ | □□□& |

Mostrar registros

 Pagina de

 Mostrando 1 a 1 de 1 registros

12. Llenar el formulario y guardar

VINCULACIÓN - UTC LA MANÁ

CICLOS ACADÉMICOS
Listado de ciclos académicos registrados en el sistema.

Añadir Ciclo Académico

Los campos con (*) son obligatorios.

Nombre *:

Estado *:

13. Gestión de estudiantes

VINCULACIÓN - UTC LA MANÁ

ESTUDIANTES
Listado de estudiantes registrados en el sistema.

[AÑADIR ESTUDIANTES](#)

| OPCIONES | NO. CÉDULA | APELLIDO | NOMBRE | CARRERA | EMAIL | ESTADO |
|---|------------|------------------|------------------|-------------------------|------------------|--------|
| <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> | 00000000 | 000000 | 0000nw | Sistemas de Información | 0000000000000000 | 0000 |
| <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> | 00003000 | 00000000 | 0000WhbZ | Agronomía | 0000000000000000 | 0000 |
| <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> | 00000000 | 00000000 | 0000S0Z | Agronomía | 0000000000000000 | 0000 |
| <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> | 00000000 | 0000AZbbT | 0000000000000000 | Agronomía | 0000000000000000 | 0000 |
| <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> | 0000A400 | 00000000KCu?3000 | 00000000 | Agronomía | 0000000000000000 | 0000 |
| <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> | 08000000 | 00000000miK | 00000000U | Agronomía | 0000000000000000 | 0000 |
| <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> | 00000000 | 00000000XS00 | 0000A^ee | Agronomía | 0000000000000000 | 0000 |
| <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> | 00000000 | JG000000X000 | 0000x2D00000 | Agronomía | 0000000000000000 | 0000 |

14. Dar clic en añadir estudiante

VINCULACIÓN - UTC LA MANÁ

ESTUDIANTES
Listado de estudiantes registrados en el sistema.

[AÑADIR ESTUDIANTES](#)

| OPCIONES | NO. CÉDULA | APELLIDO | NOMBRE | CARRERA | EMAIL | ESTADO |
|---|------------|------------------|------------------|-------------------------|------------------|--------|
| <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> | 00000000 | 000000 | 0000nw | Sistemas de Información | 0000000000000000 | 0000 |
| <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> | 00003000 | 00000000 | 0000WhbZ | Agronomía | 0000000000000000 | 0000 |
| <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> | 00000000 | 00000000 | 0000S0Z | Agronomía | 0000000000000000 | 0000 |
| <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> | 00000000 | 0000AZbbT | 0000000000000000 | Agronomía | 0000000000000000 | 0000 |
| <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> | 0000A400 | 00000000KCu?3000 | 00000000 | Agronomía | 0000000000000000 | 0000 |
| <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> | 08000000 | 00000000miK | 00000000U | Agronomía | 0000000000000000 | 0000 |
| <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> | 00000000 | 00000000XS00 | 0000A^ee | Agronomía | 0000000000000000 | 0000 |
| <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> | 00000000 | JG000000X000 | 0000x2D00000 | Agronomía | 0000000000000000 | 0000 |

15. Llenar el formulario y guardar

Docentes

Ciclos Académicos

Estudiantes

Empresas

Proyectos

Añadir Estudiantes

Los campos con (*) son obligatorios.

No. Cédula *:

Apellido *:

Nombre *:

Carrera *:

Email *:

Contraseña *:

Estado *:

Teléfono:

Dirección:

Género *:

16. Gestión de empresas dar clic en añadir empresas

VINCULACIÓN - UTC LA MANÁ

Inicio

Facultades, Carreras

Docentes

Ciclos Académicos

Estudiantes

Empresas

Proyectos

EMPRESAS

Listado de empresas registradas en el sistema.

añadir empresas

| OPCIONES | CÓDIGO | TIPO | NOMBRE | CIUDAD | TELÉFONO | CONVENIO |
|---|--------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="button" value="editar"/> <input type="button" value="eliminar"/> | 1 | <input type="text" value="U"/> | <input type="text" value="K"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="Q"/> | <input type="text" value="p"/> |
| <input type="button" value="editar"/> <input type="button" value="eliminar"/> | 2 | <input type="text" value="V"/> | <input type="text" value="&"/> | <input type="text" value="R"/> | <input type="text" value="Q"/> | <input type="text" value="p"/> |

Buscar:

Mostrar 10 registros

UTC © 2021 Version 1.0.0

17. Llenar el formulario y guardar

Proyectos

REPORTES

Cumplimiento

Docentes

Carreras

PPP

ASC

Empresas

Horas

Tipo *:

Nombre *:

Actividad *:

Dirección *:

Ciudad *:

Nombre Tutor *:

Cargo *:

Teléfono *:

Email *:

Convenio *:

Seleccione la Dirección:

Latitud *:

18. Gestionar proyectos dar clic en añadir proyectos llenar el formulario y guardar

PROYECTOS
Listado de proyectos registrados en el sistema.

Añadir Proyectos
Los campos con (*) son obligatorios.

Ciclo Académico * :

Docente Tutor * :

Carrera * :

Empresa * :

Tipo del Proyecto * :

Nombre del Proyecto * :

Descripción * :

Área del Conocimiento * :

Perfil del Docente

1. El docente debe ingresar el usuario y la contraseña

UTC UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Vinculación - Extensión La Maná

Email
bajana@utc.edu.ec

Contraseña

2. El docente puede visualizar el menú con las diferentes opciones

VINCULACIÓN - UTC LA MANÁ

Inicio
Indicadores Claves

Facultades
5

Carreras
9

Docentes
1

Estudiantes
79

Ciclos Académicos
1

Procesos de Vinculación
0

3. Gestión del proyecto

4. Para gestionar informe institucional dar clic









5. Para añadir un nuevo informe institucional dar clic en añadir, llenar el formulario y guardar

6. Para gestionar el informe final





Planificación Informe Institucional **Informe Final**

Informe Final

AÑADIR INFORME FINAL

| OPCIONES | ESTUDIANTE | EVALUACIÓN DEL TUTOR | EVALUACIÓN FINAL | FECHA | DOCUMENTACIÓN |
|---|------------------------------|----------------------|------------------|--------|---|
|    | Alamachi Cajas Klever Xavier | ≡◆□◆ | ◆◆◆1J | □□□□□□ |  Generar |
|    | Anarumba Coro Luis Neptali | L◆ | ◆◆◆◆□◆ | □□□□□□ |  Generar |

Buscar: Buscar todo

Mostrar registros   Pagina de   Mostrando 1 a 2 de 2 registros

7. Dar clic en añadir informe final. llenar el formulario y guardar

SECRETARÍA DE INNOVACIÓN
Gad Municipal de La Maná

ASC
Sistemas de Información
Consejo Provincial de
Cotopaxi

CARRERA: Sistemas de Información
NOMBRE DEL PROYECTO: Programa de vinculación a través del desarrollo de software
EMPRESA: Gad Municipal de La Maná

Planificación Informe Institucional **Informe Final**

Informe Final

Añadir Informe Final

Los campos con (*) son obligatorios.

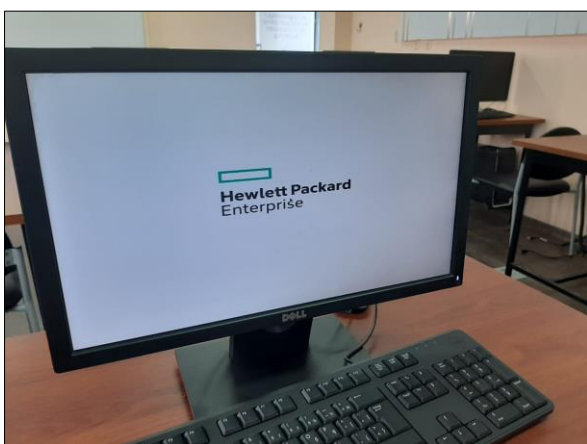
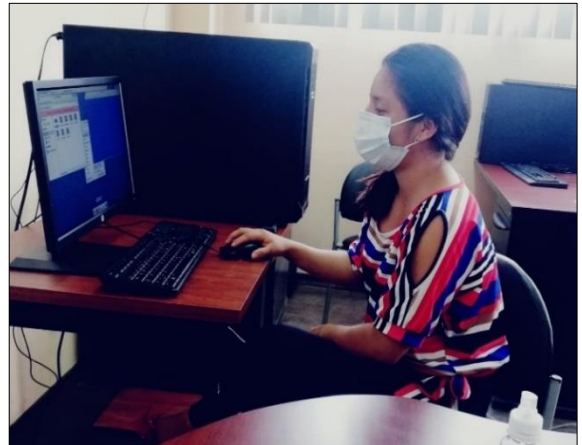
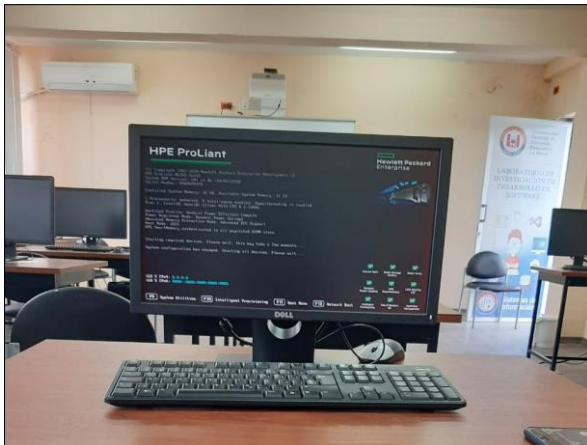
Estudiante * :

Evaluación del Tutor * :

Evaluación Final * :

Fecha * :
 (dd/mm/yyyy)

Anexo 8: Evidencias de la Implementación del Sistema



Fuente: Las investigadoras

Anexo 9: Fichas Bibliográficas

FICHAS BIBLIOGRÁFICAS

Tipo de Fuente: Artículo de Revista

Nombre del Autor: Aec

Año: 2019

Título: Seguridad de la Información

Editorial: Aec

Páginas: 92

FICHAS BIBLIOGRÁFICAS

Tipo de Fuente: Libro

Nombre del Autor: Aguilera, Purificación

Año: 2010

Título: Seguridad de la Información

Editorial: Editex

Páginas: 35

FICHAS BIBLIOGRÁFICAS

Tipo de Fuente: Libro

Nombre del Autor: Avenía, Carlos

Año: 2017

Título: Fundamentos de Seguridad Informática

Editorial: Areandina

Páginas: 16

FICHAS BIBLIOGRÁFICAS

Tipo de Fuente: Artículo de Revista

Nombre del Autor: Lic. Mercedes Barreno Salinas, Dra. C. Zoila Barreno Salinas, Ing Adriana Carolina Olmedo Valencia

Año: 2018

Título: La educación superior y su vinculación con la sociedad: referentes esenciales para un cambio

Editorial: Areandina

Páginas: 16

FICHAS BIBLIOGRÁFICAS

Tipo de Fuente: Artículo de Revista

Nombre del Autor: González, Miguel A. Palomo

Año: 2011

Título: Proyectos de Vinculación: Una Metodología

Editorial: Core

Páginas: 2

FICHAS BIBLIOGRÁFICAS

Tipo de Fuente: Libro

Nombre del Autor: GNeil, David Alan

Año: 2018

Título: Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica

Editorial: UTMACH

Páginas: 25

FICHAS BIBLIOGRÁFICAS

Tipo de Fuente: Artículo de Revista

Nombre del Autor: Jiménez, Rodríguez

Año: 2017

Título: Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento

Editorial: Redalyc

Páginas: 15

FICHAS BIBLIOGRÁFICAS

Tipo de Fuente: Artículo de Revista

Nombre del Autor: Troncoso, Claudia

Año: 2017

Título: Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud

Editorial: Scielo

Páginas: 329-330

FICHAS BIBLIOGRÁFICAS

Tipo de Fuente: Artículo de Revista

Nombre del Autor: Kuznik, Anna

Año: 2010

Título: Uso de la encuesta de tipo social

Editorial: Redalyc

Páginas: 315-344