

**SISTEMA DE INFORMACIÓN, ASISTENCIA Y CONTROL AL
SEGUIMIENTO ACADÉMICO A DOCENTES EN LA UNIVERSIDAD
DE CÓRDOBA SEDE LORICA MEDIANTE EL RECONOCIMIENTO
DACTILAR**



"VIGILADA MINEDUCACION"

**LEIDER JOSE CONDE ESCALANTE
MARIA BERNARDA RAMOS OSORIO.**

**Director (s):
MSC. SAMIR CASTAÑO**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERIA DE SISTEMAS
LORICA, CÓRDOBA
2020.**

**SISTEMA DE INFORMACIÓN, ASISTENCIA Y CONTROL AL
SEGUIMIENTO ACADEMICO A DOCENTES EN LA UNIVERSIDAD
DE CÓRDOBA SEDE LORICA MEDIANTE EL RECONOCIMIENTO
DACTILAR**

**LEIDER JOSE CONDE ESCALANTE
MARIA BERNARDA RAMOS OSORIO.**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADA EN LA MODALIDAD DE PROYECTO
DE INVESTIGACIÓN, COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OPTAR
AL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS.**

**Director (s):
MSC. SAMIR CASTAÑO**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERIA DE SISTEMAS
LORICA, CÓRDOBA
2020.**

La responsabilidad ética, legal y científica de las ideas, conceptos y resultados del proyecto, serán responsabilidad de los autores.
Artículo 61, acuerdo N° 093 del 26 de noviembre de 2002 del consejo superior.

Nota de aceptación

Isaac Bernardo Caicedo Castro

Jurado

Oswaldo Vélez

Jurado

Agradecimientos especial a:

Le agradezco a Dios primeramente por haberme acompañado y guiado en todo el proceso de formación de mi carrera, por brindarme las fuerzas en cada momento de rendimiento y por permitirme una vida llena de aprendizajes.

A mis padres Iván Ramos y Bernarda Osorio les doy las gracias por estar ahí apoyándome en todo momento, y brindarme los ánimos cuando lo necesitaba, por los valores que me han inculcado y por darme la oportunidad de tener una excelente educación y de calidad en el transcurso de mi vida.

A Leider Conde, por haber sido un excelente amigo, hermano y compañero en el transcurso de toda nuestra carrera, por haber acompañado en el desarrollo de esta tesis por haber tenido la paciencia necesaria y por motivarme a seguir adelante en los momentos de desesperación y por sobre todo por hacer de su familia, una familia para mí.

A los Ingenieros Samis Castaño y Mario Macea por tenernos en cuenta para ser parte del desarrollo de este proyecto por brindarnos su apoyo, por todas las correcciones que nos dieron, por los consejos que nos brindaron y por la oportunidad de crecer profesionalmente y aprender cosas nuevas.

Por ultimo gracias a la Universidad de Córdoba por haberme aceptado y ser parte de ella, abriéndome las puertas de su alma mater para poder formarme como profesional, gracias a ello encontré personas increíbles que fueron participes en este proceso.

María Ramos Osorio

Agradecimientos especial a:

Le agradezco a mi familia, principalmente a mis padres Aido Conde y Martha Escalante les doy las gracias por estar ahí apoyándome en todo momento, por los valores que me han inculcado y por darme la oportunidad de tener una excelente educación y de calidad en el transcurso de mi vida.

A María Ramos, por haber sido una excelente amiga, compañera, durante el proceso de mi formación, por dejarme ser parte del desarrollo de este proyecto, por haber estado ahí desde el inicio de la carrera y apoyarnos cuando necesitábamos uno del otro y a mi colega Jairo Luis Hernández quien estuvo conmigo en todo este proceso de aprendizaje.

A los Ingenieros Samir Castaño y Mario Macea por contar con nosotros y guiarnos hacia el desarrollo de este proyecto, por darnos las diferentes pautas y estar ahí no solo como profesionales sino como amigos, por brindar su apoyo.

Agradezco a la Universidad de Córdoba por haberme permitido ser parte del estudiantado UNICOR , recibíendome con las puertas abiertas de su alma mater para formarme como profesional y por ultimo le agradezco a Dios por haberme guiado en mi carrera, y darme las fuerzas en los momentos de estrés y saturación durante mi camino de aprendizaje

Leider Conde

TABLA DE CONTENIDO.

	Pág.
RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	12
INTRODUCCION.....	13
1. REVISION DE LITERATURA.....	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA.....	15
1.3. OBJETIVOS.....	16
1.4 JUSTIFICACION.....	18
1.5 MARCO CONCEPTUAL.....	19
1.6 ANTECEDENTES.....	25
2. MATERIALES Y METODOS.....	29
2.1 TIPO INVESTIGACION.....	29
2.2. FASES DEL PROYECTO.....	29
3. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	68
4. CONCLUSIONES.....	77
5. RECOMENDACIONES.....	78
ANEXOS.....	80

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Formato de Control de Actividades Academicas.....	81
Anexo 2. Digilenciamiento de formato de control de actividades.....	82
Anexo 3.Digilenciamiento de formato de control de actividades.....	82
Anexo 4.Reporte.....	83
Anexo 5.Encuesta.....	84
Anexo 5.1. Pregunta 1.....	84
Anexo 5.2. Pregunta 2.....	84
Anexo 5.3.Pregunta 3.....	85
Anexo 5.4. Pregunta 4	85
Anexo 5.5. Pregunta 5	86
Anexo 5.6. Pregunta 6	86
Anexo 5.7. Pregunta 7.....	86

LISTADO DE TABLAS.

Tabla 1. Modulo Administrador Base Datos.....	32
Tabla 2.Modulo Administrador Reporte.....	33
Tabla 3.Modulo Registro Huella.....	33
Tabla 4.Modulo Asistencia Docente	35
Tabla 5.Registro a la Base Datos.....	37
Tabla 6. Registro Huella Docente.....	39
Tabla 7. Toma Asistencia Docente.....	40
Tabla 8. Generar Reporte.....	41

LISTADO DE FIGURAS.

Ilustración 1. Metodología Del Proyecto.....	29
Ilustración 2. Casos de Uso Registro a la base datos.....	36
Ilustración 3. Casos de Uso Registro Huella Docente.....	38
Ilustración 4.Caso de Uso Toma Asistencia Docente.....	39
Ilustración 5. Caso De Uso Generar Reporte	40
Ilustración 6. Diagrama Clases Base Datos.....	42
Ilustración 7. Diagrama de Secuencia Registro Periodo Academico	43
Ilustración 8. Ingreso de periodo Académico.....	43
Ilustración 9. Diagrama de Secuencia Registro Docente Con Archivo Excel.	44
Ilustración 10.Diagrama de Secuencia Registro Docente Manual.....	44
Ilustración 11. Diagrama Registro Asignatura Con Archivo Excel.....	45
Ilustración 12.Diagrama de Secuencia Registro Asignatura Manual.....	45
Ilustración13.Diagrama de Secuencia Registro Carga Académica Archivo Excel.....	46
Ilustración 14.Diagrama de Secuencia Registro Carga Académica Manual.	46
Ilustración 15. Diagrama de Secuencia Registro Plan de Curso Manual.....	47
Ilustración 16. Diagrama de Secuencia Registro Huella Docente.....	48
Ilustración 17. Diagrama de Secuencia Toma Asistencia Docente.....	49
Ilustración 18. Diagrama de Secuencia Generar Reporte.....	50
Ilustración 19. Arquitectura del Sistema.....	51
Ilustración 20. Inicio	54
Ilustración 21 Inicio sesion.....	55
Ilustración 22. Página Principal.....	55
Ilustración 23. Periodo Académico.....	56
Ilustración 24. Gestor Datos.....	57
Ilustración 25 Agregar Docente.....	57
Ilustración 26 Editar Docentes.....	58
Ilustración 27 Sección Asignatura.....	58
Ilustración 28 Agregar Asignatura.....	59
Ilustración 29 Editar Asignatura.....	59
Ilustración 30 Sección Carga Académica.....	60
Ilustración 31 Agregar Carga Académica.....	60
Ilustración 32 Editar Carga Académica.....	61
Ilustración 33 Sección Plan de Curso.....	61
Ilustración 34 Inicio Software Asistencia.....	63
Ilustracion 35 Seccion Lector.....	63
Ilustracion 36 Seccion Asistencia.....	64
Ilustracion 37 Seccion Historial.....	64
Ilustracion 38 Seccion Control.....	65
Ilustracion 39 Filtro por Facultad.....	65

Ilustracion 40 Historial de Registro.....	66
Ilustracion 41 Reporte.....	67
Ilustracion 42 Conexión al Servidor.....	68
Ilustracion 43 Subida Datos Docentes.....	69
Ilustracion 44 Listado Docente.....	69
Ilustracion 45 Subida datos Asignatura.....	70
Ilustracion 46 Listado Asignatura.....	70
Ilustracion 47 Subida datos Academicos.....	71
Ilustracion 48 Listado de Carga Academica.....	71
Ilustracion 49 Agregar Docente Prueba.....	72
Ilustracion 50 Asignacion Academica.....	72
Ilustracion 51 Asignacion Temas Asignatura.....	73
Ilustracion 52 Registro de Huella.....	73
Ilustracion 53 Identificacion Huella e Informacion.....	74
Ilustracion 54 Historial Docente.....	74
Ilustracion 55 Inicio Sesion Administrador.....	75
Ilustracion 56 Filtro Programa Facultad.....	75
Ilustracion 57 Historial Docente.....	76
Ilustracion 58 Reporte Generado.....	76

RESUMEN

La finalidad de este proyecto es desarrollar e implementar un sistema de control de asistencia y seguimiento académico de docente en la universidad de Córdoba sede lórica utilizando reconocimiento dactilar. En la Actualidad la Universidad cuenta con una oferta de pregrado, la cual consta de 7 facultades donde se imparte 29 carreras universitarias y 29 programas entre maestrías, especialidades, doctorados; 290 docentes de plantas, 19 docentes ocasionales y 726 catedráticos; como directriz institucional el proceso de control de asistencia a las tutorías está reglamentando bajo el acuerdo de políticas curriculares, este establece llevar un registro bajo el formato de control de actividades académicas (FDOC-084)(Anexo 1); el diligenciamiento de este formato evidencia que el docente asistió y cumplió con su planeación académica. En la actualidad el dispositivo más usado para la gestión de información y control de asistencias o seguridad de sujetos lo componen los dispositivos biométricos, estudiar la huella dactilar como forma de identificación instituye importancia dentro de sectores de seguridad, administración y empresas, evadiendo falsificaciones que puede traer consigo escape de información. El sistema biométrico es una de las tecnologías que se están implementando no solamente en controles de entrada y salida, también es usado para control personal dentro de organización en jornada laboral, pagos, elecciones, redes, entre otros. La Universidad de Córdoba, en sus políticas institucionales ha desarrollado iniciativas que buscan mejorar el servicio a la comunidad estudiantil y por ende tener un mejor control de la información; en la actualidad la universidad a implantado políticas que se apoyan en el uso de las TIC buscando por medio del sistema integral de gestión de calidad de la universidad se establezca el procedimiento para la gestión de comunicación oficiales pertenecientes a la gestión documental aplicando la resolución 2213 Se llevan en cuatro fases : Estrategias De Recolección, Definición de Requisitos, Definición de Arquitectura y Desarrollo centrándose en encontrar estrategias que puedan ser empleadas en un abordaje de problemas específicos, donde se nutre la teoría para crear conocimiento práctico; analizando de manera adecuada como utilizar los diferentes recursos tecnológicos para el cumplimiento de los objetivos en este proyecto utilizando la creación, modificación o adaptación de un sistema gracias al empleo de nuevas tecnologías más actual

Palabra Clave: docentes, firma, asistencia, huella dactilar

ABSTRACT

In this thesis, we aim at developing and implementing an information system of attendance control and academic monitoring for professors and lecturers at Universidad de Córdoba (UNICOR), in the Lórica headquarter through fingerprint recognition. So far UNICOR offers 29 bachelor educational programs in 7 faculties, besides 29 programs for graduated students, including specializations, M.Sc, and Ph.D. degrees. At UNICOR there is an academic staff composed of 290 tenured professors, 19 adjunct professors, and 726 lecturers. As an institutional regulation, the attendance control process for lecturing is regulated according to policies, whose mandatory requirement is to keep a record in the form FDOC-084 (cf. Appendix 1). This form is the official evidence that lectures are carried out regarding their academic plan. Currently, the device used the most for controlling attendance (and other security matters) is based on biometric information. Thus, studying the fingerprint as an authentication mechanism establishes the importance within the security, administration and business sectors, avoiding fraud due to the inappropriate information management. The biometric system is one of the technologies that is being implemented not just for monitoring people getting in and leaving at a certain place, but also it's used for monitoring employees within the organization during work time, payment, voting, networks, so forth. UNICOR policies aim at improving services on behalf of the student community, this implies information control; nowadays, the university has implemented policies based on the use of Information and Communication Technology (or ICT), whose goal is (through the quality management system) to establish the procedure for managing official communications by means of document management, fulfilling the regulation 2213. It involves four phases: Collection Strategies, Requirements Definition, Architecture Definition and Development, focusing on engineering strategies that can be used to tackle specific problems, where theory is fed to create practical knowledge; analyzing in an appropriate way to use several technological resources for fulfilling objectives in this project through creation, modification, or adaptation of a system thanks to the use of state-of-the-art technologies.

Key Word: teachers, signature, attendance, fingerprint

INTRODUCCIÓN

En el proceso de gestión de la información para el control de la asistencia de personal se ha convertido en una necesidad. Un sistema de control, es un conjunto de acciones, funciones, medios y responsables que garanticen, mediante su interacción, conocer la situación de un aspecto o función de la organización en un momento determinado y tomar decisiones para reaccionar ante ella. (Ulloa, R.M & Tualumbo, V. M).

En la universidad de Córdoba sede Lórica el proceso de seguimiento a las actividades académicas de los docentes se realiza mediante formatos manuales, las cuales pueden incurrir en errores de diligenciamientos del formato en la fecha y hora estipulada lo que motivo a la realización de esta investigación y de esta manera dar paso a la utilización de los medios tecnológicos en la sistematización de la información en el diligenciamiento de los formatos.

Lo que se busca con este es entregar un software y Hardware que cumpla con las especificaciones para satisfacer las necesidades durante el proceso de seguimiento de las actividades académicas del docente, "diligenciamiento de formatos" y buen control de parte del dinamizador en tiempo real, llegando a la optimización del proceso y una buena presentación del servicio educativo de parte de la universidad de Córdoba sede Lórica, a su comunidad estudiantil, como también que se masifique en todos los programas que imparte la universidad desde su sede principal y las demás sedes.

La finalidad es desarrollar e implementar un sistema de control de asistencia y seguimiento académico de docente en la universidad de Córdoba acorde con las necesidades y exigencias del entorno educativo.

1. REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Todo tipo de empresa tiene su importancia, debido a que tienen sus mecanismos de control ingreso de cada uno de los individuos que labora favorablemente en este entorno, ya que constituye la organización estándar del buen funcionamiento y desarrollo de la entidad. Por eso nos enfocamos en la implementación de herramientas que generen un orden más preciso, para tener un mecanismo de control que lleve reglamentariamente cada una de las asistencias e inasistencias que se presenten dentro de la empresa en este caso en la Universidad de Córdoba, en donde está regido por un sistema manual que no es muy riguroso en los resultados que se quieren a futuro, ya que se presentan inconsistencias en las participaciones puntuales de docentes que se benefician económicamente de esta entidad.

Actualmente la Universidad cuenta con una oferta de pregrado, la cual consta de 7 facultades donde se imparte 29 carreras universitarias y 29 programas entre maestrías, especialidades, doctorados; 290 docentes de plantas, 19 docentes ocasionales y 726 catedráticos; como directriz institucional el proceso de control de asistencia a las tutorías está reglamentando bajo el acuerdo de políticas curriculares, este establece llevar un registro bajo el formato de control de actividades académicas (FDOC-084)(Anexo 1); el diligenciamiento de este formato evidencia que el docente asistió y cumplió con su planeación académica.

El proceso de control de asistencia y seguimiento de actividades académicas de los docentes de la universidad se lleva a cabo de forma manual (Anexo 2, Anexo 3), recolectando los datos mediante el formato FDOC-084 (control de actividades académicas) en la cual cada docente debe ingresar respectivamente la temática o actividad que va a impartir. Pero dentro de este proceso se pueden presentar las siguientes falencias:

- El docente puede alterar o manipular los datos que se encuentra en este formato una vez este no asista a clase.
- El docente no podría estar cumpliendo con la temática acordada con el plan de curso.
- El docente puede olvidar la firma y puede firmar en las siguientes sesiones.

Basados en las situaciones arriba mencionadas y que hacen referencia a las posibles razones del no cumplimiento de las reglas y/o normas establecidas por la universidad para la prestación de un servicio de calidad ante la comunidad estudiantil se procede a dar solución a los siguientes enigmas; No firma los docentes, Desconocimiento del formato de control de actividades, Acceso oportuno al formato en la sede para firmar. Mediante la

realización de una encuesta (Anexo 5) , en donde se observa que los docentes frente al protocolo de diligenciamiento del formato en cuanto a la puntualidad el 32,4% (11 personas) consideran que algunas veces, 5,9% (2 personas) consideran que No, el 11,8% (4 personas) consideran casi siempre y el 50% (17 personas) consideran que sí. Esto nos indica que las falencias en la no puntualidad de la firma de formatos son similar al Si de los que cumplen.

En cuanto al diligenciamiento del formato se evidencia que el 38,2% (13 persona) Si han dejado de firmar lo que se considera un porcentaje significativo de tener en cuenta, lo que puede estar presentando una no conformidad en el control de actividades académica en cuanto al cumplimiento de docentes en el protocolo de diligenciamiento de manera oportuna y correcta, presentándose algunas situaciones que evidencian el no diligenciamiento de los formatos , firmándolos algunas veces de manera extemporánea y/o fraude en la falsificación de la firma en el registro.

Aunado a todo lo anterior se puede tener la certeza de que no hay un seguimiento puntual y secuencial sobre la temática que están desarrollando o tratando los docentes.

1.2.FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Puede mejorar el proceso de diligenciamiento del formato FDOC-084, a través del desarrollo de un sistema de control de asistencia y seguimiento académico de docentes?

1.3.OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar e implementar un sistema de información, asistencias y control de seguimiento académico de docentes en la universidad de Córdoba sede lorica mediante el uso de reconocimiento dactilar con la aplicación de esta tecnología.

1.3.2. OBJETIVO ESPECIFICOS:

1. Comprender la normativa y aspectos institucionales para el seguimiento y control de las actividades académicas dentro de la Universidad de Córdoba.
2. Determinar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema.
3. Desarrollar el modelo de base de datos para administrar la información asociada al proceso de control de actividades
4. Definir la arquitectura de funcionamiento del sistema para el control y seguimiento a las actividades académicas
5. Desarrollar una aplicación tipo escritorio para la gestión del proceso de control de actividades docentes.

1.4.JUSTIFICACIÓN

Desde hace muchos años el manejo de horarios y asistencia en una empresa se podía realizar con unas cuantas hojas de papel, pero era evidente que las fallas podían ser un riesgo. En la actualidad, existen sistemas sofisticados que incorporan estrategias y dispositivos para capturar datos de forma rápida, organizada y segura (Gray, 2011).

El descubrimiento e implantación de nuevas tecnologías ha permitido transformar profundamente la sociedad. La informática, la ofimática, las telecomunicaciones, la biotecnología, etc., han dado lugar a nuevos y variados productos y a una profunda revisión de los sistemas de administración en las empresas. (Martínez, C. C., Herrera, K. C.).

Con la invención de nuevas computadoras, han surgido dispositivos electrónicos que unidos a estas han sido herramientas necesarias para la creación de muchos software y brindar solución a diversos problemas que ha enfrentado el ser humano.

Hoy en día se han desarrollado muchísimos dispositivos y sistemas para el control de asistencia, esta gran variedad está dada por las diferencias en las políticas que cada organización adopta para sí, aspecto que hay que tener en cuenta a la hora de diseñar e implementar un sistema informático para el control de la asistencia de personal. (Blanco, Y. C.)

El empleo de software para el uso de dichos dispositivos, en el proceso de gestión de la información para el control de la asistencia de personal se ha convertido en una necesidad. Un sistema de control, es un conjunto de acciones, funciones, medios y responsables que garanticen, mediante su interacción, conocer la situación de un aspecto o función de la organización en un momento determinado y tomar decisiones para reaccionar ante ella. (Ulloa, R.M &Tualumbo, V. M).

En la actualidad el dispositivo más usado para la gestión de información y control de asistencias o seguridad de sujetos lo componen los dispositivos biométricos, estudiar la huella dactilar como forma de identificación instituye importancia dentro de sectores de seguridad, administración y empresas, evadiendo falsificaciones que puede traer consigo escape de información. El sistema biométrico es una de las tecnologías que se están implementando no solamente en controles de entrada y salida, también es usado para control personal dentro de organización en jornada laboral, pagos, elecciones, redes, entre otros.

La Universidad de Córdoba, en sus políticas institucionales ha desarrollado iniciativas que buscan mejorar el servicio a la comunidad estudiantil y por ende tener un mejor control de la información; en la actualidad la universidad a implantado políticas que se apoyan en el uso de las TIC buscando por medio del sistema integral de gestión de calidad de la universidad se establezca el procedimiento para la gestión de comunicación oficiales

pertenecientes a la gestión documental aplicando la resolución 2213 (emitida el 18/07/2017) en la cual se adoptan lineamientos de política de cero papel para la institución, dando eficiencia administrativa, conservación del medio ambiente y reducción de trámites, brindando así una comunicación interna y externa dentro de ella, es por ello que las iniciativas como el diligenciamiento de los formatos FDOC-084 y el FDOC-088 apoyados en el uso de las nuevas tecnologías, son un punto de partida que apoyan en gran medida la consecución de la nueva política de cero papel dentro de la institución.

En el desarrollo de la encuesta en la cual se obtuvieron resultados favorables significativamente (ver anexos 5.7), que permiten seguir con el proceso y el establecimiento de este proyecto, en estos resultados encontramos muchos docentes que están de acuerdo que se lleve a cabo y /o establezca un sistema de monitoreo en el seguimiento de las actividades del docente, mediante uso de las tecnología lo que permitiría hacer un mejor seguimiento de los proceso académicos de los estudiantes y un seguimiento eficaz de parte del dinamizador en eficacia y tiempo

1.5.MARCO CONCEPTUAL

● **Dispositivo Huella Dactilar:**

Un lector de huellas dactilares es un dispositivo de hardware que permite escanear o leer una huella digital de un ser humano con el fin de identificarlo. Otros nombres para este dispositivo: escáner de huellas dactilares o digitales, sensor de huellas dactilares, fingerprint scanner o fingerprintreader. El uso más típico de un lector de huellas dactilares es la autenticación de un usuario para permitirle o no el acceso a un dispositivo o servicio. También se incluyen en cerraduras para abrir puertas o para control de entrada-salida de personas de una empresa. Algunas computadoras, en especial las notebooks, tabletas y teléfonos inteligentes, incluyen un lector de huellas dactilares para la identificación de usuarios. En el caso de que no venga de fábrica, es posible adquirir un lector de huellas por puerto USB¹.

● **Biometría:**

Para abordar este tema, es importante mencionar que la biometría es usada actualmente en muchas compañías a nivel mundial, con diferentes fines como control de horarios de los empleados, acceso a diferentes sitios y más para identificación de las personas.

El concepto clásico de biometría denota la aplicación de las matemáticas y estadísticas al análisis de los datos en la ciencia biológica. Pero en el contexto tecnológico, la biometría es toda aplicación automatizada que se compone de técnicas biométricas para la identificación de personas en sistemas de seguridad. Las técnicas biométricas, se utilizan para clasificar las características físicas y/o de comportamiento de las personas para obtener su identidad².

La biometría se clasifica en varios módulos, estos realizan una actividad específica para completar la identificación de un individuo.

- Módulo de escaneo: aquí se requiere un lector de huellas o imágenes para obtener las características del individuo.
- Módulo de extracción de características: aquí la calidad de la información obtenida por el lector es evaluada. Con ayuda de algún algoritmo se puede determinar si esa obtención es suficientemente clara para la extracción y clasificación de los patrones.
- Módulo de bases de datos: aquí se almacenan los datos obtenidos luego de la evaluación del algoritmo, estos datos pueden ser supervisados por una

¹ Alegs L. Santa fe, Argentina. 2018. Fuente: http://www.alegsa.com.ar/Dic/lector_de_huellas_dactilares.php.

² Montaña. D. Sistema De Identificación Mediante Huella Digital Para El Control De Acceso A Universidad Libre Sede Bosque Popular Simulando En Un Entorno Web. Universidad Libre Sede Bosque Popular. Bogotá, 2017.

maquina o por una persona dependiendo del programa de software. Esta base de datos puede contener varias características, por ejemplo, el identificados (huella), nombre, cedula, etc. En el identificador se guarda un vector de números que funciona como referencia única para cada persona.

- Módulo de toma de decisiones: Aquí las características obtenidas de un objeto o individuo son comparadas con los datos que están almacenados en la base de datos, si el mapa coincide entonces se puede identificar la persona.

Clasificación de la biometría:

-Estática: esta se encarga de las características físicas y/o biológicas que tiene un objeto o individuo para ser identificado.

-Dinámica: Esta se encarga de estudiar la conducta del individuo para determinar los comportamientos únicos que lo diferencian de otros individuos.

-El enfoque dentro de la biometría para este proyecto es la rama estática, ya que comprende la identificación de huellas dactilares³

- **Sistemas Gestores de Bases de Datos:**

Un sistema de gestor de bases de datos (en inglés databasemanagementsystem, abreviado DBMS) es un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Permiten describir los elementos de datos con su estructura, sus interrelaciones y sus validaciones. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. Un SGBD permite definir los datos a distintos niveles de abstracción y manipular dichos datos, garantizando la seguridad e integridad de los mismos⁴.

- **Algoritmos:**

Se puede definir como un conjunto de instrucciones que representan un modelo de solución para un determinado tipo de problema o también un conjunto de instrucciones ordenadas conllevan a obtener la solución de un problema⁵.

- **El Lenguaje Modelado Uml :**

³Montaña. D. Sistema De Identificación Mediante Huella Digital Para El Control De Acceso A Universidad Libre Sede Bosque Popular Simulando En Un Entorno Web. Universidad Libre Sede Bosque Popular. Bogotá, 2017.

⁴Ulloa. M, Tualumbo. M, Sistema Informático Para El Control De Asistencia Del Personal Docente Del. Centro De Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López”. Universidad de Granma. Cuba. Diciembre, 2011.

⁵Montaña. D. Op. Cit., p.33

UML es ante todo un lenguaje. Un lenguaje proporciona un vocabulario y unas reglas para permitir una comunicación. En este caso, este lenguaje se centra en la representación gráfica de un sistema. Este lenguaje nos indica cómo crear y leer los modelos, pero no dice cómo crearlos. Esto último es el objetivo de las metodologías de desarrollo.

Los objetivos de UML son muchos, pero se pueden sintetizar sus funciones:

- Visualizar: UML permite expresar de una forma gráfica un sistema de forma que otro lo puede entender.
- Especificar: UML permite especificar cuáles son las características de un sistema antes de su construcción.
- Construir: A partir de los modelos especificados se pueden construir los sistemas diseñados.
- Documentar: Los propios elementos gráficos sirven como documentación del sistema desarrollado que pueden servir para su futura revisión⁶.

- **Netbeans:**

Netbeans es una Herramienta que se utiliza para desarrollar aplicaciones Web, Móvil y de Escritorio para diferentes lenguajes de programación como son Java, C++, Ruby y PHP entre otros. Es de código abierto, es multiplataforma, multilenguaje, contiene servidores web y es fácil de instalarlo e utilizarlo, en este artículo mencionaremos desde la Versión 7.4 también se conocerá los conceptos generales, historia, características, evolución y comparaciones con otros IDEs que se encuentra en el mercado pero quizás usted no conocía. (Jimenez, 2014).

- **EL IDE:** Definición IDE en su sigla en inglés (EnvironmentDevelopmentIntegrated) como su nombre lo indica es un “Entorno de Desarrollo Integrado”. Debido que contiene un editor de texto, un editor de diseño, compilador y un depurador, el primer IDE fue creado para BASIC Dartmouth en ese entonces se utilizaba en la terminal o la consola. Si un lenguaje de programación no tiene en su fila un IDE para realizar sus respectivas tareas como el diseño y desarrollo, tiende a hacer muy desgastante para las personas porque estará desintegrado y necesitaría ser configurado, por lo tanto no ayudaría al desarrollador o programador a cumplir sus respectivas funciones. Así se puede afirmar que para utilizar un Lenguaje de programación es necesario tener un IDE completo en una empresa para realizar un buen desarrollo de software.

⁶Hernandez, E. EL Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Disponible: <http://www.disca.upv.es/enheror/pdf/ActaUML.PDF>

Cuál es el objetivo El objetivo del IDE es ayudar a la integración de los lenguajes de programación con la plataformas de los sistemas operativo o entorno de programación, facilita el diseño y desarrollo de una aplicación de sistemas informáticos escritorio, web o móvil y a su vez ayuda la productividad de la personas ya sea programador o desarrollador en el momento de la creación, actualización, compilación, depuración prueba e implementación de aplicaciones informáticas⁷.

- **MYSQL:**

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales de código abierto (RDBMS, por sus siglas en inglés) con un modelo cliente-servidor. RDBMS es un software o servicio utilizado para crear y administrar bases de datos basadas en un modelo relacional. Ahora, echemos un vistazo más de cerca a cada término:

- Base de datos:

Una base de datos es simplemente una colección de datos estructurados. Imagina que te tomas una selfie: presionas un botón y capturas una imagen de ti mismo. Tu foto es información y la galería de tu teléfono es la base de datos. Una base de datos es un lugar en el que los datos son almacenados y organizados. La palabra “relacional” significa que los datos almacenados en el conjunto de datos son organizados en forma de tablas. Cada tabla se relaciona de alguna manera. Si el software no es compatible con el modelo de datos relacionales, simplemente se llama DBMS.

- Código abierto:

Código abierto significa que eres libre de usarlo y modificarlo. Cualquiera puede instalar el software. También puedes aprender y personalizar el código fuente para que se adapte mejor a tus necesidades. Sin embargo, la GPL (licencia pública de GNU) determina lo que puedes hacer según las condiciones. La versión con licencia comercial está disponible si necesitas una propiedad más flexible y un soporte avanzado.

- Modelo cliente-servidor:

Las computadoras que tienen instalado y ejecutan el software RDBMS se llaman clientes. Siempre que necesitan acceder a los datos, se conectan al servidor RDBMS. Esa es la parte “cliente-servidor”.

MySQL es una de las muchas opciones de software RDBMS. Suele pensarse que RDBMS y MySQL son lo mismo debido a la popularidad de

⁷Gonzalez, G. Herramientas de Desarrollo Netbeans. Universidad del Norte. Disponible: https://www.consultorjava.com/wp/wp-content/uploads/2015/09/herramienta_desarrollo_netbeans.pdf

MySQL. Para nombrar algunas aplicaciones web grandes como Facebook, Twitter, YouTube, Google y Yahoo!, todas usan MySQL para el almacenamiento de datos. Aunque inicialmente se creó para un uso limitado, ahora es compatible con muchas plataformas de computación importantes como Linux, macOS, Microsoft Windows y Ubuntu.

- SQL:

MySQL y SQL no son lo mismo. Ten en cuenta que MySQL es una de las marcas más populares de software RDBMS, que implementa un modelo cliente-servidor. Entonces, ¿cómo se comunican el cliente y el servidor en un entorno RDBMS? Utilizan un lenguaje específico del dominio: lenguaje de consulta estructurado (SQL, StructuredQueryLanguage). Cuando veas otros nombres que contienen SQL, como PostgreSQL y el servidor Microsoft SQL, es muy probable que sean marcas que también utilizan la sintaxis SQL. El software RDBMS a menudo se escribe en otros lenguajes de programación, pero siempre usa SQL como lenguaje principal para interactuar con la base de datos. MySQL como tal está escrito en C y C ++. Pasa como con los países sudamericanos, todos son geográficamente diferentes y tienen historias diferentes, pero todos hablan principalmente español.

El científico informático Ted Codd desarrolló SQL a principios de la década de 1970 con un modelo relacional basado en IBM. Se volvió más común en 1974 y reemplazó rápidamente a lenguajes similares, por entonces obsoletos, ISAM y VISAM.

Dejando de lado la historia, SQL le dice al servidor qué hacer con los datos. Es similar a tu contraseña o código de WordPress. Lo ingresas en el sistema para obtener acceso al área del panel de control. En este caso, las declaraciones de SQL pueden indicarle al servidor que realice ciertas operaciones:

- Consulta de datos: solicitar información específica de la base de datos existente.
- Manipulación de datos: agregar, eliminar, cambiar, ordenar y otras operaciones para modificar los datos, los valores o los elementos visuales.
- Identidad de datos: definir tipos de datos, por ejemplo, cambiar datos numéricos a números enteros. Esto también incluye la definición de un esquema o la relación de cada tabla en la base de datos.

- Control de acceso a los datos: proporcionar técnicas de seguridad para proteger los datos, lo que incluye decidir quién puede ver o usar cualquier información almacenada en la base de datos⁸.

- **JAVA:**

Java es un lenguaje de programación y una plataforma informática comercializada por primera vez en 1995 por Sun Microsystems”, así de fácil resume la propia web de Java qué es esta tecnología.

Nació con el objetivo de ser un lenguaje de programación de estructura sencilla que pudiera ser ejecutado en diversos sistemas operativos. En lo que respecta a su nombre, inicialmente iba a denominarse Oak pero como esta marca ya estaba registrada se acabó optando por Java.

Si tienes interés en conocer las anécdotas que se vinculan con la elección de este nombre te recomendamos que lees este artículo “De Oak a Java, así evolucionó el nombre de esta tecnología”. Te adelantamos que su logo dicen que se debe al tipo de café que tomaban sus creadores.

¿Para qué sirve Java?

Java sirve para crear aplicaciones y procesos en una gran diversidad de dispositivos. Se base en programación orientada a objetivos, permite ejecutar un mismo programa en diversos sistemas operativos y ejecutar el código en sistemas remotos de manera segura.

Su ámbito de aplicación es tan amplio que Java se utiliza tanto en móviles como en electrodomésticos. Muchos programadores también utilizan este lenguaje para crear pequeñas aplicaciones que se insertan en el código HTML de una página para que pueda ser ejecutada desde un navegador⁹

⁸Gustabo, B. ¿Qué es MySQL? Explicación detallada para principiantes. Última Actualización: mayo 13 de 2019. Disponible: <https://www.hostinger.co/tutoriales/que-es-mysql/>

⁹Tokio New Technology. Disponible: <https://www.tokioschool.com/noticias/java-significado-que-es-java/>

1.6.ANTECEDENTES

A continuación se presentan distintas revisiones investigativas en el contexto internacional, nacional y regional donde se puede evidenciar trabajos investigativos que se han realizados, con características similares a nuestro trabajo con proyectos investigativos de aplicaciones móviles en distintos lugares, sirviendo de apoyo para el desarrollo de este.

1.6.1. INTERNACIONAL:

- **Sistema Informático Para El Control De Asistencia Del Personal Docente Del Centro De Educación Básica Dr. Néstor Mogollón López:** desarrollan un sistema de entorno web con nuevas potencialidades, para facilitar la gestión de la información concerniente a la asistencia del personal docente del centro de Educación Básica Dr. Néstor Mogollón López en la cual les permitía una mayor consistencia y seguridad de la información almacenada, facilitando el manejo y el acceso rápido a la misma; en la cual se basaron en la utilización de tecnologías multiplataforma, usando lenguajes de programación como HTML, JavaScript y PHP y servidores web (Myriam & Mariela, 2011).
- **Sistema De Control De Asistencia De Personal De La Universidad Del Bío-Bío:** el objetivo de este sistema fue facilitar a los funcionarios administrativos de Universidad de Bío-Bío la tarea de marcar su ingreso y salida a su jornada laboral, permitiéndole realizar dichos marcajes en cualquier parte del campus a través de una aplicación móvil instalada en su Smartphone, o en la comodidad de su oficina a través de su computador personal.

El sistema hace uso de la tecnología GPS para su funcionamiento, permitiendo a los administrativos marcar su ingreso y salida de su jornada laboral si su Smartphone detecta que se encuentra en las inmediaciones de la universidad. (Cantillana & Inostroza, 2016).

- **Modelamiento Para La Implementación Del Sistema De Gestión De Asistencia, Utilizando Equipos Biométricos, De Los Docentes De La I.E 15025 José Cardó-Sullana:** trabajo realizado con el fin de tener un control moderado Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó –Sullana en la cual se usó dispositivo biométrico con la finalidad de facilitar y mejorar el control de entradas y salidas de esta institución; de igual manera les permitió evaluar y proponer dicho dispositivo que facilitara el registro de asistencia de los docentes, mejorando así la administración de la institución y llevando un mejor control de las actividades. (Saavedra, 2018).

1.6.2. NACIONAL:

- **Sistema De Identificación Mediante Huella Digital Para El Control De Acceso A Universidad Libre Sede Bosque Popular Simulando En Un Entorno Web:** implementa un prototipo de sistema de identificación mediante huella digital para el control de acceso a la universidad en la cual este sistema pueda apoyar la seguridad actual de la universidad y poder identificar cada uno de las personas que acceden a la misma. (Montaña, 2017).
- **Diseño E Implementación De Un Prototipo Para El Control De Acceso En La Sede De Ingeniería De La Universidad Distrital Francisco José De Caldas Mediante El Uso De Torniquetes Controlados Por Carnet Con TecnologíaNfc Y Lector Biométrico De Huella Dactilar:** realizan un prototipo para generar un sistema y protocolo para el control de acceso por medio de torniquetes y llevan a cabo su implementación junto a un sistema de autenticación por carnet personalizado NFC o huella dactilar para el ingreso de los funcionarios y la comunidad estudiantil a la sede de ingeniería permitiendo un mayor flujo de entrada y un nivel de seguridad mayor teniendo control a la hora de verificar el personal que ingresa. (Balsero & Vargas, 2016)

1.6.3. REGIONAL:

A nivel regional se encontraron diferentes proyectos que fueron impartidos y realizados por estudiantes de la universidad de Córdoba en la cual sirven como referentes para guía y elaboración de nuestro proyecto debido a que estos para el desarrollo de sus proyectos utilizaron tecnologías que se encuentran un poco relacionado con nuestra idea de proyecto:

- **Desarrollo De Una Plataforma Web Para El Control De Asistencia De Estudiantes, Docentes Y Administrativos De La Universidad De Córdoba Sede Lórica Mediante El Uso De Tarjetas Inteligentes, Dispositivos Móviles Y Sms:** desarrollaron una plataforma web para el control de asistencia de estudiantes, docentes y administrativos de la universidad ya antes mencionada, bajo el lenguaje PHP, orientado a la Web, con el uso de tarjetas inteligentes y dispositivos móviles. Principalmente está constituido por cinco módulos de los cuales cada uno realiza una función específica y se dispone de los dispositivos como la plataforma arduino para su desarrollo. La plataforma arduino tiene contacto con dispositivos como tarjetas RFID de corto alcance, para que finalmente se constituya como un sistema completo en el desarrollo tecnológico de la sede, como gran usabilidad se integran otros sistemas:

dispositivos móviles, bases de datos y SMS en interacción con la placa principal arduino que permite el acceso de los usuarios de la Universidad con manejo de horarios, asistencia, reportes de semestres, y otras actividades.(Sepúlveda &Coavas, 2014).

Se observó que en la cita se hace referencia a control de asistencias de estudiantes, administrativos y docente; y nuestra investigación se da en términos académicos de información, control y seguimiento de actividades de solo docentes y en términos de tecnología, su tecnología es basada en RFID, nuestro sistema está basado en la aplicación del dispositivo reconocimiento dactilar; los que nos brinda una ardua información de conocer e indagar como aplicar el proceso de asistencia y control de actividades utilizando el dispositivo biometrico.

- **Diseño E Implementacion De Un Sistema Basado En TecnologiaNfc Para El Seguimiento, Control Y Facturacion De Servicio Tecnicos Que Se Presentan En La Empresa Sistel De Sahagun Córdoba:** desarrollaron un dispositivo utilizando la tecnología de arduino y NFC en donde buscaban tener el seguimiento de los equipos que son revisados, entregado y vendidos en la empresa SISTEL, brindándole la oportunidad a la empresa de consultar mediante una aplicación, el estado de revisión o garantía de un determinado artefacto, tanto por el lado del cliente como por la empresa. Esta herramienta daría la posibilidad a de asegurar la clientela manteniendo un contacto permanente con ella, informándole cuándo se requiere un mantenimiento preventivo, qué fue lo que se le hizo a su equipo en la última visita, si éste se encuentra en garantía o no, e inclusive, si tiene derecho a algún bono especial por ser buen cliente. Se necesita un mecanismo que permita identificar rápidamente un equipo y acceder inmediatamente a la información concerniente del mismo, garantizando fiabilidad y efectividad en el proceso. Es en este punto, donde se evidencia la incorporación de tecnologías de identificación por radiofrecuencia (RFID), que perfectamente encajan en una empresa, cuyas falencias se centran en el seguimiento de procesos sobre objetos, proyectando la solución hasta el cobro de los servicios, con la seguridad que ofrece la tecnología de comunicaciones cerca del campo o NFC (Near Field Communication), considerada un subconjunto de RFID.(Jorge Álvarez, 2015)
- **Sistema De Control Y Seguridad Biometrico De Entrada Y Salida De Las Motocicletas En La Universidad De Cordoba Sede Lorica:**prototipo realizado por los estudiantes en la universidad de córdoba sede Lorica; el cual utilizaron la tecnología biométrica junto con el arduino para controlar el ingreso y salida de las motocicletas de los estudiantes dentro del plantel

educativo; mediante el cual los estudiantes debían colocar su dedo índice en el lector de huellas, permitiendo así la comprobación de la información leída y registrada en la base de datos establecida por defecto en una interfaz gráfica web del software perteneciente al mismo sistema y tener una correcta identificación y verificación de la identidad de cada uno de los estudiantes y los respectivos vehículos(moto) utilizados durante el ingreso/salida de la sede brindando un alto nivel de seguridad y confianza a la comunidad estudiantil pertenecientes a la misma, mitigando de esta manera la posible pérdida o robo de vehículos.(Conde. L, Hernández. D, Hernández. J y Ramos. M, 2019)

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. TIPO INVESTIGACION:

- **INVESTIGACIÓN APLICADA TECNOLÓGICA:**

Se centra en encontrar estrategias que puedan ser empleadas en un abordaje de problemas específicos, donde se nutre la teoría para crear conocimiento práctico; analizando de manera adecuada como utilizar los diferentes recursos tecnológicos para el cumplimiento de los objetivos en este proyecto utilizando la creación, modificación o adaptación de un sistema gracias al empleo de nuevas tecnologías más actual.

2.2. FASES DEL PROYECTO

METODOLOGÍA DEL PROYECTO.

La metodología implementada para el desarrollo oportuno y eficaz de este proyecto, se establecieron una fases la cual lo constituyeron una serie de actividades que desarrolladas adecuadamente fueron fundamentales para el éxito del proyecto

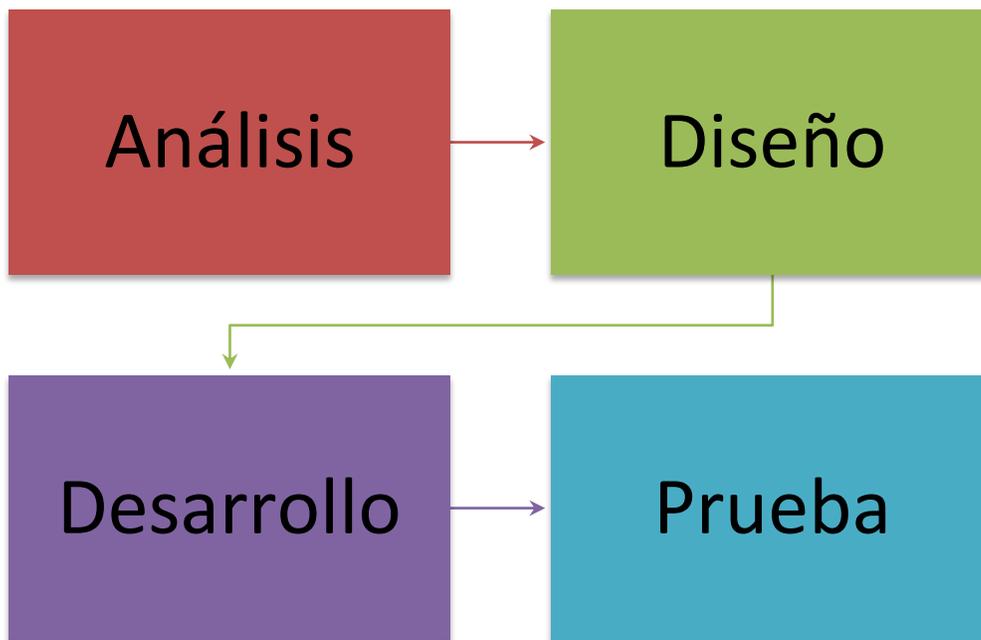


Ilustración 1: Metodología Del Proyecto–**Fuente:** Elaboración Propia.

FASE I:Estrategias De Recolección

En esta etapa se define el proyecto partiendo de lluvia de ideas y la detección de las necesidades observadas y analizadas en el protocolo de control de asistencia de docentes a las instalaciones de la Universidad de Córdoba sede Lorica, con la atención y

colaboración del docente encargado del proceso, manifestando y determinando las necesidades, que dieron inicio a la definición y planteamiento del problema y su posible solución para el análisis más veraz de la información, en cuanto al cumplimiento y políticas de estructuras curriculares establecidas para cada programa.

- ✓ **ENTREVISTA:** para la recolección y análisis de la información y conocer un poco más detalladamente sobre el proceso de asistencia de docentes, se optó por entrevistar primeramente al dinamizador (persona encargada del protocolo de recolección de firmas o evidencias de los docentes) para que nos informara sobre todo el proceso y aquellos formatos que usan para evidenciar r la asistencia de los docentes y los reportes (Anexo 4) que este hace correctamente.

Luego se realizó una entrevista con el jefe de departamento de ingeniería de sistemas de la universidad el cual nos informa sobre todo el proceso que debe hacer cada uno de los jefes de facultad al recibir los reportes que el dinamizador les hace llegar por vía correo electrónico.

- ✓ **ENCUESTA:** para determinar las falencias y dificultades que se encuentran en el proceso de seguimiento académico de los docentes, se realizó una encuesta virtual a 34 docentes de la institución del programa de ingeniería de sistemas (Anexo 5) que facilito establecer más a fondo la problemática que se viene presentando con este sistema ayudando a tener una base verídica para sostener y sustentar la misma.

Una vez conocido todo el proceso de control de docentes, se procede a buscar la solución para dicho problema, para obtener así la mejor opción que ayude al desarrollo y cumplimiento de los objetivos de este proyecto.

De igual manera, se realizaron consultan bibliográficas en la web, de aquellos proyectos que ya se han realizado durante los últimos años en donde se vea reflejado un poco la idea de nuestro proyecto, comparando así las tecnología que estos utilizan en sus proyectos con las tecnología y dispositivos que se desean implementar en el desarrollo de este

FASE II: Definir Requisitos

ACTIVIDAD I: Delimitar Requerimientos

Se procedió a delimitar los requerimientos funcionales y no funcionales que llevara a cabo el sistema de igual manera se seleccionó el lenguaje, codificación y el motor de base de datos, el lenguaje de programación, el entorno de desarrollo.

REQUERIMIENTOS FUNCIONAL:

HADWARE

Este trabajo investigativo consta de dos partes una de ellas es el proyecto que lleva por nombre CAPTURA DE HUELLA DIGITAL MEDIANTE LECTOR DE HUELLA COMERCIAL PARA EL SISTEMA DE SEGUIMIENTO ACADÉMICO DE DOCENTES EN LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA SEDE LORICA en donde se determinó la implementación del uso de dispositivo de huella que conjunto con el uso de las librerías que el dispositivo proporciona, se establece el enlace con nuestro trabajo que consta del desarrollo del software para cumplir los objetivos propuestos

SOFTWARE

Para los requisitos funcionales del software se llegó a la determinación del desarrollo de dos sistemas el cual el primero se constituye para la gestión de la base de datos del sistema y el segundo constituye al software para el control académico y asistencial de docente.

SOFTWARE GESTOR DE BASE DE DATOS

✓ MODULO ADMINISTRADOR BASE DATOS

Nº RF	ACCION	DESCRIPCION	PRIORIDAD
RF01	Inicio Sesión	El administrador a cargo para realizar la subida de datos al sistema deberá logearse	ALTA
RF02	Salir Sesión	Le permitirá al administrador salir del sistema	ALTA
RF03	PERIODO ACADEMICO	Aquí el administrador seleccionara el periodo académico al cual desea realizar el registro de datos, de lo contrario deberá crearlo ingresando el tiempo en el cual durara el semestre, para que le sistema pueda obtener las semanas que este mismo conlleva y así asignar la temática correspondiente en cada semana de cada asignatura	ALTA
RF04	DOCENTE	Aquí el administrador podrá cargar por medio de un archivo Excel el listado de	ALTA

		docentes o se podrá ingresar los datos de forma manual	
RF05	ASIGNATURA	El administrador por medio de otro archivo Excel, cargara la información de toda las asignaturas con su respectiva información (horario, salón, semestre, grupo, etc.) que se estarán dando durante el periodo académico	ALTA
RF06	CARGA ACADEMICA	El administrador de manera manual o por medio de un archivo Excel podrá subir las las respectivas cargas académicas	ALTA
RF07	PLAN ACADÉMICO O CONTENIDO	Una vez ya subida toda la información de cada asignatura, en el módulo de asignatura, el administrador podrá recurrir a subir de forma manual el plan académico que le corresponde a cada asignatura que con ayuda de un filtro este podrá seleccionar la asignatura a la cual desea registrar el plan de curso	ALTA

Tabla 1. Modulo Administrador Base Datos –**Fuente:** Elaboración Propia

SOFWARE DE CONTROL Y ASITENCIAS DE DOCENTES

✓ MODULO REGISTRO HUELLA

N° RF	ACCION	DESCRIPCION	PRIORIDAD
RF01	BIENVENIDA	Página principal que el docente podrá apreciar al momento de solicitar su registro, aquí le solicitara el ingreso de su huella.	ALTA
RF02	REGISTRO HUELLA	Aquí el docente deberá ingresar su número de cedula para ser buscado en la base de datos, una vez el sistema lo encuentre le solicitara al docente ingresar su huella 3 veces por medio del dispositivo dactilar y en pantalla se le mostrara las imágenes que este mismo está captando.	ALTA

Tabla 2. Modulo Registro Huella –**Fuente:** Elaboración Propia

✓ MODULO ASISTENCIA DOCENTE

N° RF	ACCION	DESCRIPCION	PRIORIDAD
RF01	BIENVENIDA	Página principal que el docente podrá apreciar al momento de solicitar su registro, aquí le solicitara el ingreso de su huella.	ALTA
RF02	TOMA ASISTENCIA	Si la huella del docente se encuentra registrada en la base de datos, simplemente el sistema identificara al docente y se le mostrar la información de la clase que llevara a cabo (curso, hora, asignatura, tema, etc.) una vez el verifique su información, deberá guardar su registro de asistencia por medio del botón TOMAR ASISTENCIA	ALTA
RF03	VISTA HISTORIAL ASISTENCIA	Accionado el botón TOMAR ASISTENCIA, se le mostrar al docente el historial de todas las asistencia que ha tenido de acuerdo con la asignatura que	ALTA

		registro en el módulo TOMA ASISTENCIA, ya rectificado su información se deberá accionar el botón FINALIZAR para poder terminar con el registro de su asistencia	
--	--	---	--

Tabla 3. Modulo Asistencia Docente –**Fuente:** Elaboración Propia

✓ **MODULO ADMINISTRADOR (REPORTE)**

N° RF	ACCION	DESCRIPCION	PRIORIDAD
RF01	Inicio Sesión	El administrador a cargo para poder ver y generar reporte de asistencia de docentes y enviarlo a cada jefe de departamento este respectivamente necesitara loguearse para poder acceder a dicha información	ALTA
RF02	Salir Sesión	Le permitirá al administrador salir del sistema	ALTA
RF03	FACULTAD - PROGRAM A	Una vez este logueado, este tendrá en su pantalla un filtro en la cual deberá seleccionar la facultad por medio de un JCOMBOBOX de la cual desea tener información, posteriormente seleccionado la facultad, en otro JCOMBOBOX se listaran los programas que se encuentran en esa facultad seleccionada anteriormente, por lo que el deberá seleccionar un programa en específico para obtener la información de los docentes que están en ese programa. Y posteriormente deberá accionar el botón BUSCAR para ver dicha información	ALTA
RF04	LISTADO DOCENTE	una vez accionado el botón BUSCAR, en este módulo se le listaran todos los registro de asistencia de los docentes de acuerdo al filtro solicitado en el módulo FACULTAD – PROGRAMA, aquí el encontrara un filtro por fecha en la cual el podrá seleccionar el lapso de fechas al cual desea realizar el reporte, ya seleccionado las fechas se le mostrara el registro de docentes que se encuentran entre las fechas que el selecciono; de igual manera	ALTA

		aquí estará un botón en la cual le permita retroceder al módulo FACULTAD – PROGRAMA por si el desea realizar otra consulta de otros programas.	
RF05	GENERAR REPORTE	Ya teniendo el listado de asistencia de docentes, si el desea realizar el reporte de esos docente, deberá accionar le botón GENERAR REPORTE, una vez accionado, le saldrá mensaje de confirmación si de verdad desea hacerlo, teniendo la opción SI y NO, si la respuesta es SI, a este le pedirá que ingrese el nombre con el cual desea guardar el archivo, posteriormente se le genera el documento tipo .pdf y se guardar en el escritorio; si la respuesta es NO, simplemente este no ejecutara ninguna acción y le mostrara el módulo de LISTADO DOCENTES	ALTA

Tabla 4. Modulo Administrador (Reporte) –**Fuente:** Elaboración Propia

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

- Usabilidad: El sistema debe ser fácil de usar y cuenta con ayudas contextuales, mensajes de estado, mensajes de error y cualquier ayuda necesaria para facilidad del usuario.
- Disponibilidad: El sistema debe estar disponible en las horas laborales del día, los seis días de la semana durante lo que perdure el semestre; es decir operativo el 100% del tiempo al momento de que llega un docente a la institución.

ACTIVIDAD II: Modelo Entidad – Relación Del Sistema

En esta actividad se implementaron los conceptos y aprendizajes que se vio durante el proceso académico de la profesión, ayudando a la elaboración de los diferentes diagramas (diagrama de clase, diagrama de secuencia, casos de usos) que se requieren para la representación de entidades de base de datos y estructuración de cada una de las partes del sistema.

DIAGRAMA CASOS DE USOS

SOFTWARE GESTOR DE BASE DATOS

- REGISTRO A LA BASE DE DATOS

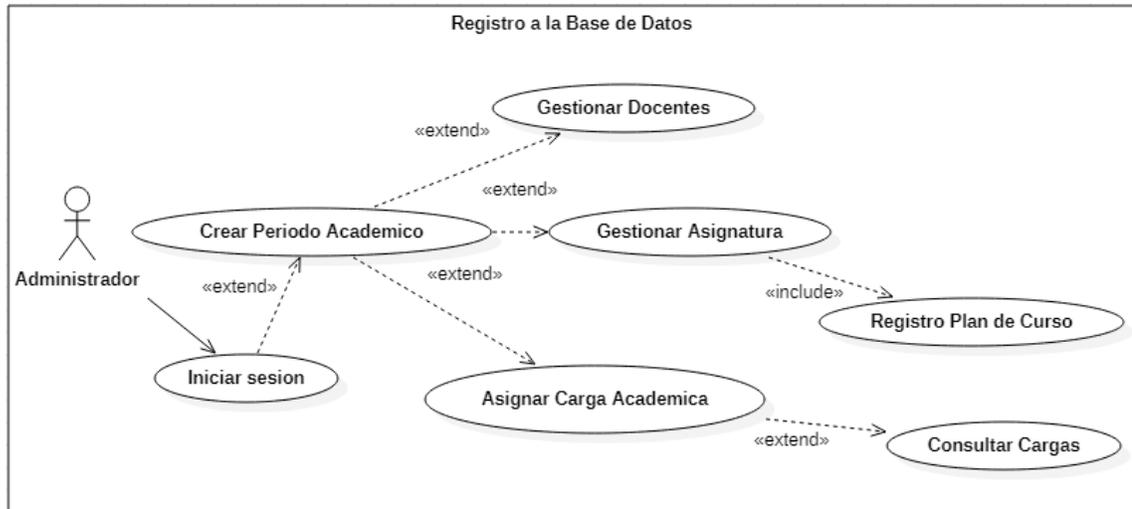


Ilustración 2. Registro a la Base de Datos –**Fuente:** Elaboración Propia.

Nombre: Registro a la Base de Datos	
Actor: Administrador	
Descripción: Se sube los datos de periodo académico, docente, asignatura, carga académica y plan académico a la base de datos del sistema.	
Precondición:	<ul style="list-style-type: none"> - Se debe cumplir con la estructura del formato de archivo establecido en el sistema o ingresar datos de forma manual. - Para poder ingresar el plan de curso, ya se tuvo que haber subido los datos de Asignatura; de igual manera para hacer la asignación de Carga Académica los datos de docentes y signaturas deberían estar en la base datos registrados
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador para acceder al sistema deberá iniciar sesión respectivamente una vez logueado, tendrá la opción de elegir el periodo académico al que desea ingresar o de crear el mismo. 2. Para los datos de Docentes: El administrador deberá seleccionar la pestaña “Docente” 3. El sistema mostrara una tabla con el listado de docente que se encuentra en la base de datos si existe tal listado, de lo

	<p>contrario el administrador podrá ingresar los datos de docente de forma manual presionando el icono de la personita con un mas y se le mostrara un formulario.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Si el administrador presiona icono de “carpeta” este deberá buscar el archivo en Excel tipo “xls” donde tiene la información de docentes. 5. el sistema verifica la información de este archivo si los datos son correctos, este acepta información y carga a la base datos, de no ser así, se le mostrar un mensaje de error al administrador. 6. Para Asignatura y Carga académica, el administrador deberá presionar las respectivas pestañas que le corresponde a cada uno de ellos y se realiza el mismo proceso ya mencionado en los puntos 3, 4, 5 y 6. 7. Para plan de curso: el administrador accede por medio de la pestaña “plan de curso” y el sistema le mostrara un formulario para poder ingresar los datos, de tal manera que el administrador por medio de un filtro de programa podrá acceder a las asignaturas que se encuentran en ese programa y poder seleccionar la asignatura correspondiente la cual desea ingresar los datos.
<p>Comentario: si no existe archivo, el administrador tiene la opción de poder agregar los datos de forma manual.</p>	
<p>Estabilidad: alta</p>	

Tabla 5. Registro a la base de Datos –**Fuente:** Elaboración Propia

SOFTWARE CONTROL Y ASISTENCIA DOCENTES

- REGISTRÓ HUELLA DOCENTE

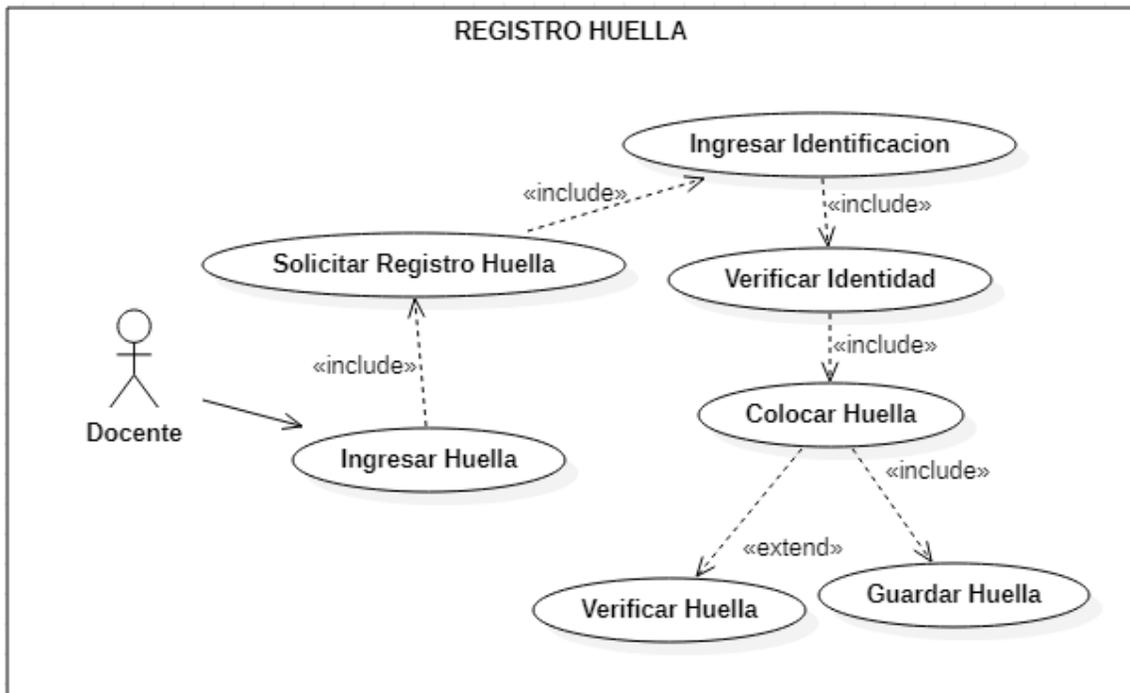


Ilustración 3. Registro Huella Docente –**Fuente:** Elaboración Propia.

Nombre: Registro Huella Docente	
Actor: Docente	
Descripción: el docente registrara su huella si esta no se encuentra en el sistema	
Precondición:	la huella del docente no se encuentre en la base de datos
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente debe colocar su huella en el dispositivo para ser detectado por el sistema. 2. Como el docente no tiene su huella registrada, el sistema mostrara mensaje de alerta de que la huella no se encuentra registrada 3. El docente solicita registrar huella. 4. El sistema mostrara en pantalla un campo en donde el docente deberá identificarse por su cedula. 5. El docente ingresa su cedula y verifica su identidad

	<ol style="list-style-type: none"> 6. El sistema habilita al docente que ingrese su huella 4 veces para su respectivo registro 7. El docente deberá colocar su dedo en el hullero 4 veces. 8. El sistema mostrara en pantalla las imágenes que captura del dispositivo. 9. El docente puede verificar si su huella fue captada correctamente y finalmente deberá guardar su huella presionando botón guardar.
Comentario: Ninguno	
Estabilidad: alta	

Tabla 6. Registro Huella Docente –**Fuente:** Elaboración Propia

- **TOMA DE ASISTENCIA HUELLA REGISTRADA**

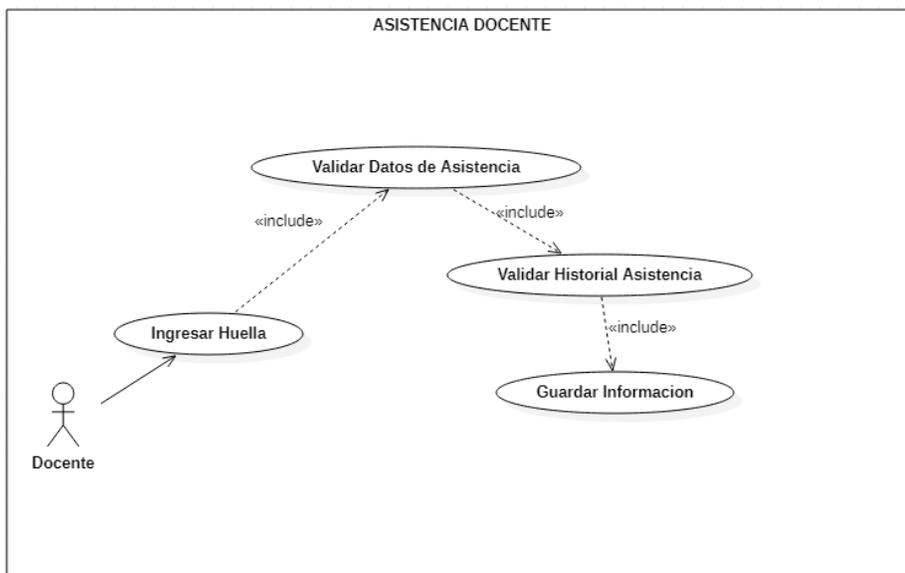


Ilustración 4. Toma Asistencia Docente –**Fuente:** Elaboración Propia.

Nombre: Toma Asistencia Docente	
Actor: Docente	
Descripción: el docente deberá colocar su huella en el dispositivo dactilar para poder leer su identificación.	
Precondición:	- El docente debe tener su huella registrada en el sistema
Flujo Normal:	1. El docente coloca su huella en el dispositivo dactilar

	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema mostrara en pantalla los datos relacionados de la asignatura que tiene programada. 3. El docente deberá pulsar el botón tomar asistencia para guardar su asistencia. 4. El sistema una vez tomado la asistencia, mostrara en pantalla un historial de la asistencia que ha tenido con la asignatura programada. 5. El docente deberá presionar el botón finalizar , para terminar con el proceso de su asistencia
Comentario: Ninguno	
Estabilidad: alta	

Tabla 7. Toma Asistencia Docente –**Fuente:** Elaboración Propia

- **GENERAR REPORTE**

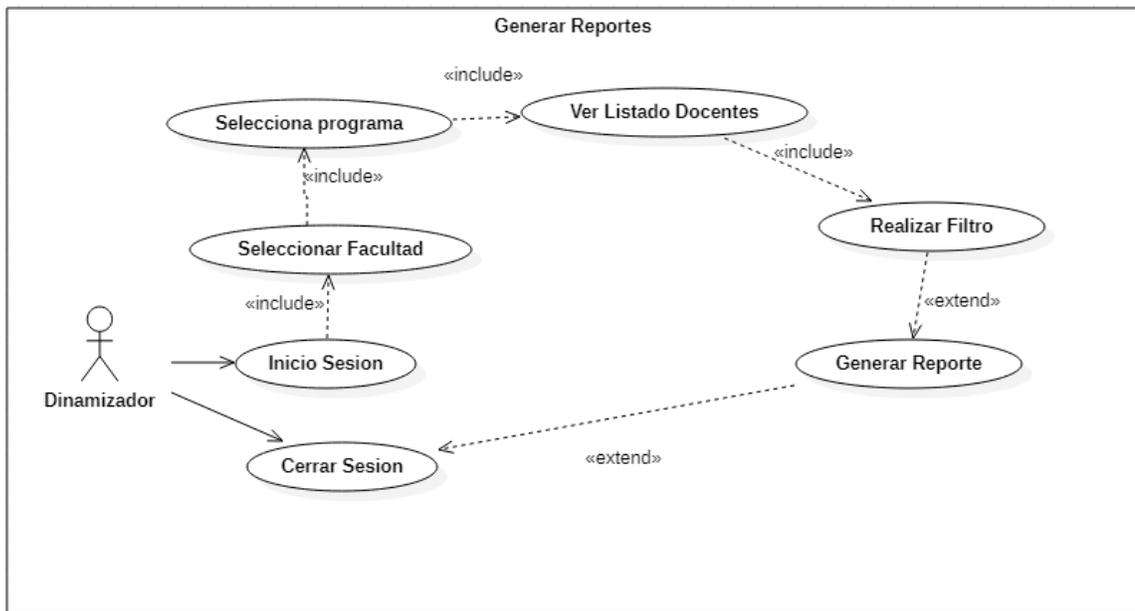


Ilustración 5. Generar Reporte –**Fuente:** Elaboración Propia.

Nombre: Generar Reporte
Actor: Dinamizador
Descripción: el Dinamizador generara reporte de cumplimiento de asistencia de docentes.

Precondición:	<ul style="list-style-type: none"> - En el sistema debe haber registro de asistencia de docente
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador deberá iniciar sesión para acceder a la información de asistencias ingresando usuario y contraseña. 2. El sistema mostrara en pantalla una ventana donde se encontrara un filtro de facultad y programas. 3. El dinamizador deberá seleccionar primero la facultad que desea buscar. 4. El sistema arrojará en el filtro de programas un listado de programas que corresponden a la facultad seleccionada. 5. El dinamizador deberá escoger el programa al cual quiere consultar, luego deberá pulsar el botón buscar para tener la información requerida. 6. El sistema mostrara en pantalla un listado de los registros de asistencias que han tenido los docentes conforme a al programa seleccionado, igual manera se muestra un filtro por fechas. 7. El dinamizador deberá seleccionar entre intervalos de fechas para generar un filtro más preciso de docentes al que desea realizar informe. 8. El sistema mostrara el filtro de docentes de acuerdo con el intervalo de fechas que el dinamizador determino. 9. El dinamizador si desea realizar el reporte, deberá presionar el botón “generar reporte”. 10. El sistema mostrara mensaje de confirmación si confirma realizar dicho documento. 11. El dinamizador al aceptar la realización del documento, deberá ingresar el nombre con el cual desea guardar el archivo y posteriormente pulsar el botón “aceptar”. 12. El sistema mostrara mensaje de éxito. 13. El dinamizador podrá cerrar sesión si termino con el proceso de reporte.
Comentario: Ninguno	

Estabilidad: alta

Tabla 8. Generar Reporte –Fuente: Elaboración Propia

DIAGRAMA DE CLASE

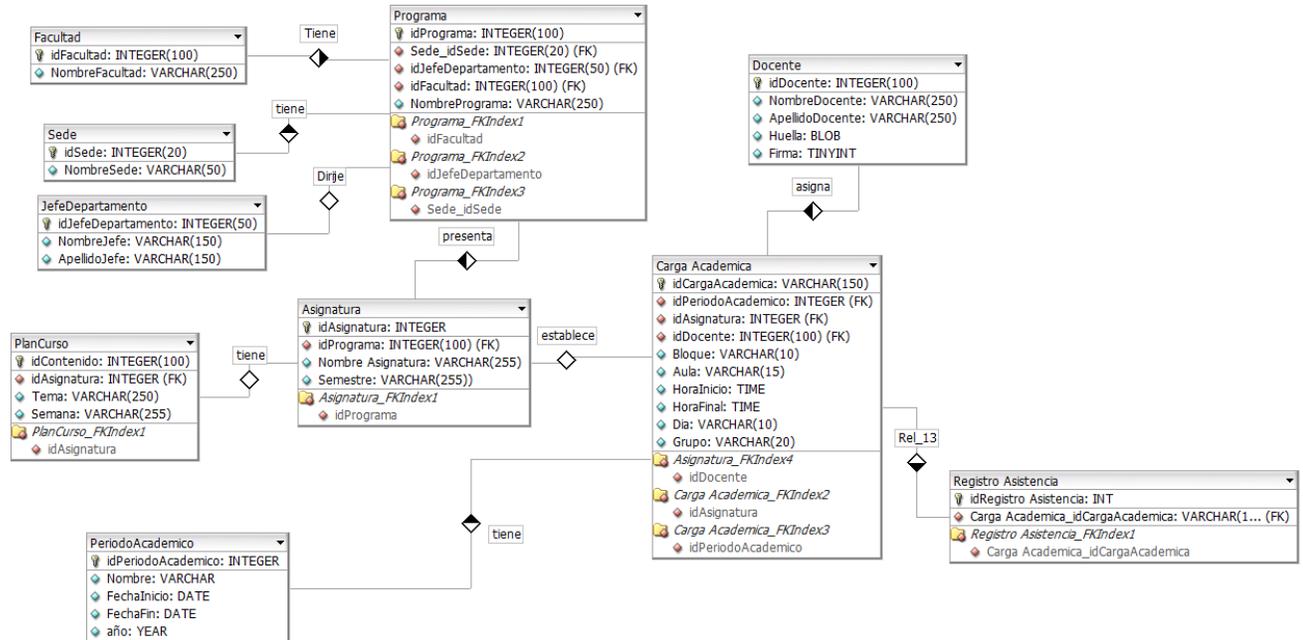


Ilustración 6. Base de Datos –Fuente: Elaboración Propia.

DIAGRAMA DE SECUENCIAS
SOFTWARE GESTOR DE BASE DE DATOS
- REGISTRO A LA BASE DE DATOS

✓ **REGISTRO PERIODO ACADEMICO**

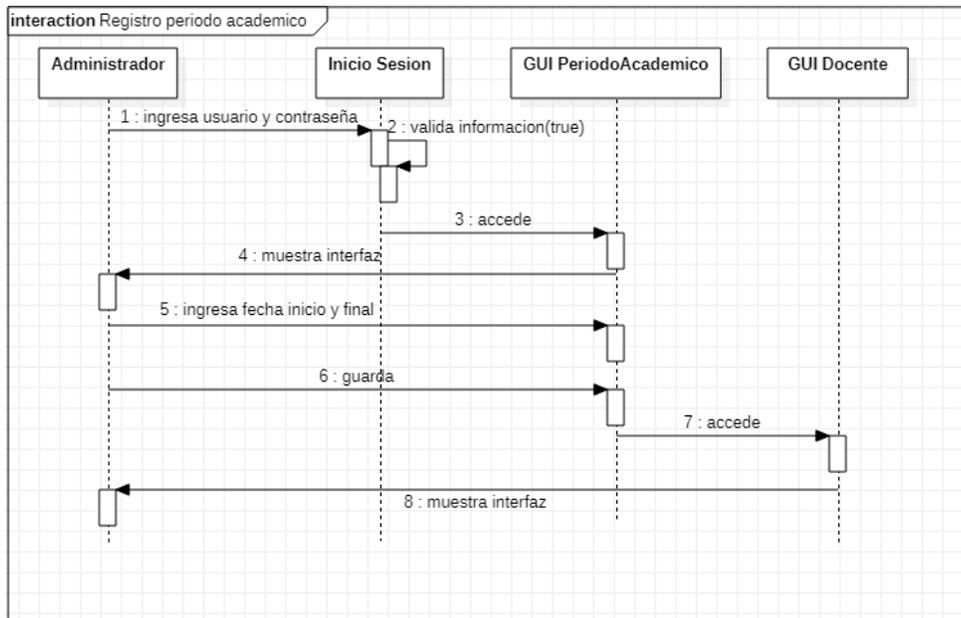


Ilustración 7. Registro periodo Académico—Fuente: Elaboración Propia.

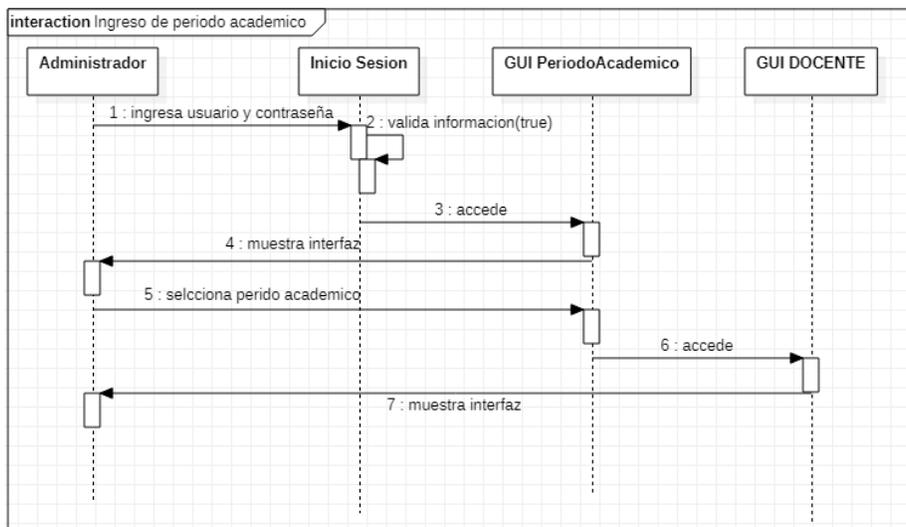


Ilustración 8. Ingreso de periodo Académico—Fuente: Elaboración Propia.

✓ REGISTRO DOCENTE CON ARCHIVO EXCEL

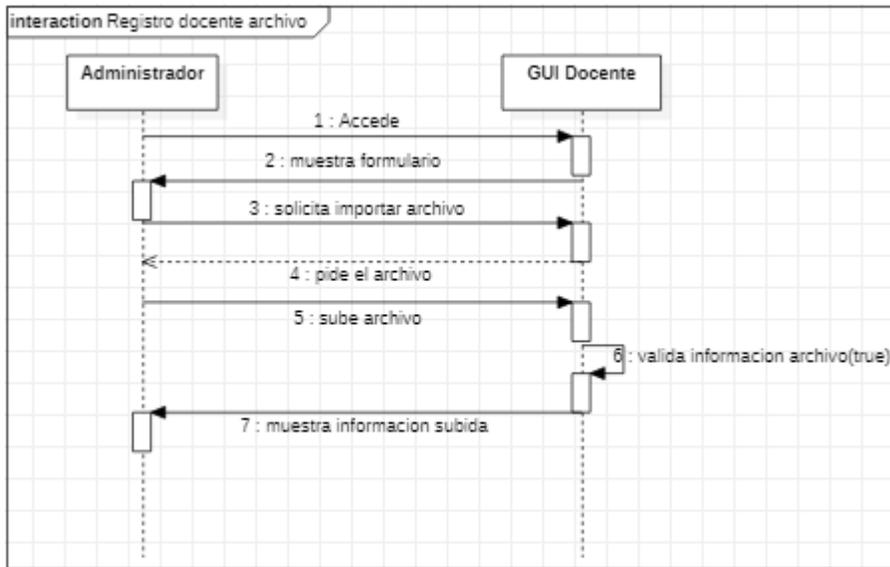


Ilustración 9. Registro Docente Con Archivo Excel–**Fuente:** Elaboración Propia.

✓ REGISTRO DOCENTE MANUAL

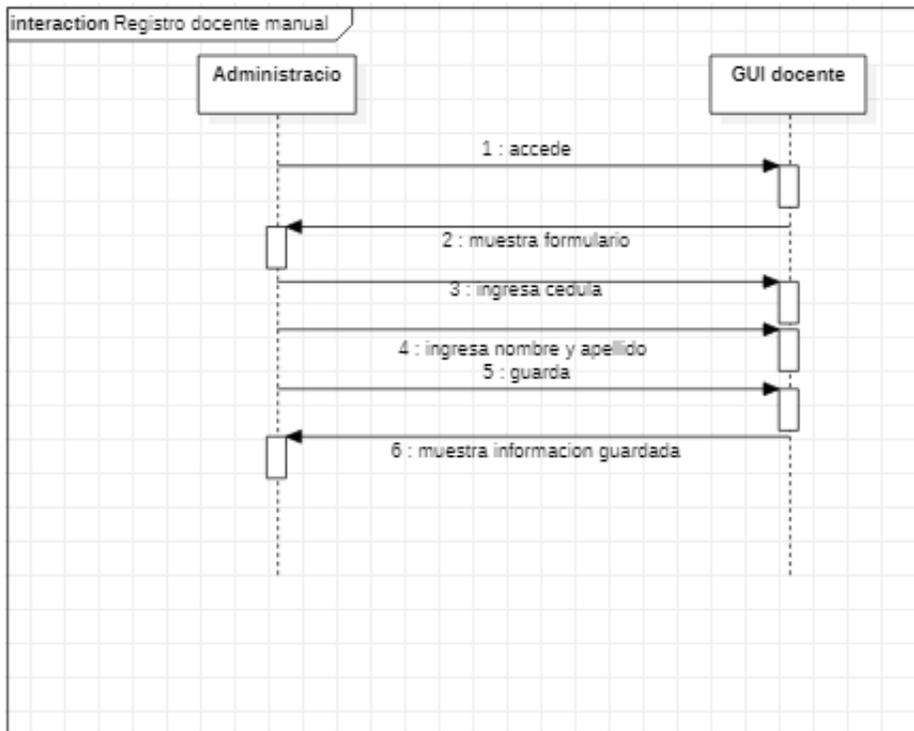


Ilustración 10. Registro Docente Manual–**Fuente:** Elaboración Propia.

✓ REGISTRO ASIGNATURA CON ARCHIVO EXCEL

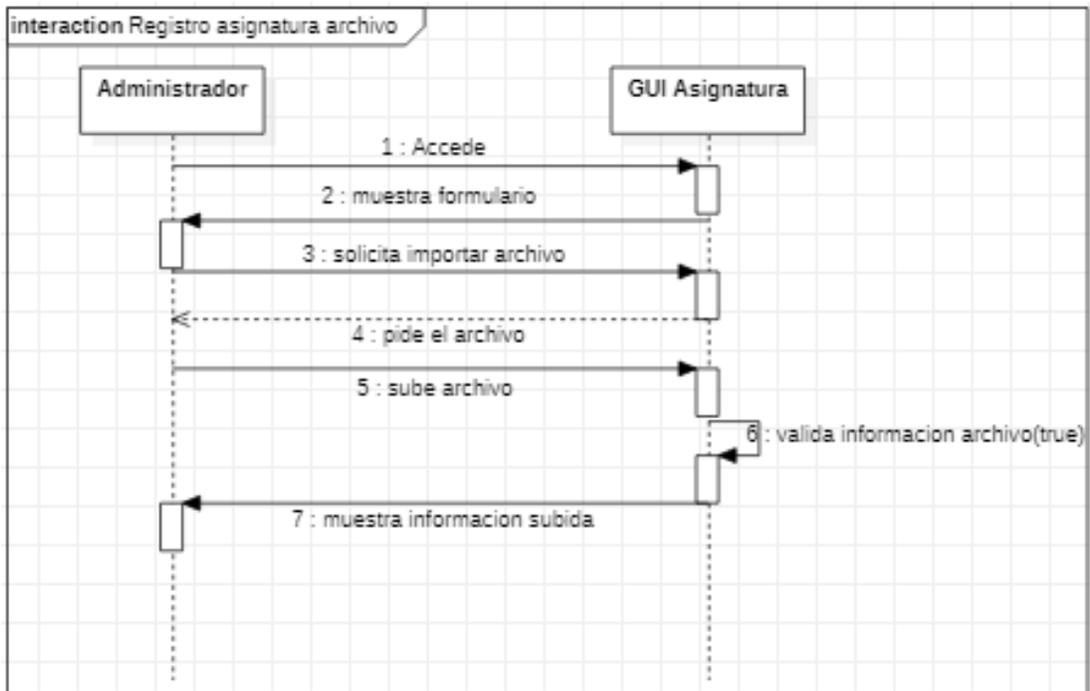


Ilustración 11. Registro Asignatura con Archivo Excel–Fuente: Elaboración Propia.

✓ REGISTRO ASIGNATURA MANUAL

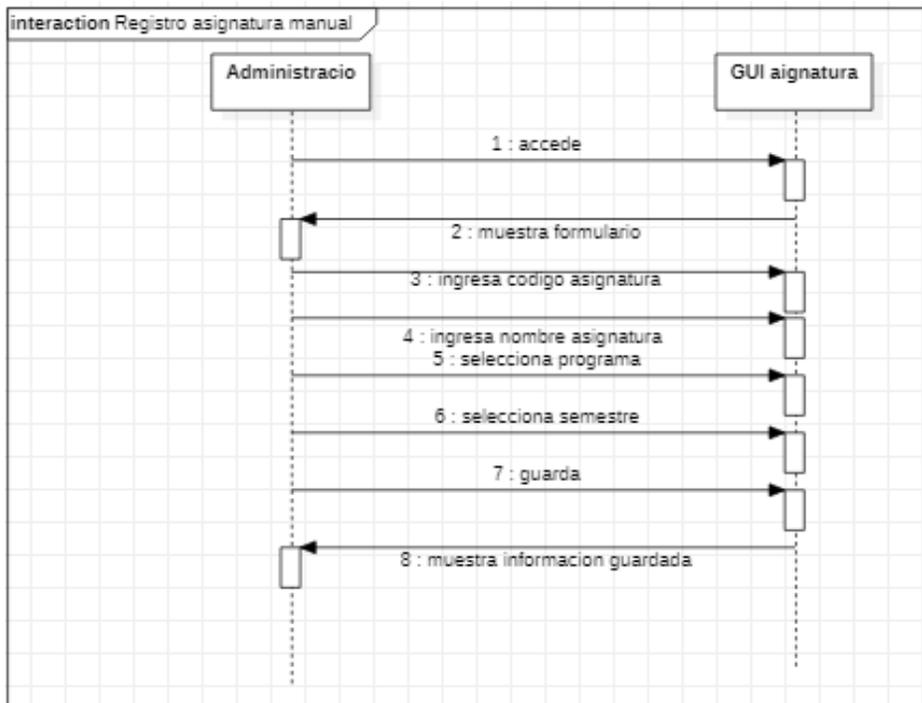


Ilustración 12. Registro Asignatura Manual–Fuente: Elaboración Propia.

✓ REGISTRO CARGA ACADEMICA CON ARCHIVO EXCEL

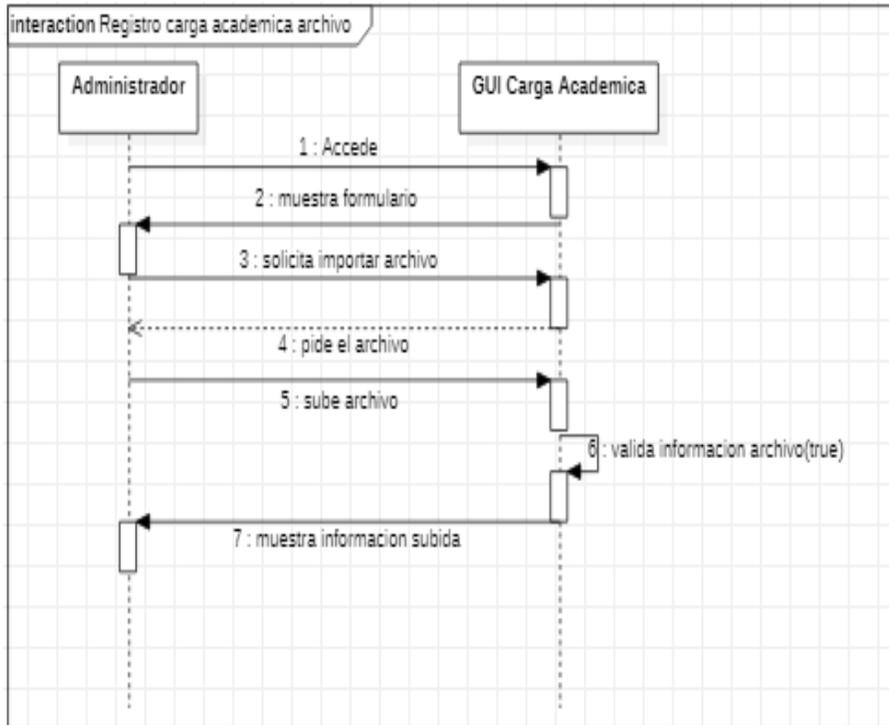


Ilustración 13. Registro Carga Académica con Archivo Excel–**Fuente:** Elaboración Propia.

✓ REGISTRO CARGA ACADEMICA MANUAL

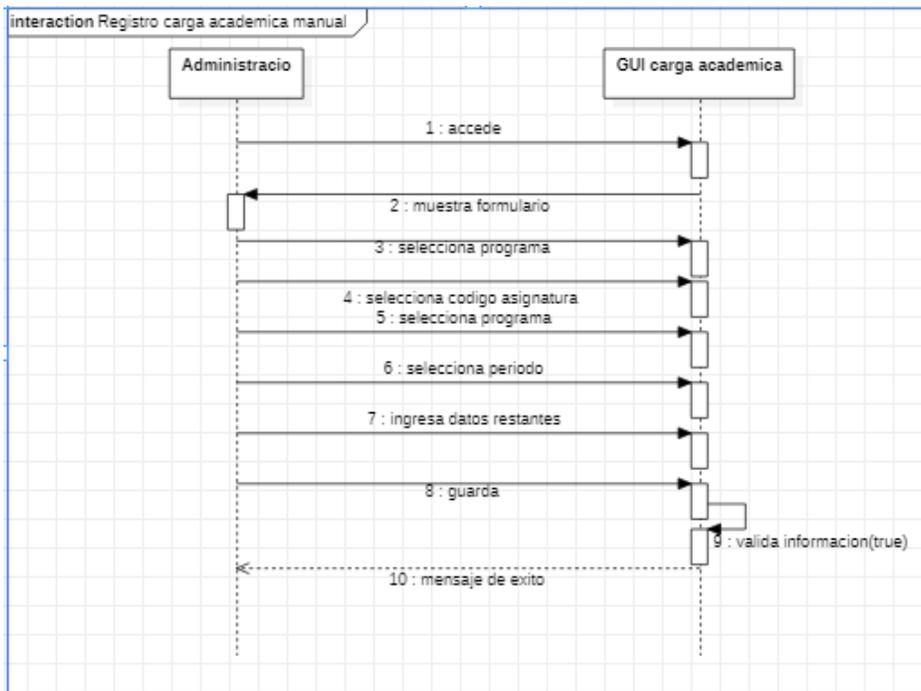


Ilustración 14. Registro Carga Académica Manual–**Fuente:** Elaboración Propia.

✓ REGISTRO PLAN DE CURSO

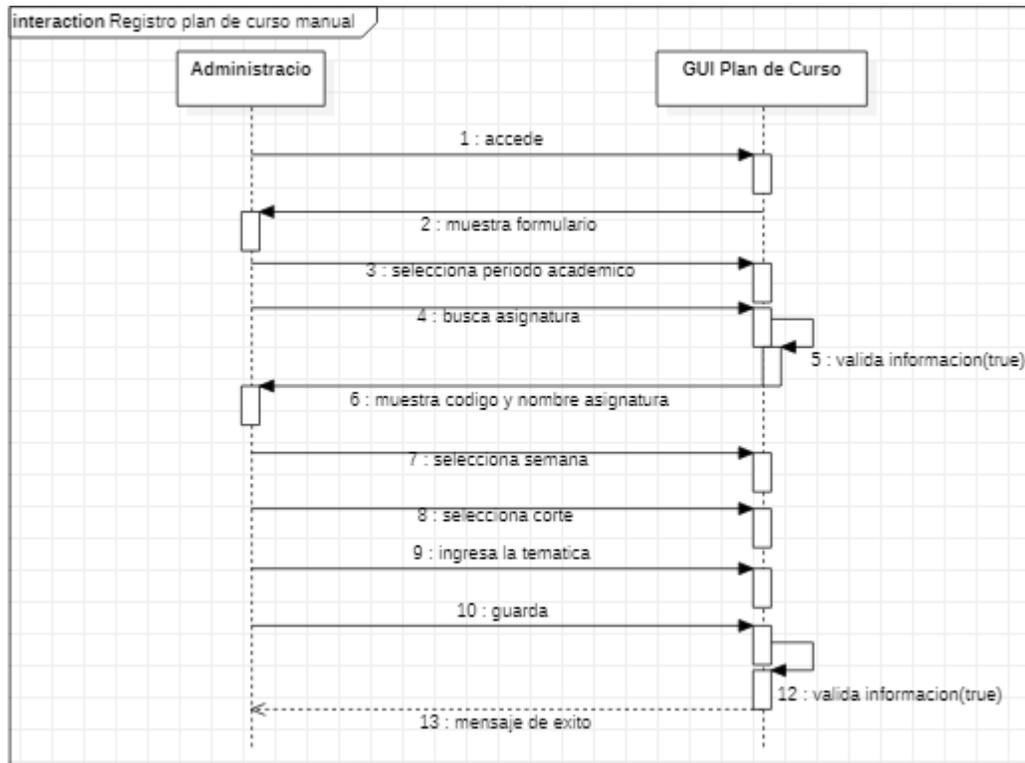


Ilustración 15. Registro Plan de Curso Manual–**Fuente:** Elaboración Propia.

SOFTWARE CONTROL Y ASISTENCIA DOCENTES

- REGISTRO DE HUELLA

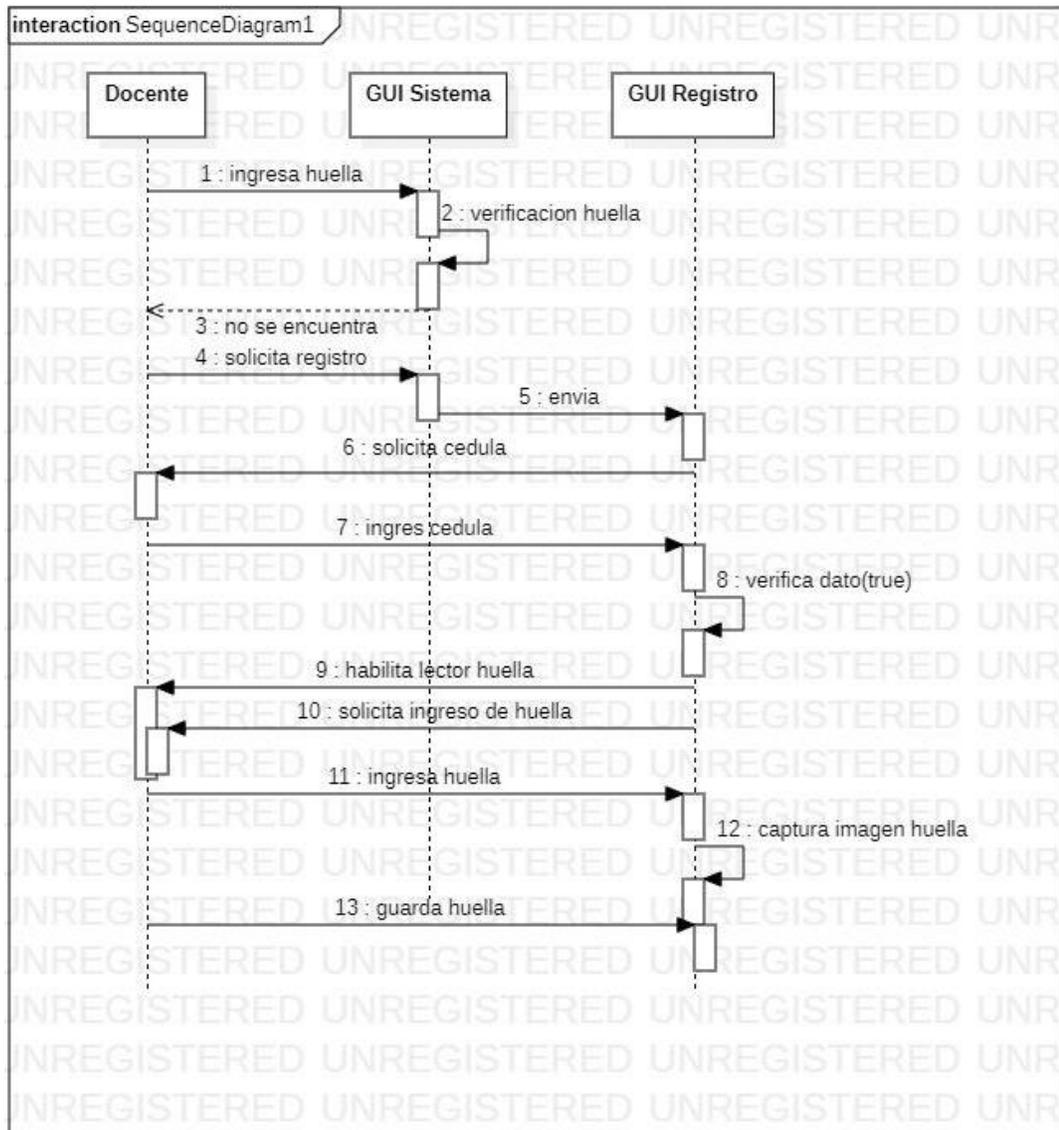


Ilustración 16. Diagrama de Secuencia Registro Huella –**Fuente:** Elaboración Propia.

- TOMA ASISTENCIA DOCENTE

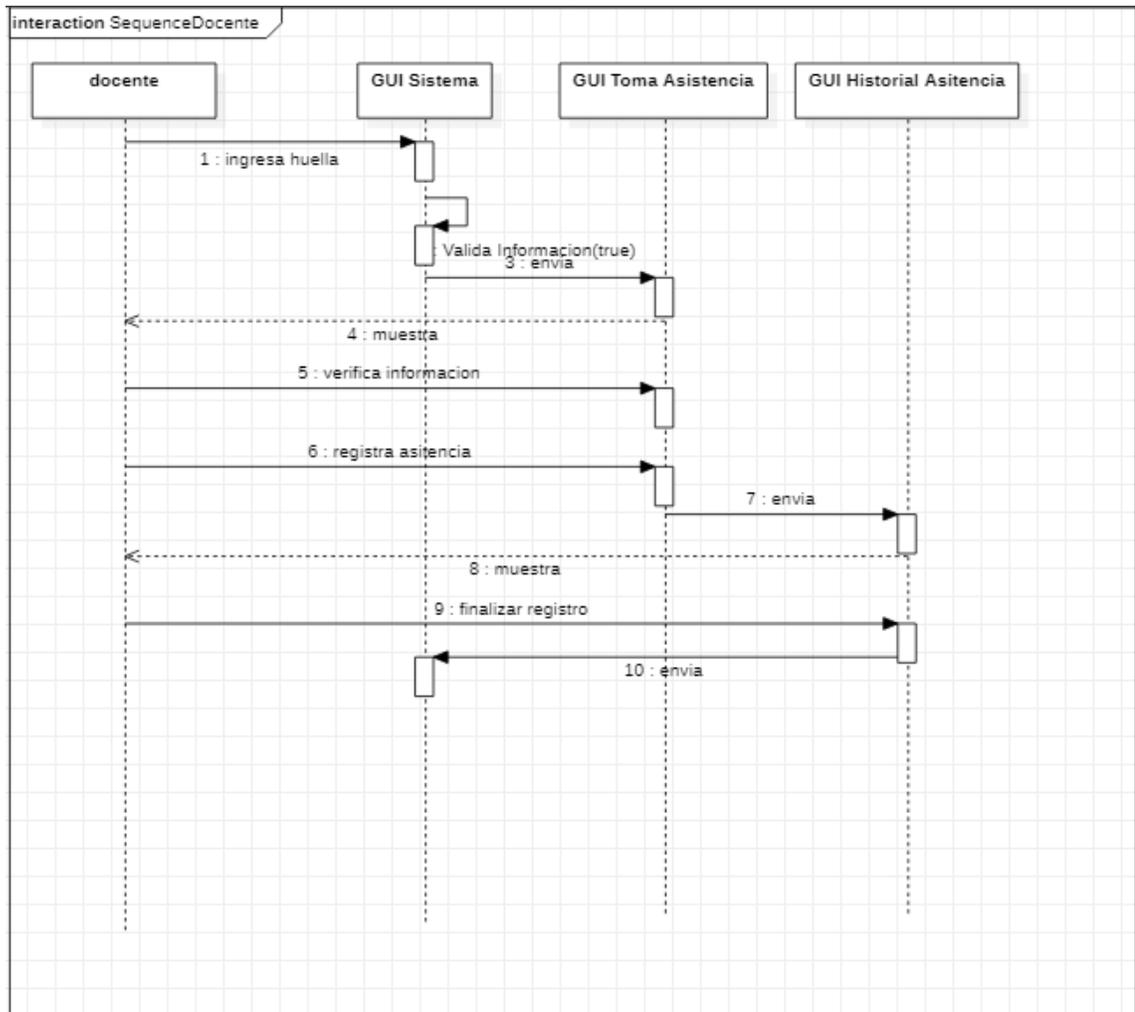


Ilustración 17. Diagrama de Secuencia Toma Asistencia Docente –Fuente: Elaboración Propia.

- **GENERAR REPORTE**

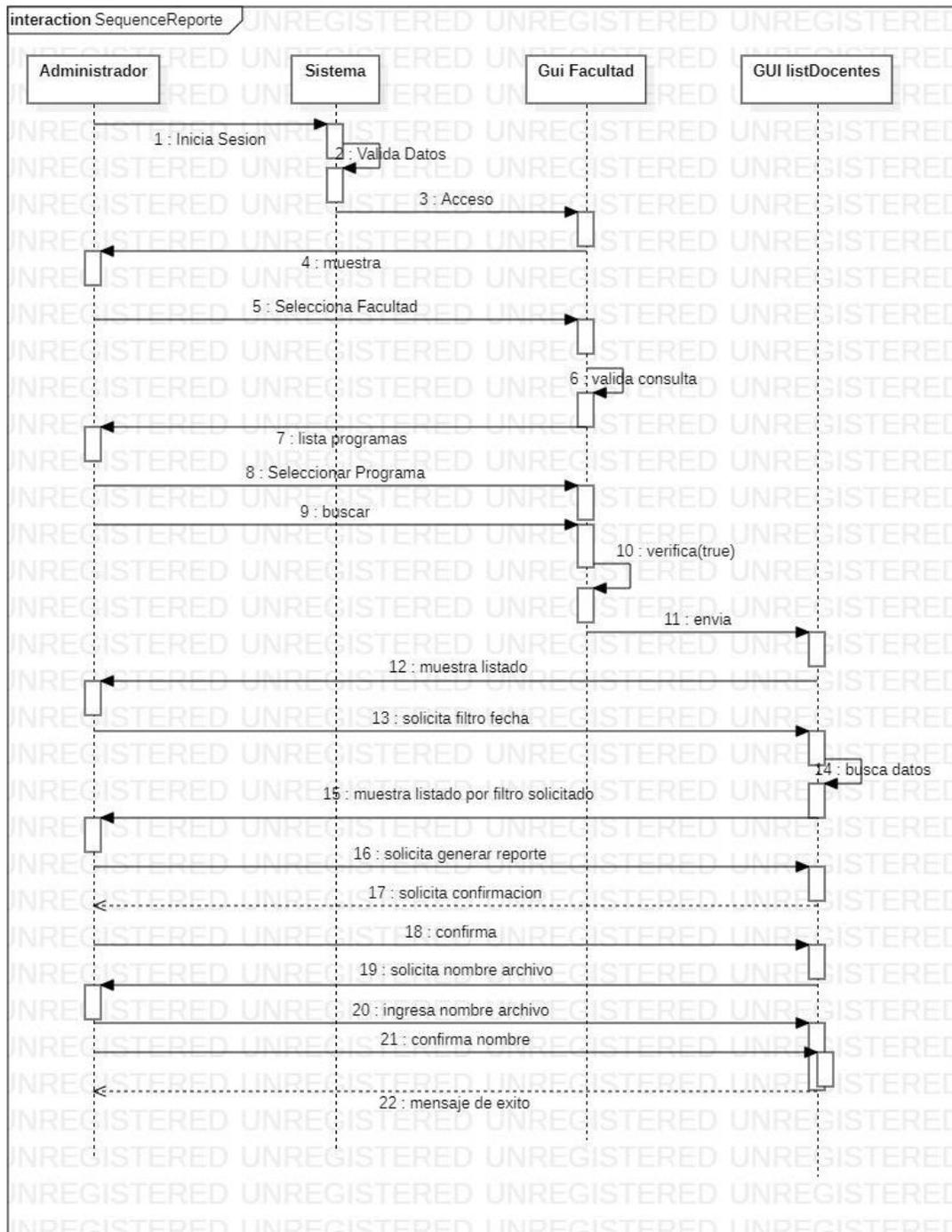


Ilustración 18. Diagrama de Secuencia Generar Reporte –**Fuente:** Elaboración Propia.

FASE III: Definir Arquitectura:

En esta etapa una vez realizada las consultas, entrevistas y encuestas, y determinar los requerimientos del sistema se procedió a determinar la tecnología y selección de

dispositivos que conformaran el sistema, prefiriendo, el dispositivo biométrico para su correcto funcionamiento, de igual manera se estructuro los componentes a nivel de software.

✓ ARQUITECTURA DEL SISTEMA

La arquitectura del sistema es la estructuración y representación de un sistema, esta presenta los componentes que se llevan a cabo, sus interfaces y la comunicación que existe entre ellos; la ilustración 19 representa la arquitectura diseñada para el sistema, estructurada en ella por dos capas primordiales la capa de Dispositivo y la Capa de aplicación que estas a su vez tiene otros componentes que son necesarios para el correcto funcionamiento del sistema.

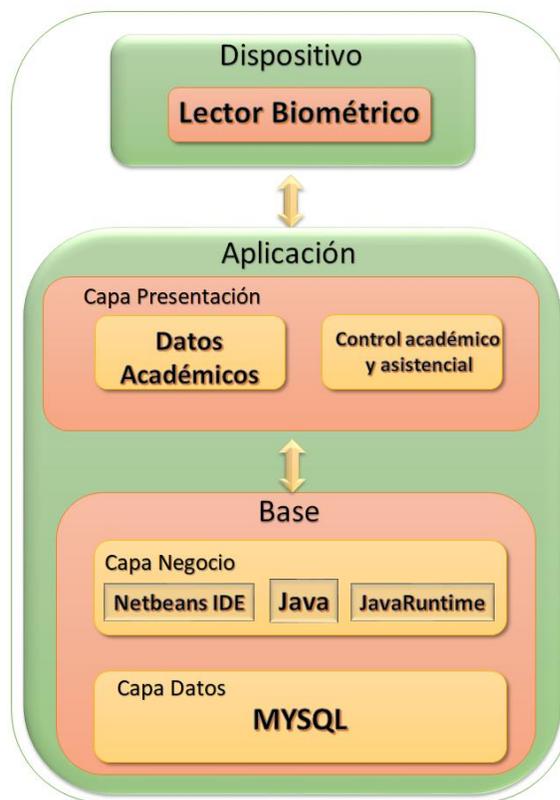


Ilustración 19. Arquitectura del Sistema –**Fuente:** Elaboración Propia.

- **Capa Dispositivo:** es la parte física y esencial del sistema, lo compone el lector de huella biométrica encargado de la lectura, identificación y verificación del docente que por medio de un sensor óptico este capta la imagen de la huella y luego la compara con la base de datos, donde verifica si esta corresponde o no a la identidad de la persona en cuestión, esta capa de dispositivo es implementada por el trabajo investigativo CAPTURA DE HUELLA DIGITAL MEDIANTE LECTOR DE

HUELLA COMERCIAL PARA EL SISTEMA DE SEGUIMIENTO ACADÉMICO DE DOCENTES EN LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA SEDE LORICA.

- Capa Aplicación: dentro de esta capa se puede ver en la ilustración 19 que esta la componen tres subcapas:
 - ✓ Capa Presentación: es la interfaz gráfica que con quien el usuario interactúa esta la componen dos subsistemas:
 - Datos Académico: es un subsistema en cargado de la creación y manipulación de datos que se gestionaran dentro de la base de datos, de este sistema depende el sistema Control académico y Asistencial para poder obtener la información de docentes.
 - Control Académico y Asistencial es un subsistema encargado de llevar el control de asistencia y actividades académicas del docente, que por medio de peticiones dadas por medio del dispositivo dactilar consultar a la base de datos y así reconocer y mostrar al docente la información que se solicita.
 - ✓ Capa Negocio: es la parte lógica, desarrollo y estructuración del sistema, donde se reciben las peticiones realizadas por el usuario y se envían las respuestas tras el proceso, esta se comunica con la capa de aplicación para recibir las solicitudes y presentar resultados, esta lo componen tres elementos
 - Netbeans IDE: es el entorno donde se desarrollaron los sistemas, aquí se escribió la parte lógica del sistema, se compilaron, depuraron y ejecutaron cada uno de los módulos estos son las clases de java escritas para interactuar con las APIs de NetBeans
 - JAVA: es el lenguaje de programación con que fue escrito el sistema y se estructuraron cada una de las partes lógicas.
 - JAVA RUNTIME ENVIRONMENT: JRE está formado por Java Virtual Machine (JVM), clases del núcleo de la plataforma Java y bibliotecas de la plataforma Java de soporte. JRE es la parte de tiempo de ejecución del software de Java, lo que es necesario para ejecutar completamente el sistema.
 - ✓ Capa Datos en ella residen todo los datos y es la encargada de acceder a los mismo, esta lo conforma un gestor de base de datos MYSQL donde se realiza el almacenamiento de datos acerca de los docentes y su registro asistencial y académico, esta recibe las solicitudes de almacenamiento desde la capa de negocio

FASE IV: Desarrollo

En esta etapa se procede al montaje y ensamble arquitectónico de cada uno de los elementos de software y hardware seleccionados para la puesta en marcha del sistema.

SOFTWARE GESTOR DE BASE DE DATOS

Para el desarrollo del sistema gestor de base de datos, se utilizó el modelo vista controlador para tener una mejor estructura y control del sistema

MODELO

✓ ADMINISTRADOR.JAVA

Esta clase contiene los principales métodos para obtener cedula y clave del docente, esta clase nos permite que cuando el usuario olvide su contraseña de acceso este pueda recuperarla por medio de su cedula.

✓ DATOSASIGNATURA.JAVA

Esta clase la componen los métodos de:

- Importar Asignatura es el que permite la lectura y validación del archivo Excel.
- Verificar Asignatura es el encargado de cuando el sistema esta leyendo el archivo verifica por el medio del código de asignatura si ya esta se encuentra registrada en base de datos.
- Mostrar Asignatura muestra al usuario la información acerca de la asignatura.
- Verificar Programa este permite verificar el código del programa que se encuentra en el archivo, existe en la base de datos del sistema

✓ DATOSCARGAACADEMICA.JAVA

Esta clase está compuesta por los métodos:

- Importar archivo es el que permite la lectura y validación del archivo Excel
- Verificar asignatura permite al sistema verificar por el medio del código de asignatura si ya esta se encuentra registrada en la base de datos, durante la carga del archivo Excel.
- Verificar docente permite al sistema comprobar si el docente ya se encuentra registrado en la base de datos durante e la lectura del archivo Excel.
- Verificar Grupo Asignatura permite al sistema comprobar que no exista un mismo código de asignatura con un grupo ya asignado durante la carga del archivo Excel.
- Mostrar carga muestra al usuario la información acerca de la carga académica

✓ DATOSDOCENTE.JAVA

Esta clase la componen los métodos de:

- Importar Docente es el que permite la lectura y validación del archivo Excel.
- Verificar Docente es el encargado de cuando el sistema está leyendo el archivo verifica por el medio de la cedula si ya esta se encuentra registrada en base de datos.

- Mostrar Docente muestra al usuario la información acerca de los Docentes.

PLANCURSO.JAVA

Esta clase la componen los métodos de:

✓

VISTA

Este componente se desarrolló la interfaz donde el usuario interactuara, en esta encontramos:

✓ INICIO

Al momento de ejecutar el sistema, este es la primera interfaz que el usuario podrá apreciar mientras el sistema carga correctamente.

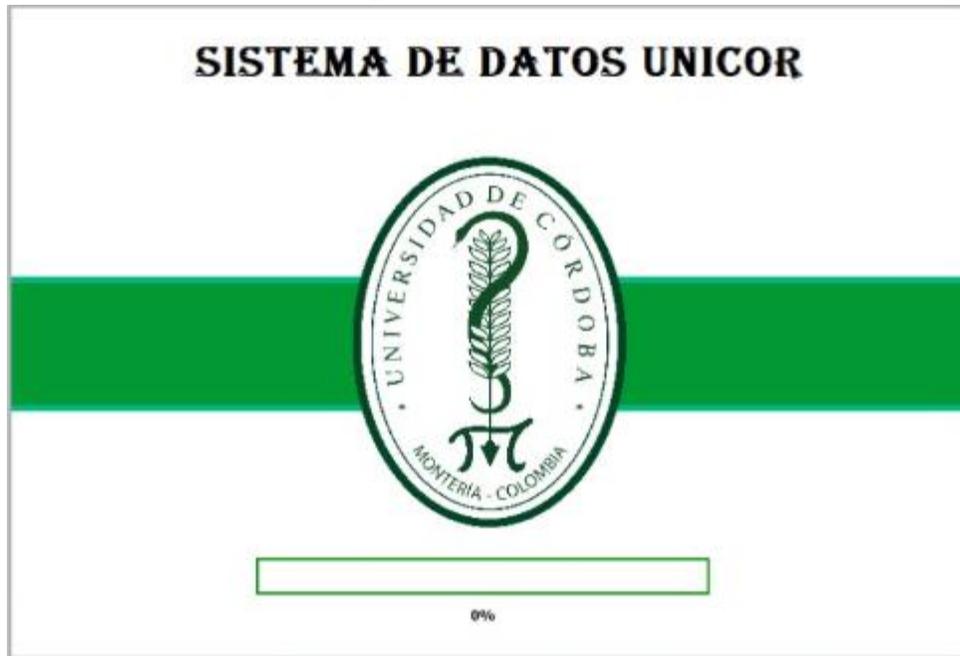


Ilustración 20. Inicio –Fuente: Elaboración Propia.

✓ INICIO SESION

Una vez cargado el sistema, este le mostrara al usuario la interfaz de inicio de sesión, donde este deberá ingresar el usuario y contraseña para poder acceder a los datos.

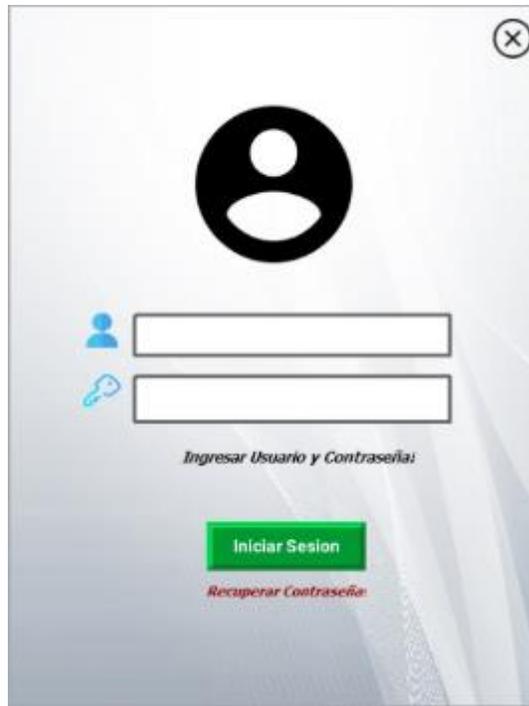


Ilustración 21. Inicio Sesión –**Fuente:** Elaboración Propia.

✓ **PAGINA PRINCIPAL**

Una vez el usuario ingrese su usuario y contraseña correctamente, esta será la interfaz que visualizara, donde este podrá seleccionar el periodo al cual desea obtener la información o agregar a la misma.

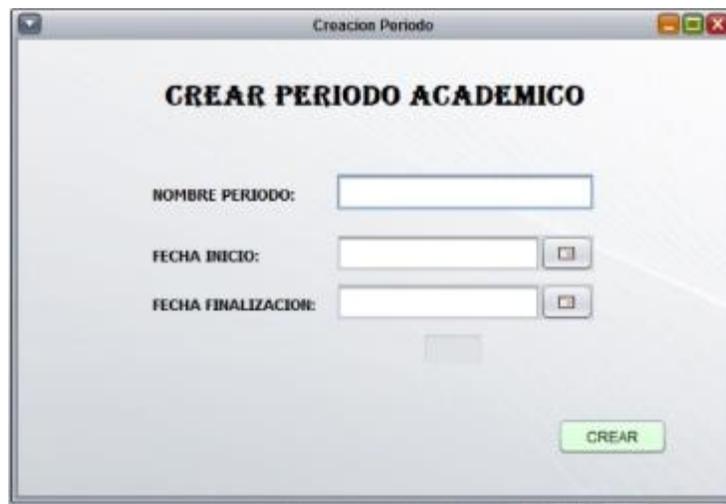


Ilustración 22. Página Principal–**Fuente:** Elaboración Propia.

✓ **PERIODO ACADEMICO**

Si el usuario presiona el botón de Crear en la Página Principal (ilustración 22), se le mostrara una ventana emergente, donde el sistema le solicitara la fecha de inicio y finalización del periodo académico, una vez ingresado estas fechas el sistema le

mostrara el nombre del periodo. Una vez creado el usuario deberá cerrar la ventana para poder devolverse a la Pagina Principal y Seleccionar el Periodo Academico.



The screenshot shows a window titled "Creacion Periodo" with a light gray background. At the top center, the text "CREAR PERIODO ACADEMICO" is displayed in bold. Below this, there are three rows of labels and input fields: "NOMBRE PERIODO:" followed by a text input box; "FECHA INICIO:" followed by a date input box and a small calendar icon; and "FECHA FINALIZACION:" followed by a date input box and a small calendar icon. At the bottom right of the window, there is a green button labeled "CREAR".

Ilustración 23. Periodo Académico –**Fuente:** Elaboración Propia.

✓ GESTOR DE DATOS

Una vez seleccionado el periodo en Periodo Académico (ilustración 23), el usuario podrá apreciar una interfaz en donde se encuentra, el titulo del sistema, el logo de la universidad, y cuatro pestañas (Docentes, Asignatura, Plan Curso, Carga Académica), la primera que este se le mostrara es la Pestaña de Docentes.

En las secciones de Docentes, Asignatura y Carga Académica, se encuentran los siguientes iconos:



Representa para Agregar un Docente y Agregar una Carga Académica



Representa para importar el archivo



Representa para agregar una Asignatura



Representa para modificar un dato



Representa para eliminar un dato



Representa la búsqueda.



Ilustración 24. Gestor Datos –**Fuente:** Elaboración Propia.

✓ **AGREGARDOCETE.JAVA**

Ventana en la cual el usuario podrá ingresar los datos que le solicite el sistema para el registro de un docente una vez presionado el icono



Ilustración 25. Agregar Docente –**Fuente:** Elaboración Propia.

✓ **EDITARDOCENTE.JAVA**

Ventana por medio del cual el usuario podrá modificar un registro de docente al momento de dar clic en el icono .





Ilustración 26. Editar Docente –**Fuente:** Elaboración Propia.

✓ ASIGNATURA

En la sección de asignatura, el usuario encontrará una tabla donde se listarán todas las asignaturas que se encuentran registradas en el sistema.

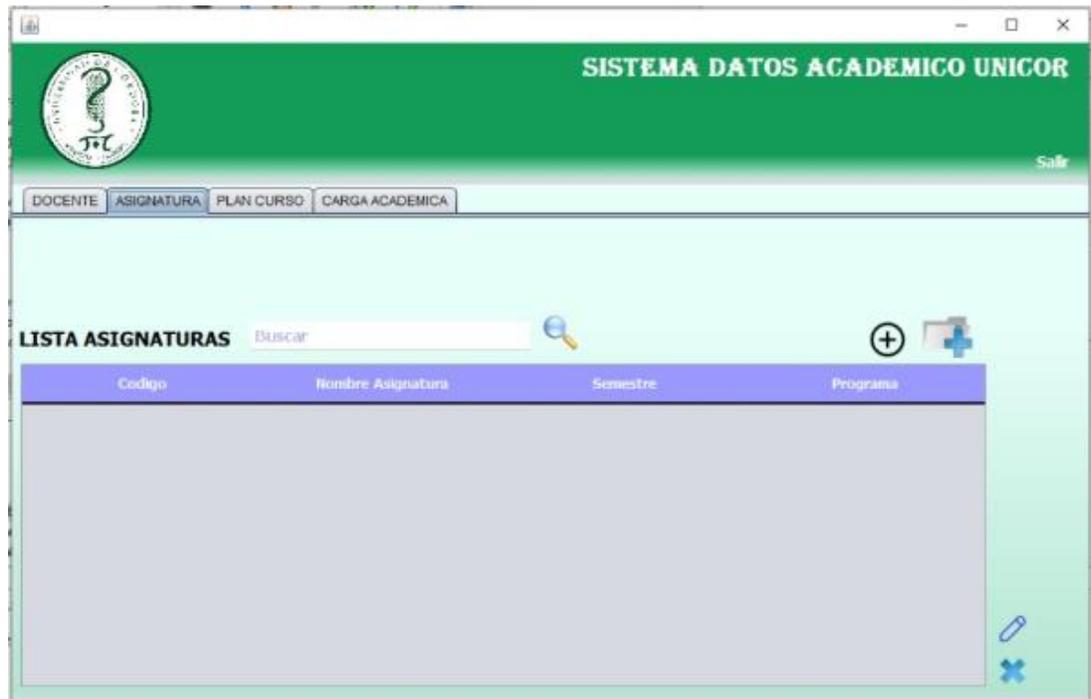


Ilustración 27. Sección Asignatura–**Fuente:** Elaboración Propia.

✓ AGREGAR ASIGNATURA.JAVA

Ventana donde el usuario podrá ingresar los datos que le solicite el sistema para el registro de una asignatura una vez presione el icono .



Ilustración 28. Agregar Asignatura –**Fuente:** Elaboración Propia.

✓ **EDITARASIGNATURA.JAVA**

Ventana por medio del cual el usuario podrá modificar un registro de asignatura una vez presionado el icono.



Ilustración 29. Editar Asignatura –**Fuente:** Elaboración Propia.

✓ **CARGA ACADEMICA**

En la sección carga académica encontramos una tabla donde se listaran cada una de las asignaciones de carga académica de los docentes, mostrando su asignatura, bloque, aula, hora inicio y finalización, día, docente, programa y el grupo

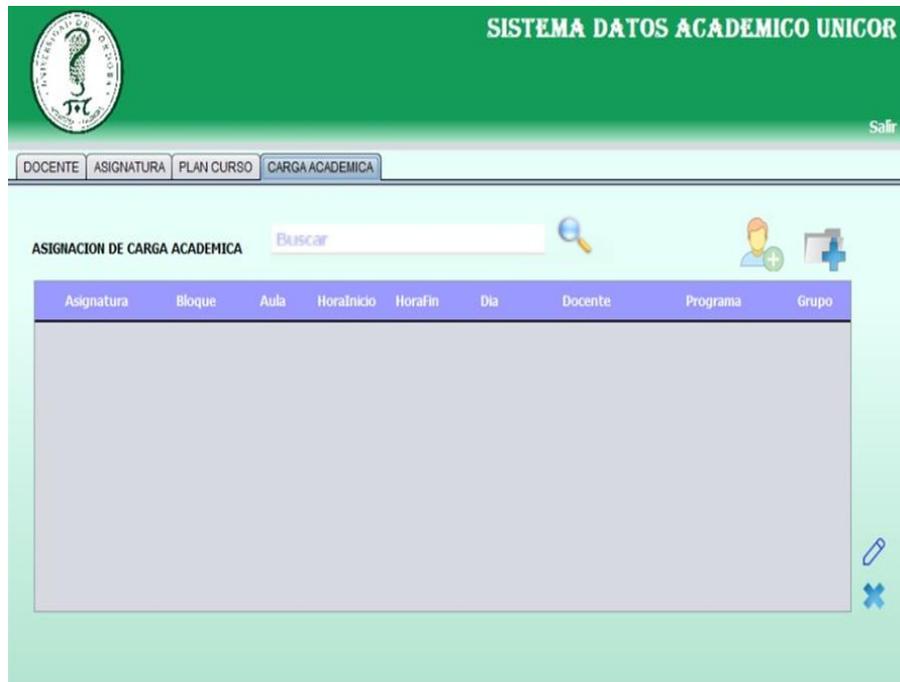


Ilustración 30. Sección Carga Académica –**Fuente:** Elaboración Propia.

✓ AGREGARCARGA.JAVA

Ventana donde el usuario podrá ingresar los datos que le solicite el sistema para el registro de una carga académica una vez presione el icono.



Ilustración 31. Agregar Carga –**Fuente:** Elaboración Propia.

✓ EDITARCARGA.JAVA

Ventana por medio del cual el usuario podrá modificar un registro de carga académica una vez presionado el icono.



Ilustración 32. Editar Carga –**Fuente:** Elaboración Propia.

✓ **PLAN DE CURSO**

En esta sección se encuentra una tabla en la cual se mostraran los registros que se van ingresando de acuerdo a una asignatura, en esta sección se agregaran los temas que van a contener cada asignatura, el usuario, deberá ingresar el código de la asignatura, seleccionar la semana a la cual el tema deberá ser dictado, una vez ingrese todo los datos correspondiente este deberá presionar el botón guardar para terminar el proceso de registro correctamente.

Ilustración 33. Sección Plan Curso –**Fuente:** Elaboración Propia.

CONTROLADOR

Actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno, en este caso se encuentra la conexión a la base datos con

la cual el sistema esta interactuando para así poder tener toda la información que se le solicita

SOFTWARE CONTROL Y ASISTENCIA DOCENTES

Para este software se crearon 4 módulos llamados:

- ✓ **BD:** este módulos cuenta la lógica para conectarse con la base de datos del sistema y poder interconectar las demás clases con la información que allí se aloja.
- ✓ **MODELOS:** aquí se encuentras las siguientes clases:
 - Administrador: cuenta con métodos en la cual se realiza la captura de usuario y contraseña del administrador.
 - Facultad Programa: esta clase contiene los métodos para poder obtener y mostrar la información de la facultad y el programa cuando se va a solicitar la realización del informe.
 - Huella: esta clase contiene todo los métodos para poder leer y capturar la lectura de la huella por medio del dispositivo DigitalPerson u are u 4500, esta clase fue implementada por el proyecto CAPTURA DE HUELLA DIGITAL MEDIANTE LECTOR DE HUELLA COMERCIAL PARA EL SISTEMA DE SEGUIMIENTO ACADÉMICO DE DOCENTES EN LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA SEDE LORICA para identificar correctamente al docente y poder obtener la información que corresponde a dicho docente.
 - Login: aquí se elaboraron los métodos para leer el usuario y contraseña que el administrador escribe en el sistema, de igual manera tiene un método para recuperar la contraseña del mismo
 - Pivote: esta clase tiene los métodos para obtener los datos que se están generando en el informe
- ✓ **HUELLERO:** aquí se desarrolló la interfaz con la cual el usuario podrá interactuar con el sistema:
 - Asistencia:

Esta interfaz cuenta con 5 secciones, Inicio que es la principal interfaz que ve el usuario, donde aquí se le indica al usuario que coloque su huella en el dispositivo para su identificación dentro del sistema.

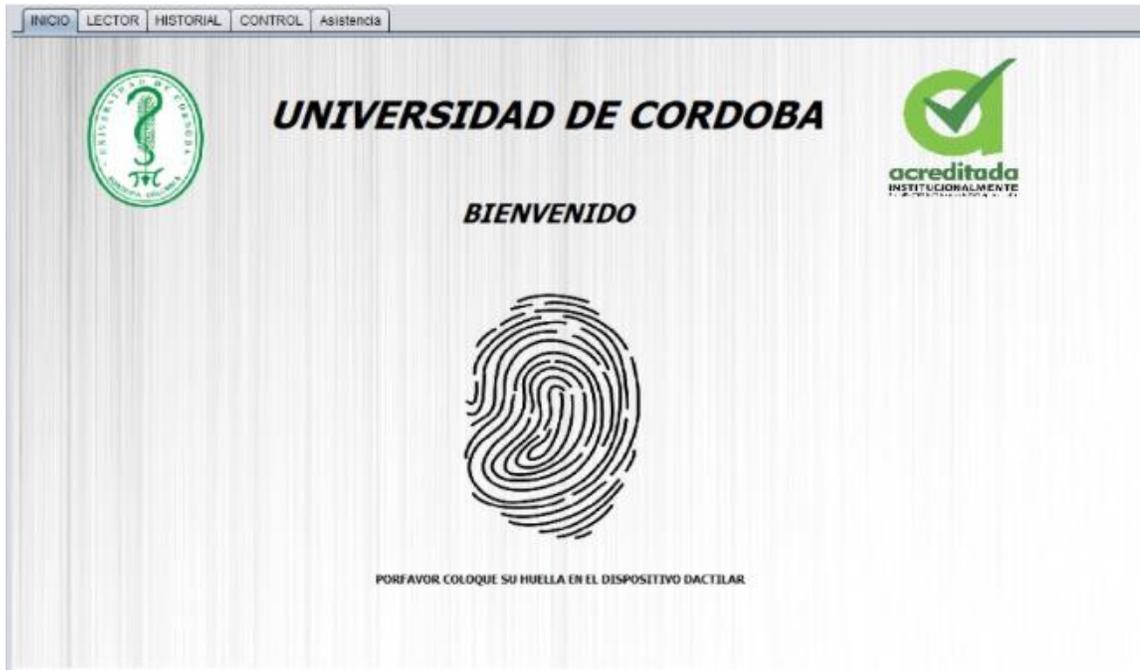


Ilustración 34 Inicio Software Asistencia –**Fuente:** Elaboración Propia.

✓ SECCION LECTOR

Esta es la interfaz que se le mostrara al usuario si el usuario no tiene una huella registrada en el sistema, aquí el podrá solicitar el registro de la misma para quedar identificado dentro del sistema.

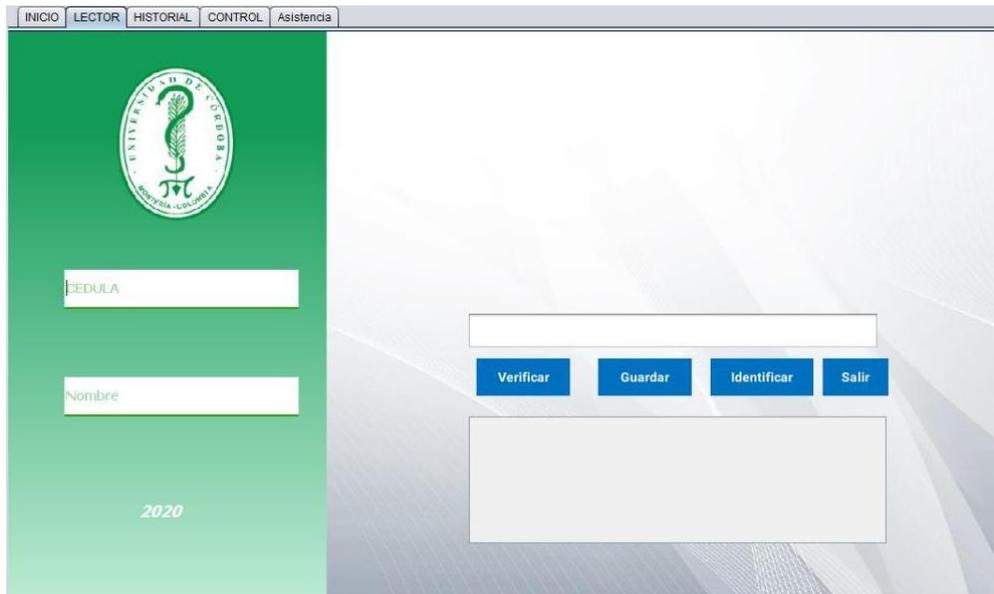


Ilustración 35 Sección Lector –**Fuente:** Elaboración Propia.

✓ SECCION ASISTENCIA

Interfaz en la cual el usuario una vez sea identificado por medio del dispositivo dactilar, aquí se le mostrara toda la información relacionada con la asignatura que tiene a su cargo.

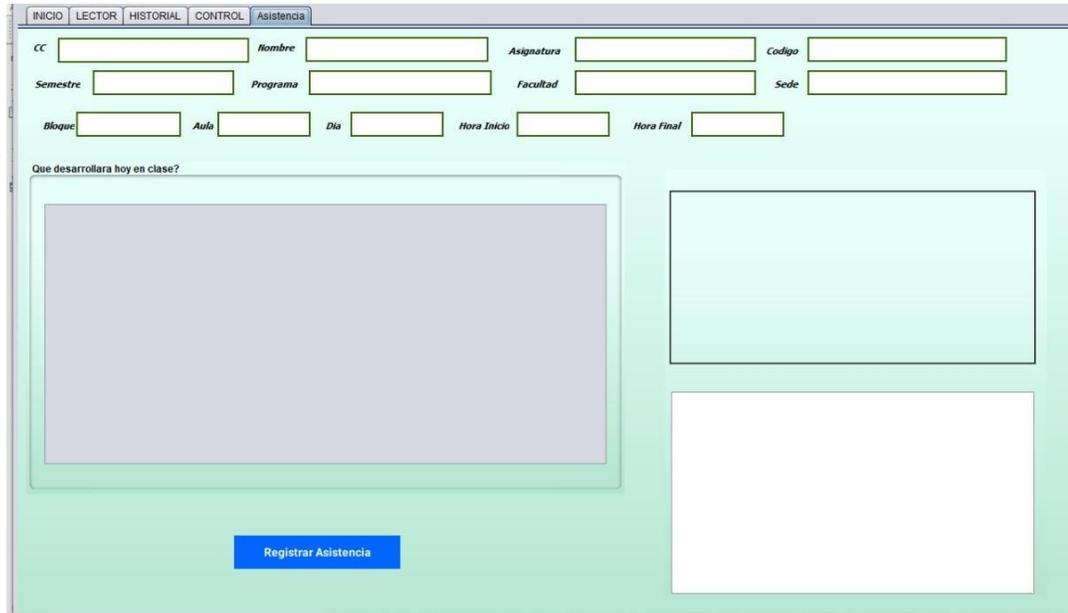


Ilustración 36 Sección Asistencia –Fuente: Elaboración Propia.

✓ SECCION HISTORIAL

Interfaz que visualizara el usuario una vez registre su asistencia en la Sección Asistencia (Ilustración 36), aquí el usuario podrá ver todo el historial que ha tenido de acuerdo a la materia que tenga a su cargo.



Ilustración 37 Sección Historial –Fuente: Elaboración Propia.

✓ SECCION CONTROL

En la sección control se encuentran login en la cual ningún docente podrá acceder, solo tiene acceso a este el administrador encargado de realizar informes, aquí el administrador ingresa su usuario y contraseña para poder acceder a todo los registros de asistencia de docentes



Ilustración 38 Sección Control –**Fuente:** Elaboración Propia.

Una vez el administrador se logue (Ilustración 38) aquí encontrara un filtro en la cual deberá seleccionar la facultad y el programa al cual desea tener los registros



Ilustración 39 Filtro por Facultad –**Fuente:** Elaboración Propia.

Ya realizado el filtro, se le mostrara el listado de los docentes que han tenido registro de asistencias, aquí se encuentra de igual manera un filtro por fechas, en donde se deberá seleccionar entre un lapso de fechas para obtener los datos requeridos y poder generar el informe presionando el botón “GENERAR REPORTE” aquí se le pedirá nombre con el cual desea guardar el archivo y luego este se le generara correctamente(Ilustración 41)



Ilustración 40 Historial de Registros –**Fuente:** Elaboración Propia.

- ✓ **REPORTE:** este módulo es desarrollado gracias a la librería JasperReport la cual es la que permite al sistema poder generar un fichero tipo PDF para el informe que el administrador debe entregar, a este solo tiene acceso el administrador por medio de un usuario y contraseña
 - Report1.jasper: La extensión de archivo JASPER se utiliza para los archivos que se crean por JasperReports. Estos archivos contienen la extensión JASPER son también conocidos como JasperReports Archivos de datos. Estos archivos contienen el contenido de un informe guardado en un formato binario y compilado a partir de un .jrxml archivo.
 - Report1.jrxml: archivo Layout que contienen definiciones de diseños del informe guardados en XML formato. La información de este archivo incluye el diseño del reporte y la información que se solicita que gracias a una consulta SQL se puede obtener la información y es transcrita en el informe (Ilustración 41).



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
SEDE LORICA



Lorica: 14 mayo 2020

DR.

Samir Ochoa
Jefe Departamento Ingeniería de sistemas
Universidad De Córdoba

Cordial Saludo

A continuación, se rinde el informe de la asitencia de los docentes en lo transcurrido en la sede lorica, en el programa de ingeniería de sistemas, comprometidas en las fechas:

29/02/2 a 1/04/20

X SEMESTRE

HORA	DIA	PROFESOR	ASIGNATURA
1/01/70 10:59 AM	mi?rcoles	Jorge Eliecer	Trabajo de Grado

Ilustración 41 Reporte –Fuente: Elaboración Propia.

3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Se desarrollaron dos tipos de prueba al aplicativo; prueba de carga de archivo, creando un servidor con el motor de base de datos MYSQL guardar correctamente los datos referentes a docentes, asignatura, carga académica y plan de curso, el cual es referente al SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS.

Y la prueba de funcionamiento para el SISTEMA DE CONTROL Y ASISTENCIA DE DOCENTE se creó un registro de prueba para relacionar a este una huella, una vez relacionada, el sistema logra identificar la huella y saber quién es la persona que está ingresando al mismo, mostrando a su vez la información pertinente que le corresponde, completando así todo el proceso de registro.

PRUEBA SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS.

Creo servidor con ayuda del motor de base de datos MYSQL Manager Server Connections.

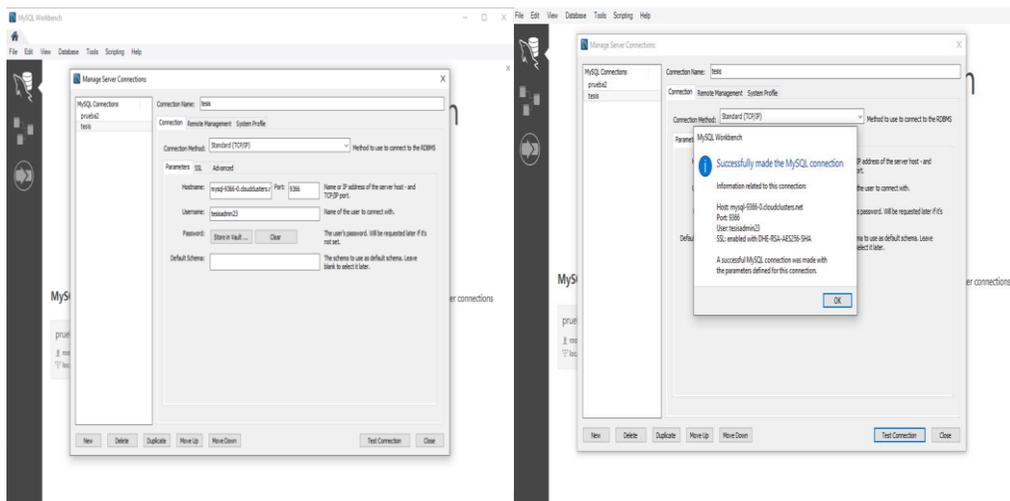


Ilustración 42 Conexión Al servidor –Fuente: Elaboración Propia.

Una vez establecida la conexión se procede a subir los datos referentes a docentes, asignatura, plan académico y carga académica.

Subida de datos Docente aquí se procede a subir los datos de los docentes por medio del archivo Excel

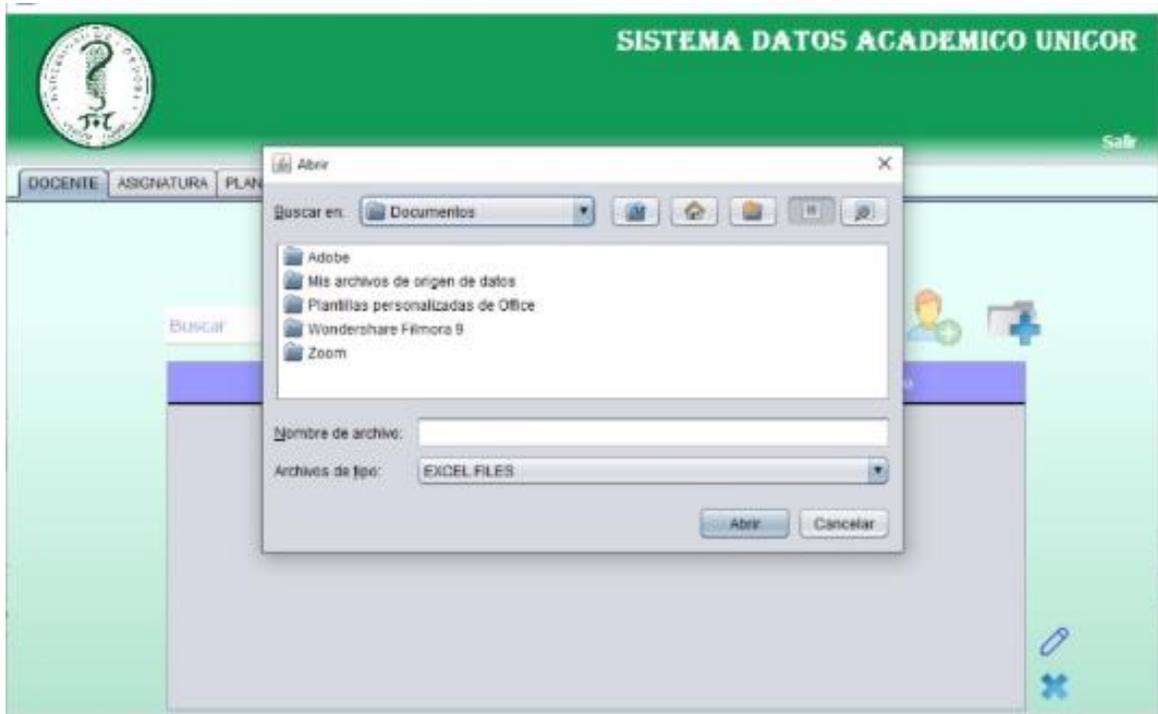


Ilustración 43 Subida de datos Docente –Fuente: Elaboración Propia.

Una vez selecciona el archivo los datos se suben correctamente al sistema

Cedula	Nombre	Apellido
1067846042	Anaury Javier	Plaza Gomez
10766539	Luis Esteban	Garcia Cuda
10766785	Jose Hedardo	Waldo de la Ossa
11037420	Jimmy Jose	Sanchez Garcia
12644135	Antonio Fernando	Hovilla Quintero
15049537	Mario Ramon	Haces Anaya
15647600	Deivis Jose	Rodriguez Ortiz
17973300	Daniel Jose	Salas Alvarez
52268449	Velasy	Hernandez Rayo
6864280	Alvaro Antonio	Alarcon Alarcon

Ilustración 44 Listado Docentes–Fuente: Elaboración Propia.

Subida de datos asignatura aquí se procede a subir los datos de las asignaturas por medio del archivo Excel

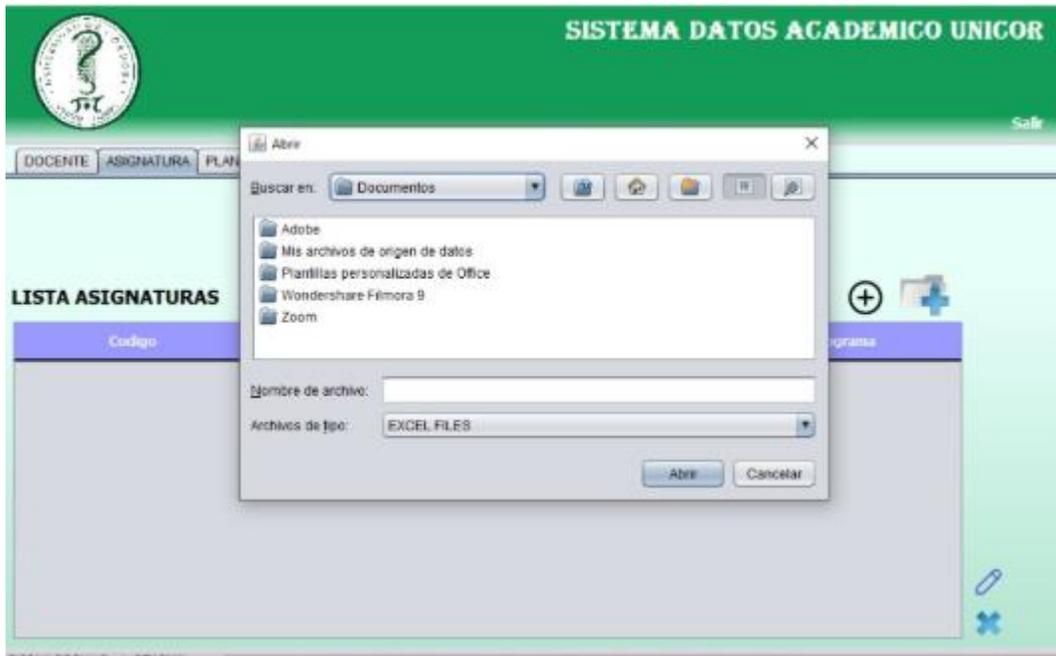


Ilustración 45 Subida datos asignatura –Fuente: Elaboración Propia.

Una vez selecciona el archivo los datos se suben correctamente al sistema

Codigo	Nombre Asignatura	Semestre	Programa
11034	TELEMATICA	VII	Ingenieria de sistemas
411007	Calculo II	II	Ingenieria de sistemas
411010	Logica Computacional	II	Ingenieria de sistemas
411013	Fisica II Laboratorio	III	Ingenieria de sistemas
411014	Programacion I	III	Ingenieria de sistemas
411017	Ecuaciones Diferenciales	IV	Ingenieria de sistemas
411018	Fisica III Laboratorio	IV	Ingenieria de sistemas
411019	Programacion II	IV	Ingenieria de sistemas
411020	Electiva Libre I	IV	Ingenieria de sistemas
411022	Metodos Numericos	V	Ingenieria de sistemas

Ilustración 46 Listado Asignaturas –Fuente: Elaboración Propia.

Subida de datos carga académica aquí se procede a subir los datos por medio del archivo Excel

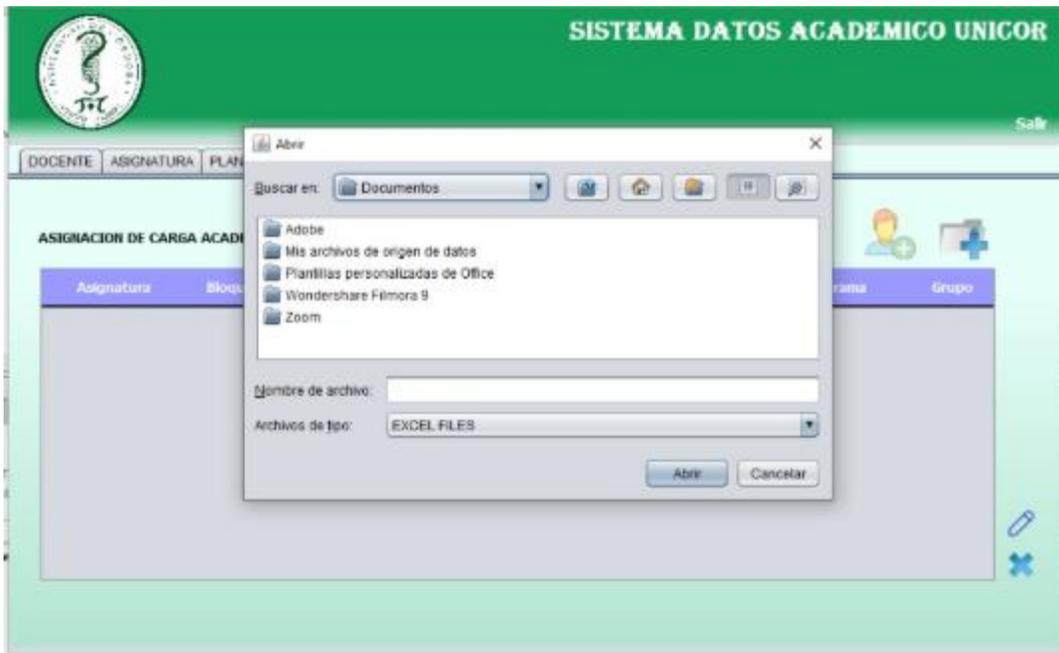


Ilustración 47 Subida datos Carga Académica –Fuente: Elaboración Propia.

Una vez selecciona el archivo los datos se suben correctamente al sistema

Asignatura	Bloque	Aula	Horainicio	HoraFin	Dia	Docente	Programa	Grupo
TELEMATICA	b5	15	6:30	8:00	domingo	Daniel Jose	Ingenieria de s...	2
Electiva Libre I	b11	123	12:30	14:00	s7bado	Ruben	Ingenieria de s...	1
Metodos Num...	b13	129	14:30	16:00	lunes	Luis Esteban	Ingenieria de s...	1
Electiva Libre II	b12	126	13:30	15:00	domingo	Jairo	Ingenieria de s...	1
Diseño y Progr...	b4	12	5:30	7:00	s7bado	Oswaldo Enriq...	Ingenieria de s...	2
Ing. Software	b8	114	9:30	11:00	mi7rcules	Jose Medarda	Ingenieria de s...	2
Arquitectura d...	b10	120	11:30	13:00	viernes	Juan Manuel	Ingenieria de s...	2
Sistemas Oper...	b15	135	16:30	18:00	mi7rcules	Juan Manuel	Ingenieria de s...	1
Teoria de Grafos	b14	132	15:30	17:00	martes	Amoury Javier	Ingenieria de s...	1
d	b6	11	7:30	9:00	lunes	Hilton	Ingenieria de s...	2

Ilustración 48 Listado Cargas Académicas –Fuente: Elaboración Propia.

REGISTRO DE FORMA MANUAL

Se procede a agregar a un nuevo docente

SISTEMA DATOS ACADEMICO UNICOR

INGRESE LOS DATOS

1074488383

jack

buevas

Agregar

Cedula	Apellido
1067846042	Plaza Gomez
10766705	Waldo de la Ossa
11037420	Sanchez Garcia
15647600	Rodriguez Ortiz
17973300	Salas Alvarez
71782842	Giraldo Carrasco
78749375	Gomez Gomez
79690305	Muskus Muskus
9092083	Perez Hernandez
92522899	Torres Tovia

Ilustración 49 Agregar Docente Prueba –Fuente: Elaboración Propia

Se procede asignar la carga académica al docente de prueba

SISTEMA DATOS ACADEMICO UNICOR

INGRESE LOS DATOS

Ingeniería de sistemas

Programación

jack

Jueves

17:00

19:00

Asignar

Asignatura	Bloque	Aula
TELEFONICA	05	05
Electiva Libre I	011	023
Metodologia Numerica	013	029
Electiva Libre II	012	026
Diseno y Programac...	04	02
Inq. Software	08	024
Arquitectura del Com...	010	020
Sistemas Operativos	015	025
Teoria de Grafos	014	022
	06	08

SISTEMA DATOS ACADEMICO UNICOR

INGRESE LOS DATOS

Ingeniería de sistemas

Programación

jack

Message

Carga Académica

Asignar

Programa	Grupos
Ingeniería de sistemas	2
Ingeniería de sistemas	1
Ingeniería de sistemas	1
Ingeniería de sistemas	1
Ingeniería de sistemas	2
Ingeniería de sistemas	2
Ingeniería de sistemas	1
Ingeniería de sistemas	1
Ingeniería de sistemas	1
Ingeniería de sistemas	2

Ilustración 50 Asignación Académica –Fuente: Elaboración Propia

Se asignan los temas a la Asignatura

The screenshot shows the 'SISTEMA DATOS ACADEMICO UNICOR' interface. At the top, there is a green header with the university logo and the text 'SISTEMA DATOS ACADEMICO UNICOR'. Below the header, there are navigation tabs: 'DOCENTE', 'ASIGNATURA', 'PLAN CURSO', and 'CARGA ACADEMICA'. The 'ASIGNATURA' tab is selected. The main area contains a form for assigning topics. It includes a 'Codigo asignatura' field with the value '411019' and a 'Programacion' field with the value 'Programacion'. Below this, there are three columns: 'Semana' with a dropdown menu showing '1', 'Unidad' with a dropdown menu showing 'dos', and 'Tema' with a text input field containing 'Temas'. There is an 'Agregar' button next to the 'Tema' field. Below the form is a table with the following data:

Semana	Unidad	Tema
1	dos	dos

At the bottom right of the form area, there is a 'Guardar todo' button.

Ilustración 51. Asignación Temas Asignatura –Fuente: Elaboración Propia

PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO PARA EL SISTEMA DE CONTROL Y ASISTENCIA DE DOCENTE

Se procede a al registro de huella del docente que se ingresó manualmente en la Ilustración 49, pero antes se consultó con la cedula si la persona estaba en registrada

The screenshot shows the fingerprint registration interface. At the top, there is a navigation bar with tabs: 'INICIO', 'LECTOR', 'HISTORIAL', 'CONTROL', and 'Asistencia'. The 'Asistencia' tab is selected. The main area features a green sidebar with the university logo and a search bar containing the number '107488383'. Below the search bar is a blue 'Buscar' button. The search results show the name 'Jack' and the year '2020'. The main content area displays a large fingerprint image. Below the image is a text input field and four buttons: 'Verificar', 'Guardar', 'Identificar', and 'Salir'.

Ilustración 52 Registro de Huella –Fuente: Elaboración Propia

Una vez registrado el sistema lo identifica y lo relaciona con la asignatura que se le asigno (Ilustración 50).

The screenshot shows a web interface for attendance control. At the top, there are navigation tabs: INICIO, LECTOR, HISTORIAL, CONTROL, and Asistencia. Below this, there are several input fields for registration details:

- CC: 1074488383
- Nombre: jack
- Asignatura: programacion
- Codigo: 411019
- Semestre: IV
- Programa: ingenieria de sistema
- Facultad: ingenieria
- Sede: lorica
- Bloque: 2
- Aula: I23
- Dia: jueves
- Hora Inicio: 17:00
- Hora Final: 19:00

 Below the registration fields, there is a section titled "Que desarrollara hoy en clase?" with a table for "Unidad" and "Tema". To the right, there is a fingerprint scanner area with a message:

Utilizando el Lector de Huella Dactilar
El Sensor de Huella Digital esta Activado o Conectado
No se está usando el Lector de Huella Dactilar
Utilizando el Lector de Huella Dactilar
El Sensor de Huella Digital esta Activado o Conectado
El dedo ha sido colocado sobre el Lector de Huella
La Huella Digital ha sido Capturada
El dedo ha sido quitado del Lector de Huella

 At the bottom center, there is a blue button labeled "Registrar Asistencia".

Ilustración 53 Identificación Huella e Información –Fuente: Elaboración Propia

Una vez registrado la asistencia muestra el historial de asistencia que ha tenido el docente con la asignatura asignada

The screenshot shows the "HISTORIAL" tab of the attendance control system. At the top, there are navigation tabs: INICIO, LECTOR, HISTORIAL, CONTROL, and Asistencia. The header includes the logo of the Universidad de Córdoba and the text "UNIVERSIDAD DE CORDOBA" and "CONTROL DE ACTIVIDADES ACADEMICAS". There is also a logo for "acreditada INSTITUCIONALMENTE". Below the header, there are input fields for the teacher's details:

- CC: 1074488383
- PROGRAMA: ingenieria de sistema
- FACULTAD: ingenieria
- DOCENTE: jack
- SEMESTRE: IV
- ASIGNATURA: programacion
- CODIGO CURSO: 411019

 Below these fields, there is a table showing the attendance history:

N°	CONTENIDO A DESAR...	TIPO ACTIVIDAD	FECHA	AULA	HORA
0	0000	CLASE S	2020-05-14	I.23	12:11

 The table content is mostly empty, with only one row of data visible.

Ilustración 54 Historial Docente –Fuente: Elaboración Propia

Una vez se terminó el proceso de registro de asistencia se procede a realizar el informe, para ello se inicia sesión modo administrador.



Ilustración 55 Inicio Sesión Administrador –Fuente: Elaboración Propia

Ya iniciado sesión correctamente se procede a seleccionar la facultad y el programa del cual se desea tener información



Ilustración 56. Filtro Programa Facultad –Fuente: Elaboración Propia

Ya filtrado programa y facultad se muestra el historial de docentes que han tenido asistencias, en este caso como de prueba solo se ha tenido un solo registro, se realiza el filtro por fechas y se genera el reporte.



Ilustración 57 Historial Docente –Fuente: Elaboración Propia

Por último se obtiene el archivo pdf con el docente que ha tenido asistencias



Ilustración 58 Reporte Generado –Fuente: Elaboración Propia

4. CONCLUSIONES

El avance de las tecnologías de información ha venido influyendo a lo largo del tiempo en distintas áreas de la vida diaria. Para el desenlace de este proyecto fue necesario una larga investigación del proceso que se realizaba con control y seguimiento de asistencia a docente de la universidad.

En el presente proyecto se tuvo como objetivo el diseño y desarrollo e implementación de un Sistema de control de asistencia y seguimiento académico a docente en la universidad de Córdoba mediante el uso reconocimiento dactilar y a través de este optimizar el proceso que actualmente se está manejando en la universidad.

Mediante el desarrollo de este proyecto se observó la clara necesidad de aplicar los temas y aprendizajes obtenidos durante el procesos de la carrera, como el diseño y desarrollo de diagramas de clases, base de datos, diagramas de secuencias entre otros, la cual cada uno de ellos facilitó el adecuado desarrollo y culminación en el proyecto.

El acoplamiento del usos de la biometría del proyecto CAPTURA DE HUELLA DIGITAL MEDIANTE LECTOR DE HUELLA COMERCIAL PARA EL SISTEMA DE SEGUIMIENTO ACADÉMICO DE DOCENTES EN LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA SEDE LORICA llevo a personalizar mas todo el sistema, ya que con la ayuda de este dispositivo se tiene mayor seguridad con el manejo de datos e información de los docentes.

A pesar de que sistema no se pudo colocar como prueba en la universidad, debido a la actual situación del país relacionado con el virus Covid-19, el sistema cumple con los objetivos propuestos y su correcto funcionamiento

5. RECOMENDACIONES

Aspectos a considerar a futuros:

- Colocar a prueba el sistemas en la universidad de Córdoba sede Lórica durante un lapso de tiempo para verificar su eficacia y seguridad con el manejo de datos y el control asistencial de docente
- Crear una aplicación que notifique al docente cuando este tiene una clase
- Se recomienda que este trabajo sea usado como material de estudio en la realización de nuevos aplicaciones similares.
- Realizar investigación más profundas para determinar nuevas funcionalidades que se le puedan agregar al sistemas

BIBLIOGRAFIA

- Alegsa L. Santa fe, Argentina. 2018. Fuente: http://www.alegsa.com.ar/Dic/lector_de_huellas_dactilares.php.
- Alvarez. J. Diseño E Implementacion De Un Sistema Basado En TecnologiaNfc Para El Seguimiento, Control Y Facturacion De Servicio Tecnicos Que Se Presentan En La Empresa Sistel De Sahagun Córdoba. Facultad De Ingenieria. Lorica, Córdoba. 2015.
- Balsero. A, Vargas. C, Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Facultad De Ingeniería. Programa de Ingeniería Electrónica. Bogotá, 2016.
- Blanco, Y. C. Sistema de Gestión de la información relacionada con la disciplina laboral en los joven Club de la provincia de Holguín. Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”, 2007.
- Cantillana. F, Inestroza. V, Sistema de control de asistencia de personal de la Universidad del Bío-Bío, Universidad del Bio – Bio, Chile, Chillan 2016.
- Castro. Aura, Informe Pormenorizado de Control Interno. Universidad de Córdoba. Unidad de Control Interno. Mayo-Agosto 2017.
- Conde.L, Hernández. D, Hernández. J, Ramos. M. Sistema De Control Y Seguridad Biométrico De Entrada Y Salida De Las Motocicletas En La Universidad De Córdoba Sede Lorica. Facultad De Ingeniería. Universidad De Córdoba, Sede Lorica. Lorica, Córdoba. 2019.
- Gonzalez, G. Herramientas de Desarrollo Netbeans. Universidad del Norte. Disponible:https://www.consultorjava.com/wp/wp-content/uploads/2015/09/herramienta_desarrollo_netbeans.pdf.
- Gray, T. (2011). Métodos modernos para el control de asistencia: relojes biométricos y sistemas biométricos. Documento en línea. Disponible en: <http://www.articuloz.com/seguridad-articulos/metodos-modernos-para-el-control-de-asistencia-relojes-biometricos-y-sistemas-biometricos-4261935.html>.
- Guillermo, Graciela. Fuente: <https://tecnologia-informatica.com/firma-digital-conceptos/>.
- Gustavo, B. ¿Qué es MySQL? Explicación detallada para principiantes. Ultima Actualizacion: mayo 13 de 2019. Disponible: <https://www.hostinger.co/tutoriales/que-es-mysql/>
- Hevia, E.C. El papel de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) en el proceso de enseñanza-aprendizaje a comienzos del siglo XXI”. Félix Varela 2003.

- <https://www.unicordoba.edu.co/wp-content/uploads/2019/05/matrizprocesoarchivo.pdf>
- Jimenez, J. (09 de Enero de 2014). Tecnología. Recuperado el 1 de Septiembre de 2015, de Tecnología: <http://www.genbetadev.com/herramientas/netbeans-1>.
- Koskinen, T., El gran libro de la paella para formación on line. Tecnología educativa, 1999: p. 79.
- Martínez, C C& Herrera, K C Reflexiones sobre la Administración en el nuevo Milenio. Revista Ciénaga. CUCI. 1999.
- Montaña. D. Sistema De Identificación Mediante Huella Digital Para El Control De Acceso A Universidad Libre Sede Bosque Popular Simulando En Un Entorno Web. Universidad Libre Sede Bosque Popular. Bogotá, 2017.
- Sandoval, J. Siguenza, R. Analisis, Diseño e Implementacion Del Sitema de Control de Asistencia de Personal Docentes y Administrativos de la Escuela Fisca Mixta Rafael Aguilar Pesantez. Cuenca, Ecuador. 2011.
- Sepúlveda. L, Coavas. Y. Desarrollar Una Plataforma Web Para El Control De Asistencia De Estudiantes, Docentes Y Administrativos De La Universidad De Córdoba Sede Lorica Mediante El Uso De Tarjetas Inteligentes, Dispositivos Móviles Y Sms. Universidad De Córdoba Sede Lorica. Facultad De Ingeniería. Lorica, Córdoba, 2014. Disponible: <https://Repositorio.Unicordoba.Edu.Co/> .
- Saavedra, C. Modelamiento Para La Implementación Del Sistema De Gestión De Asistencia, Utilizando Equipos Biométricos, De Los Docentes De La I.E 15025 José Cardo-Sullana. Universidad Católica Los Ángeles Chimbote. Facultad De Ingeniería De Sistemas. Perú, Piura. 2018
- Tokio New Technology. Disponible: <https://www.tokioschool.com/noticias/java-significado-que-es-java/>.
- Ulloa. M, Tualumbo. M, Sistema Informático Para El Control De Asistencia Del Personal Docente Del. Centro De Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López”. Universidad de Granma. Cuba. Diciembre, 2011.
- Universidad De Córdoba (Colombia). En Wikipedia editado por última vez el 18 septiembre 2019 de: [https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_C%C3%B3rdoba_\(Colombia\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_C%C3%B3rdoba_(Colombia)).
- Universidad De Córdoba (Colombia). En Wikipedia editado por última vez el 18 septiembre 2019 de: [https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_C%C3%B3rdoba_\(Colombia\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_C%C3%B3rdoba_(Colombia)).

ANEXOS

Anexo 1. Formato Control Actividades Académicas (FDOC-084)

CONTROL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS					
FACULTAD	Ingeniería	PROGRAMA	Sistemas	CODIGO DEL CURSO	411093
DEPARTAMENTO	Sistemas y Telecomunicaciones	CURSO	EL 1111	PROFESOR	Hans Macca
Nº	CONTENIDOS DESARROLLADOS	FECHA DD/MM/AAAA	HORA	AULA	FIRMA DOCENTE
1	Paradigma de Programación	1/04/2019	11:00am	2:00 pm	<i>[Signature]</i>
2	Programación Orientada a Objetos	8/04/2019	11:00 am	2:00 pm	<i>[Signature]</i>
3	Clase Atributos-Métodos-Dominio	29/04/2019	11:00am	2:00 pm	<i>[Signature]</i>
4	Examen Java Implementación MVC	6/05/2019	11:00am	2:00 pm	<i>[Signature]</i>
5	Parcial No. 1	13/05/2019	11:00am	2:00 pm	<i>[Signature]</i>
6	Selección Selectivas	20/05/2019	11:00am	2:00 pm	<i>[Signature]</i>
7	Selección Simple y boolean	27/05/2019	11:00am	2:00 pm	<i>[Signature]</i>
8	Selección Alrededor	3/06/2019	11:00am	2:00 pm	<i>[Signature]</i>
9	Selección múltiple	10/06/2019	11:00am	2:00 pm	<i>[Signature]</i>
10	Ejercicios en clase	17/06/2019	11:00am	2:00 pm	<i>[Signature]</i>
11	Parcial No. 2 Ex. Selectivas	5/07/2019	11:00am	2:00 pm	<i>[Signature]</i>
12	Ex. Oratoria - aula	14/07/2019	11:00am	2:00 pm	<i>[Signature]</i>
13	Taller Virtual	22/07/2019	11:00am	2:00 pm	<i>[Signature]</i>
14	Sustentación	29/07/2019	11:00am	2:00 pm	<i>[Signature]</i>
15	Examen Final	5/08/2019	11:00am	2:00 pm	<i>[Signature]</i>
16					
17					
18					

Vº Bº JEFE DE DEPARTAMENTO O COORDINADOR DE PROGRAMA DE POSTGRADO

FUENTE: Universidad Cordoba.

Anexo 2. Diligenciamiento del formato de control de actividades FDOC-084



FUENTE: Elaboración Propia.

Anexo 3. Diligenciamiento del formato de control de actividades FDOC-084



FUENTE: Elaboración Propia

Anexo 4. Reporte



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
SEDE LORICA



Lorica , 17 septiembre de 2019

Dr.

Samir Castaño

Jefe departamento Ingenierías

Universidad de Córdoba

Cordial saludo.

A continuación, se rinde el informe de la asistencia de los docentes en lo transcurrido en la sede lorica, en el programa de ingeniería de sistemas, comprometidas así: Lunes 02 de septiembre al viernes 06 de septiembre (2019).

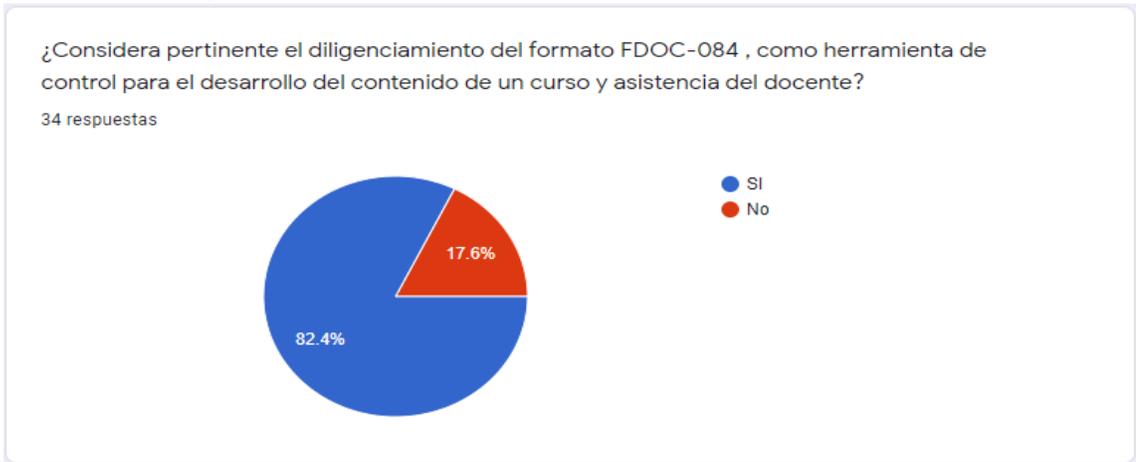
I SEMESTRE

HORA	DIA	PROFESOR	ASIGNATURA	ASISTENCIA
7:00am-10:00am	Lunes	Edilberto González Cavadia	Algebra Lineal-Grupo I	SI
3:00pm-6:00pm	Lunes	Hugo ramón Pérez carrascal	Calculo I -Grupo I	SI
10:00am-1:00pm	Lunes	Calixto Rhenals julio	Calculo I- grupo II	SI
6:00pm-9:00pm	Miércoles	Mario Ramón Macea Anaya	Lógica computacional-grupo I	SI
7:00am-10:00am	Martes	Edilberto González Cavadia	Algebra Lineal	SI
2:00pm-5:00pm	Martes	Jesús Manuel Arrieta	Aprendizaje Autónomo	SI
10:00Am-1:00pm	Miércoles	Pierre Augusto Peña	Introducción a la Ingeniería	SI
3:00pm-6:00pm	Miércoles	Mario Ramón Macea Anaya	Lógica Computacional	SI

FUENTE: Universidad Córdoba

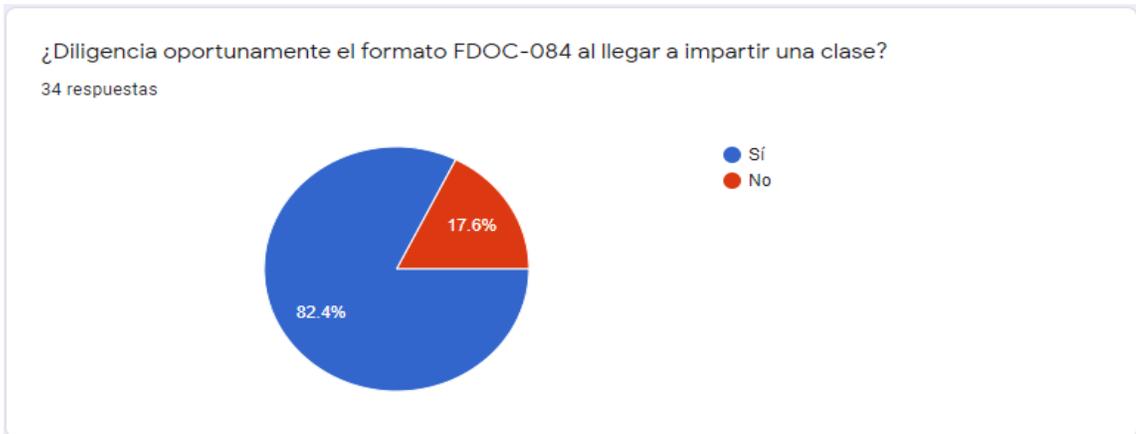
Anexo 5 Encuesta:

Anexo 5.1. Pregunta 1



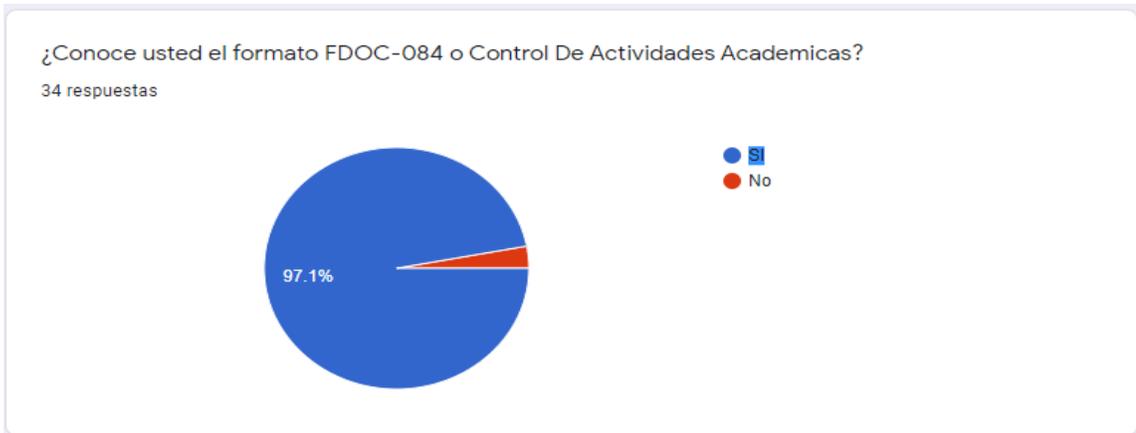
FUENTE: Elaboración Propia

Anexo 5.2 Pregunta 2



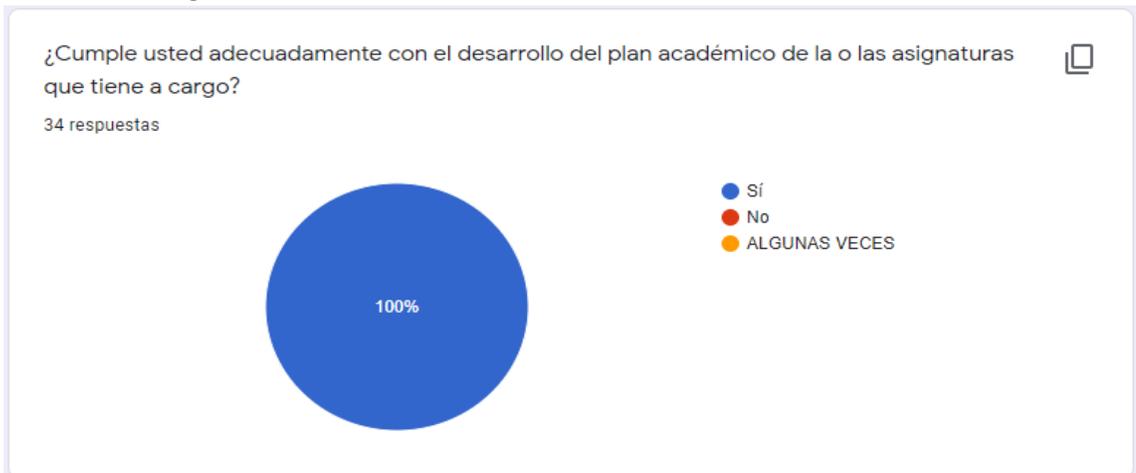
FUENTE: Elaboración Propia

Anexo 5.3 Pregunta 3



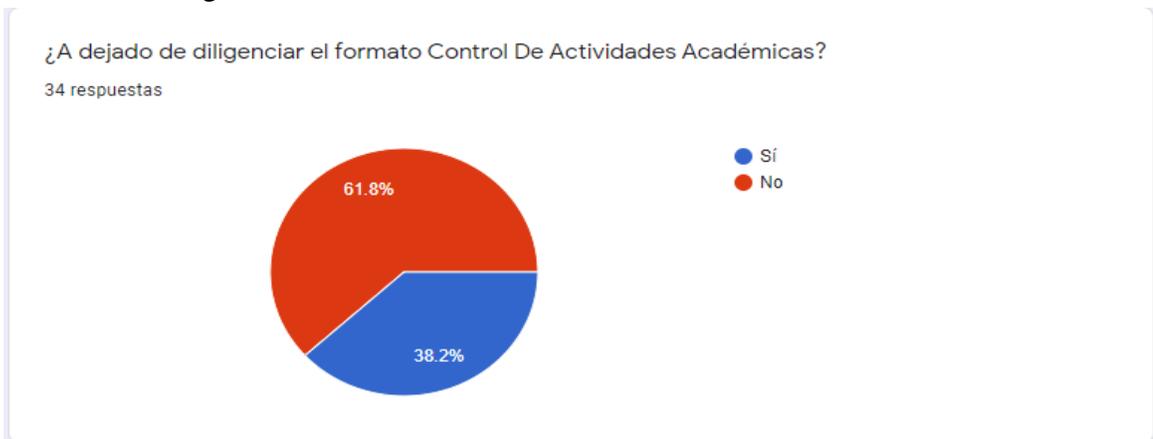
FUENTE: Elaboración Propia

Anexo 5.4 Pregunta 4



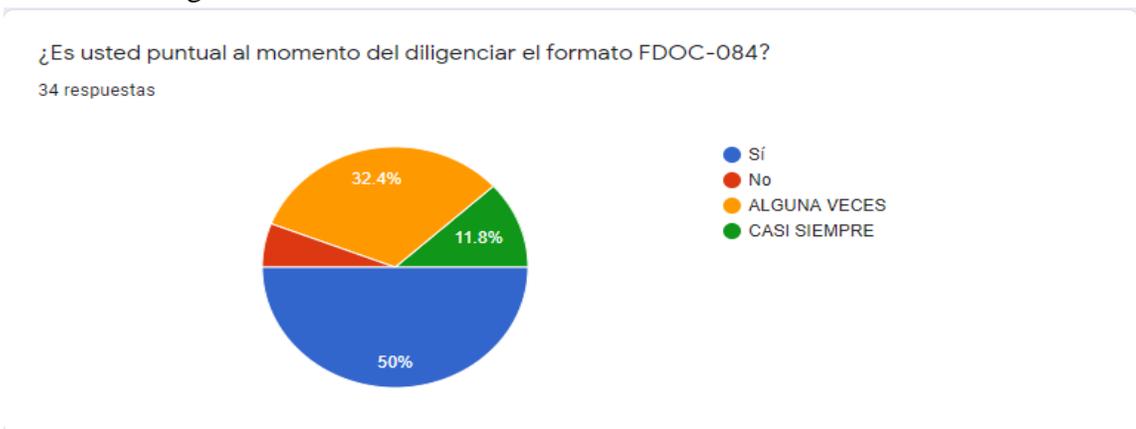
FUENTE: Elaboración Propia

Anexo 5.5. Pregunta 5



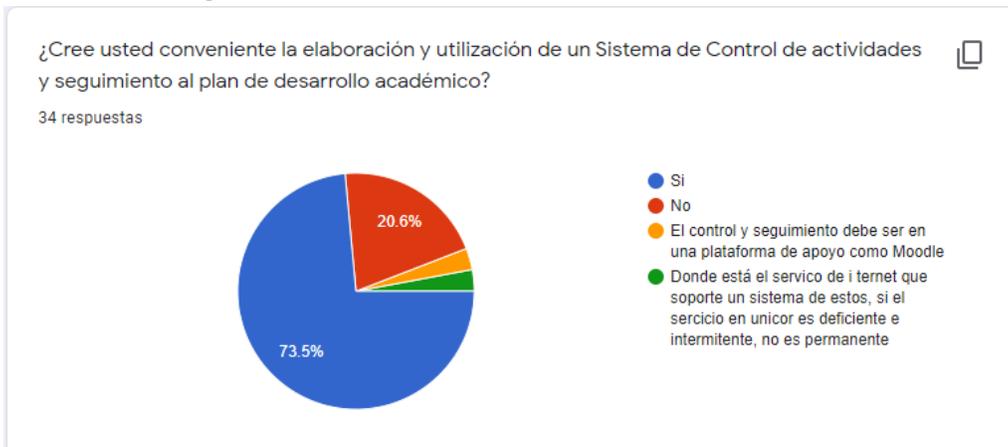
FUENTE: Elaboración Propia

Anexo 5.6 Pregunta 6



FUENTE: Elaboración Propia

Anexo 5.7. Pregunta 7



FUENTE: Elaboración Propia