

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

Tema: “Sistematización de los procesos del control y seguimiento de proyectos integradores de saberes de la UPEC”

Trabajo de titulación previa la obtención del
título de Ingeniero en Informática

AUTOR(A): Victor Gabriel Alejandro Cumbal

TUTOR(A): MSc. Naranjo Cedeño Jeffery Alex

Tulcán, 2023

CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR

Certificamos que el estudiante Alejandro Cumbal Victor Gabriel con el número de cédula 040187244-5 ha elaborado el trabajo de titulación: “Sistematización de los procesos del control y seguimiento de proyectos integradores de saberes de la UPEC”

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de Titulación, Sustentación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizamos la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

f.....

MSc. Naranjo Cedeño Jeffery Alex

TUTOR

f.....

MSc. Del Hierro Mosquera Milton

LECTOR

Tulcán, marzo 2023

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de Ingeniero en la Carrera de Ingeniería en Informática de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales

Yo, Alejandro Cumbal Victor Gabriel con cédula de identidad número040187244-5 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

f.....

Alejandro Cumbal Victor Gabriel

AUTOR(A)

Tulcán, marzo 2023

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Alejandro Cumbal Victor Gabriel declaro ser autor/a de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “Sistematización de los procesos del control y seguimiento de proyectos integradores de saberes de la UPEC” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

f.....

Alejandro Cumbal Victor Gabriel

AUTOR(A)

Tulcán, 2023

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios, por inspirar en mis día a día finalizar todo este proceso estudiantil, agradezco, también a mis padres quienes desde un inicio han sido y siempre serán el motor de mi vida, quienes con su sacrificio y amor en todos estos años han logrado que se haga realidad,

A mis hermanos por estar siempre presentes acompañándome y brindándome todo su apoyo con palabras de aliento y cariño.

Finalmente, quiero agradecer a todos mis Docentes, amigos y compañeros que me acompañaron en todo este proceso dándome al apoyo moral cuando más lo necesite.

Gabriel Alejandro

DEDICATORIA

Quiero dedicar este logro a Dios, por darme vida y salud, quien con su bendición me permitió llegar hasta este momento tan importante de mi vida. A mis padres Victor y Aida, por ser el pilar más importante de mi vida y por demostrarme día a día su cariño y apoyo incondicional, A mis abuelitos que ya no están conmigo, pero desde el lugar donde se encuentren estarán orgullosos por este logro alcanzado, a Jesenia Ortega por su cariño, apoyo, constancia y ánimos para poder cumplir este trabajo con esfuerzo y dedicación y finalmente a todos mis amigos que me acompañaron en este proceso al brindarme cada palabra de apoyo emocional.

Gabriel Alejandro

ÍNDICE

CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR	2
AUTORÍA DE TRABAJO	3
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	4
AGRADECIMIENTO	5
DEDICATORIA	6
ÍNDICE.....	7
ÍNDICE DE TABLAS	13
RESUMEN	16
ABSTRACT.....	17
INTRODUCCIÓN	18
I. PROBLEMA	19
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	20
1.3. JUSTIFICACIÓN	21
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	22
1.4.1. Objetivo General	22
1.4.2. Objetivos Específicos.....	22
1.4.3. Preguntas de Investigación	23
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	24
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	24
2.2 MARCO TEÓRICO.....	26
2.2.1. Tecnologías de la Información y Comunicación	26
2.2.2. Proyecto Integrador de Saberes	27
2.2.3. Elementos de los Proyectos Integradores de Saberes	28
2.2.4. Seguimiento de Proyectos.....	31

2.2.5. Gestión de Proyectos.....	32
2.2.6. Procesos de Gestión	33
2.2.7. Entorno de Desarrollo de Software Web	33
2.2.7.1. Oracle Application Express (APEX)	34
2.2.8. Base de Datos.....	35
2.2.8.1. Base de Datos Oracle.	36
2.2.8.2. Lenguaje SQL.	36
2.2.8.3. Lenguaje PL/SQL	37
2.2.9. Metodología de Desarrollo de Software	38
2.2.9.1. Metodologías Ágiles	39
2.2.9.2. Metodología RAD.....	40
2.2.10. Ingeniería de Procesos	41
III. METODOLOGÍA	42
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO.....	42
3.1.1. Enfoque	42
3.1.1.1. Enfoque Cualitativo:	42
3.1.2. Tipo de Investigación.....	42
3.1.2.1 Investigación Exploratoria	42
3.1.2.2 Investigación Descriptiva.....	43
3.1.2.3 Investigación Bibliográfica.....	43
3.1.2.4 Investigación Aplicada.....	43
3.2. IDEA A DEFENDER	44
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	45
3.3.1. Operacionalización de variables	45
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS	47
3.4.1 Métodos de Investigación	47
3.4.1.1 Métodos empíricos:.....	47

3.4.1.2 Métodos teóricos:.....	47
3.5. Análisis Estadístico.....	47
3.5.1. Técnicas	48
3.6. Recursos	49
3.6.1. Recursos Humanos.....	49
3.6.2. Recursos Institucionales.....	49
3.6.3. Recursos Tecnológicos	49
3.6.4. Recursos Materiales	49
3.6.5. Recursos Económicos	50
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	51
4.1. RESULTADOS	51
4.1.1. Introducción	51
4.1.2. Procesamiento de la Información.....	52
4.1.3. Presentación y Publicación de Resultados	52
4.1.3.1. Resultados de la entrevista dirigida al Director de la Carrera de Ingeniería en Informática	52
4.1.3.2. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes y Docentes de la Carrera de Ingeniería en Informática	54
4.1.4. Desarrollo de la Propuesta	59
4.1.4.1. Estado de la Situación Actual	59
4.1.5. Metodología RAD.....	60
4.1.5.1. Fase de Planificación	60
4.1.5.2. Fase de Diseño de Usuario.....	70
4.1.5.3. Fase de Construcción Rápida.....	85
4.1.5.4. Fase de Transición	107
4.2. RESULTADOS DE LA INGENIERÍA DE PROCESOS	115
4.2.1. Análisis de ejecución de procesos.....	134
4.3. Discusión.....	139

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	141
5.1. CONCLUSIONES	141
5.2. RECOMENDACIONES	142
IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	143
V. ANEXOS	146

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1. Categorías Fundamentales.....	26
Figura 2 Estructura del lenguaje SQL.....	37
Figura 3 Flujograma Metodología de Desarrollo RAD	41
Figura 4 Modelo lógico de base de datos	70
Figura 5 Modelo relacional base de datos	71
Figura 6 Prototipo Inicio de sesión del sistema	72
Figura 7 Prototipo agregar y enviar solicitud	72
Figura 8 Listado de solicitudes de proyectos.....	73
Figura 9 Prototipo asignación de tutores	73
Figura 10 Prototipo agregar y registrar avances	74
Figura 11 Prototipo listado de actividades desarrolladas.....	74
Figura 12 Caso de uso general del sistema	76
Figura 13 Pantalla de inicio de sesión de Oracle Apex	85
Figura 14 Panel de administración de Oracle Apex	85
Figura 15 Panel de creación de aplicaciones rápidas de Oracle Apex.....	86
Figura 16 Asignación de datos de la aplicación	86
Figura 17 Creación de páginas de la aplicación	87
Figura 18 Registro de la aplicación creada en Oracle Apex.....	87
Figura 19 Panel de administración de la aplicación creada	88
Figura 20 Interfaz de creación de páginas en el entorno de Apex	88
Figura 21 Creación de páginas del proyecto.....	89
Figura 22 Asignación de páginas al menú	89
Figura 23 Pantalla de finalización de creación de paginas	90
Figura 24 Panel de creación de formularios del sistema	90
Figura 25 Interfaz de ejemplo de desarrollo en Oracle Apex	91
Figura 26 Vista de formulario creado en Oracle Apex	91
Figura 27 Formulario de inicio de sesión del sistema	92
Figura 28 Pantalla de bienvenida del sistema	92
Figura 29 Menú del módulo administrador	93
Figura 30 Submenú Mantenimiento del sistema.....	93
Figura 31 Listado de usuarios registrados en el sistema (Docentes)	93
Figura 32 Formulario de creación de usuarios (Docentes)	94
Figura 33 Listado de usuarios registrados en el sistema (Estudiantes).....	94

Figura 34 Formulario de creación de usuarios (Estudiantes)	94
Figura 35 Datos del administrador del sistema.....	95
Figura 36 Formulario de Actualización de contraseña de usuario.....	95
Figura 37 Interfaz estado de solicitudes de proyectos enviadas	96
Figura 38 Interfaz de actualización de estados de solicitudes	96
Figura 39 Interfaz Asignación de tutores a proyectos aprobados.....	97
Figura 40 Interfaz agregar indicadores de desarrollo de proyectos	97
Figura 41 Listado de indicadores de proyectos a desarrollar.....	97
Figura 42 Interfaz de proyectos aprobados para su control y seguimiento	98
Figura 43 Interfaz de menú administración general del sistema	98
Figura 44 Menú general del módulo docente del sistema	99
Figura 45 Submenú mantenimiento del módulo docente	99
Figura 46 Interfaz datos generales del usuario	99
Figura 47 Interfaz actualización de contraseña del usuario	99
Figura 48 Submenú transacciones del módulo docente.....	100
Figura 49 Interfaz estado de solicitudes de proyectos enviadas para su aprobación	100
Figura 50 Interfaz de actualización de estados de solicitudes modulo docente.....	101
Figura 51 Interfaz agregar actividades a desarrollar.....	101
Figura 52 Interfaz de fecha de inicio y fecha fin de actividades a desarrollar	102
Figura 53 Interfaz con proyectos aprobados para su control y seguimiento modulo docente	102
Figura 54 Interfaz de menú modulo estudiantes.....	103
Figura 55 Submenú mantenimientos modulo estudiantes	103
Figura 56 Interfaz de datos personales del usuario.....	103
Figura 57 Formulario de actualización de contraseña de usuario.....	103
Figura 58 Submenú transacciones del módulo estudiante	104
Figura 59 Formulario de datos del tema de proyecto	104
Figura 60 Formulario asignación de estudiantes al proyecto	104
Figura 61 Interfaz listado de solicitudes enviadas para su aprobación.....	105
Figura 62 Interfaz de datos del proyecto aprobado.....	105
Figura 63 Interfaz para agregar actividades desarrolladas.....	105
Figura 64 Formulario registrar actividades desarrolladas	106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Formatos de desarrollo de los PIS	30
Tabla 2 Cuadro comparativo entre sistema de gestión y sistema de administración	32
Tabla 3 Cuadro Comparativo de Entornos de Desarrollo de Web.....	33
Tabla 4 Cuadro Comparativo de Sistema de Gestión de Base de Datos	35
Tabla 5 Cuadro comparativo de metodologías tradicionales y ágiles.....	38
Tabla 6 Cuadro comparativo de metodologías de desarrollo de software	39
Tabla 7 Operacionalización de Variable Independiente	45
Tabla 8 Operacionalización de Variable Dependiente.....	46
Tabla 9 Recursos Humanos.....	49
Tabla 10 Recursos Institucionales.....	49
Tabla 11 Recursos Tecnológicos	49
Tabla 12 Recursos Materiales	49
Tabla 13 Recursos Económicos	50
Tabla 14 Datos de Expertos para validación de instrumentos	51
Tabla 15 Perfil de afectados y usuarios	61
Tabla 16 Requerimiento funcional RF01	63
Tabla 17 Requerimiento funcional RF02.....	63
Tabla 18 Requerimiento funcional RF03.....	64
Tabla 19 Requerimiento funcional RF04.....	64
Tabla 20 Requerimiento funcional RF05.....	64
Tabla 21 Requerimiento funcional RF06.....	65
Tabla 22 Requerimiento funcional RF07.....	65
Tabla 23 Requerimiento funcional RF08.....	65
Tabla 24 Requerimiento funcional RF09.....	66
Tabla 25 Requerimiento no funcional RNF01	66
Tabla 26 Requerimiento no funcional RNF02	66
Tabla 27 Requerimiento no funcional RNF03	67
Tabla 28 Requerimiento no funcional RNF04.....	67
Tabla 29 Requerimiento no funcional RNF05	67
Tabla 30 Actores que intervienen en el sistema.....	75
Tabla 31 Caso de uso inicio de sesión del sistema	77
Tabla 32 Caso de uso solicitud de temas de proyectos	78
Tabla 33 Caso de uso revisión de temas	79

Tabla 34 Caso de uso corrección de temas de proyectos	80
Tabla 35 Caso de uso aprobación de temas	81
Tabla 36 Caso de uso asignación de tutores	82
Tabla 37 Caso de uso registro de actividades	83
Tabla 38 Caso de uso revisión de actividades.....	84
Tabla 39 Prueba Creación de solicitud de temas de proyectos	107
Tabla 40 Prueba Aprobación y Revisión de Temas de Proyectos	108
Tabla 41 Prueba Revisión de temas enviados para su aprobación.....	109
Tabla 42 Prueba asignación de tutores.....	110
Tabla 43 Prueba administración de temas generales de proyectos	111
Tabla 44 Prueba administración de actividades a desarrollar	112
Tabla 45 Prueba Administración de Indicadores de Evaluación o Revisión	113
Tabla 46 Prueba Registro y Revisión de Actividades desarrolladas.....	114
Tabla 47 Valor de desempeño del Proceso	115
Tabla 48 Ficha de proceso solicitud de temas.....	117
Tabla 49 Nivel de desempeño del Proceso Manual de Solicitud de temas.....	118
Tabla 50 Nivel de desempeño del Proceso sistematizado de ingreso de solicitud de temas	119
Tabla 51 Ficha del proceso de aprobación de temas.....	120
Tabla 52 Nivel de desempeño del proceso manual de aprobación de temas	122
Tabla 53 Nivel de desempeño del proceso sistematizado para la aprobación de temas	123
Tabla 54 Ficha del proceso de asignación de Docentes tutores	124
Tabla 55 Nivel de desempeño del proceso manual para la asignación de Docentes tutores	125
Tabla 56 Nivel de desempeño del proceso sistematizado para la asignación de Docentes tutores	126
Tabla 57 Ficha del proceso para agregar indicadores de revisión de proyectos	127
Tabla 58 Nivel de desempeño del proceso manual para la asignación de indicadores de revisión de proyectos	128
Tabla 59 Nivel de desempeño del proceso sistematizado de asignación de indicadores de revisión de proyectos	129
Tabla 60 Ficha del proceso para agregar y revisar avances de proyectos.....	130
Tabla 61 Nivel de desempeño del proceso manual para agregar y revisar avances de proyectos	132
Tabla 62 Nivel de desempeño del proceso sistematizado de solicitud para el registro y revisión de avances de proyectos.....	133

Tabla 63 Cuadro comparativo del proceso manual y sistematizado en base al tiempo de ejecución134

RESUMEN

La Carrera de Ingeniería en Informática de la UPEC es la encargada de llevar a cabo el control y seguimiento de los proyectos integradores de saberes (PIS), ya que en la actualidad este proceso es realizado de forma manual, por ello por lo que el presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal la “Sistematización de los procesos del control y seguimiento de proyectos integradores de saberes de la UPEC”, aplicando herramientas de Ingeniería de procesos.

La Ingeniería de procesos es una actividad que implica la técnica de establecer métodos, para diseñar y caracterizar la información, siguiendo un orden preestablecido. Para el desarrollo del presente estudio se utilizó técnicas de investigación para la recolección de la información acerca del proceso de los PIS, para ello se aplicó entrevistas al Director de la Carrera de Ingeniería en Informática de la UPEC y encuestas a Docentes y estudiantes de la Carrera, permitiendo así conocer los requerimientos principales para la sistematización del proceso. Se utilizó investigación bibliográfica para la recolección de información, la misma que permitió comparar y seleccionar las herramientas para el desarrollo de la solución Informática, adoptando una modalidad de campo y a su vez explicativa.

Por último, se propuso el diseño de una solución Informática que sistematice los procesos de los PIS, ayudando a la documentación que se genera en el transcurso del desarrollo de los proyectos que realizan los estudiantes durante su Carrera universitaria.

Palabras Clave: Sistematización, Procesos, Ingeniería de Procesos, Solución Informática, Programación, Desarrollo

ABSTRACT

The UPEC Computer Engineering Career is in charge of controlling and monitoring the knowledge integration projects (PIS). Currently, this process is done manually, so that, the main objective of this research work is the "Systematization of the processes of control and monitoring of projects that integrate knowledge of the UPEC" applying process engineering tools. Process Engineering is an activity that involves the technique of establishing methods to design and characterize information following a pre-established order. For the development of this study, research techniques were used to collect data about the PIS process. Interviews were applied to the Director of the Computer Engineering Career of the UPEC and the surveys were addressed to teachers and students of the career. In this way, it was possible to know the main requirements for the systematization of the process. Besides, bibliographic research was used to gather data, which allowed comparing and selecting the tools for the development of the IT solution adopting a field and explanatory research. Finally, the design of a computer solution that systematizes the processes of the PIS was proposed to record the documentation that is generated in the course of the development of the projects that the students conduct during the university career.

Keywords: Systematization, Processes, Process Engineering, Computer Solution, Programming, Development

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la educación superior en el Ecuador se basa en formar personas que sean capaces de orientarse con seguridad dentro de su ejercicio profesional y puedan integrar sus conocimientos y habilidades dentro de la sociedad por ello se desarrollan los proyectos integradores de saberes que en adelante será llamado “PIS” y se presentan como la agrupación de las materias para lograr en sí que los estudiantes obtengan competencias para resolver una problemática en específica y así fomentar un carácter investigativo tanto a estudiantes como Docentes.

La presente investigación está basada en conocer los procesos de control y seguimiento de los PIS de la UPEC dentro de la Carrera de Ingeniería en Informática en el Periodo Académico Octubre 2018 – Febrero 2019, cuya parte principal es desarrollar una aplicación para sistematizar dichos procesos y así mismo establecer realizar el respectivo seguimiento de estos, durante y después de su desarrollo. Este aplicativo es viable ya que permite conocer el cómo se lleva el desarrollo de cada uno de los proyectos logrando así que se genere información que al final se vuelva obsoleta y puedan ser publicados en la red y sirvan de guías para nuevos proyectos. Para ello, las técnicas empleadas son la entrevista, encuestas y la fundamentación bibliográfica, con la finalidad de fundamentar teóricamente cada una de las variables de investigación y recopilar datos.

La investigación se divide en cinco capítulos los cuales se detallan a continuación:

En el capítulo I se encuentra el planteamiento del problema, la formulación del problema, la justificación, los objetivos: general y específicos y las preguntas de investigación.

En el capítulo II la fundamentación teórica en la cual se encuentran los antecedentes investigativos, además del marco teórico que en sí son las teorías de las variables de investigación para el control y seguimiento de los PIS, además de la metodología que se usó en la investigación.

En el capítulo III está la metodología, en cual se detalla el enfoque metodológico, el tipo de investigación, la idea defender, la definición y operacionalización de variables

En el capítulo IV los resultados obtenidos y se detalla cómo fue el desarrollo de la propuesta.

En el capítulo V se desarrollan las conclusiones y recomendaciones

En el capítulo VI se encuentran las referencias bibliográficas y en el VII los anexos

I. PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Colombia los Proyectos Curriculares de Programas (PCP) adscrito a la institución de educación superior, se concibe a estos como: Un proceso en permanente instrucción y pedagógica del conocimiento con una dimensión investigación didáctica-pedagógica, con la comunidad académica y contexto se articulan con un empuje netamente social para llevar a la práctica real e integral el conocimiento adquirido en cada uno de los programas de formación académica recibidos en las aulas de clases (Viano, 2018).

La gestión y control de proyectos se consideraba como una competencia exclusiva de los profesionales; sin embargo, cada vez son más los programas académicos dentro de las universidades públicas en las cuales se desarrollan proyectos de investigación como parte del proceso de formación estudiantil en la que se garantice el futuro profesional y es por tal motivo surge la necesidad de crear una plataforma web que sistematice y optimice los procesos en mención (Maldonado, 2018)

Para la Secretaría Nacional de Educación Ciencia y Tecnología e Innovación de Ecuador (SENESCYT), los Proyectos Integradores de Saberes, (PIS), son el producto del aprendizaje teórico y práctico que se dan en el progreso de una metodología docente innovadora y el desarrollo de estrategias de aprendizajes significativos impartidos a los estudiantes en los diferentes programas de formación académica (Nicolalde, Calvopiña, & Medin, 2019).

Dentro del país se han elaborado sistemas en universidades como la UNIANDES de la ciudad de Ibarra, Universidad Central del Ecuador, Universidad Técnica de Ambato en donde el objetivo es entregar a los universitarios y público en general el acceso a los documentos digitales en todas las áreas de conocimiento, y así compartir información generada por estudiantes para la comunidad en general.

En la Universidad Politécnica estatal del Carchi, en las diferentes Carreras de Estudio, los estudiantes durante su periodo de estudios deben realizar los proyectos integradores de saberes (PIS) como parte de su aprendizaje, ya que estos generan competencias a nivel profesional y les permite llevar de la teoría a la práctica cada uno de los conocimientos impartidos en el aula durante el cada ciclo académico. Este proceso comienza con las direcciones de Carrera de la

UPEC que son las encargadas de la planificación de los PIS luego los temas son propuestos por parte de los estudiantes o Docentes, acorde a la materia integradora de cada nivel.

Los Directores de cada Carrera designan los respectivos tutores y fechas de sustentación, cada tutor está encargado de dar seguimiento y corregir los PIS a su cargo, tarea que se ve dificultada ya que el proceso actual de seguimiento se lo realiza con documentos físicos, además los estudiantes deben coordinar continuamente reuniones con los Docentes tutores, donde los diferentes horarios de disponibilidad entre éstos y los estudiantes generan atrasos y dificultades y al final de este proceso la entrega de los proyectos se lo realiza en un cd con el documento y en el caso de la Carrera de Ingeniería Informática se adjuntan los códigos fuente de la aplicación desarrollada por los estudiantes.

Toda esta información se receipta en secretarías de cada Carrera y al no existir un repositorio para almacenar los proyectos esta documentación pasa a ser reciclada y no permite a los Docentes encargados de la revisión tener un conocimiento preciso acerca del registro de temas que ya se desarrollaron.

Con esta premisa, se hace necesario el desarrollo de una herramienta Informática que permita la sistematización de los procesos para el control y seguimiento de proyectos integradores de la UPEC para la Carrera de Ingeniería en Informática, otorgando la facilidad y agilidad en el proceso de desarrollo de los PIS que se consideren viables, convirtiendo a la herramienta en un aliado estratégico para la UPEC y cualquier Institución Educativa Superior.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿A través de que herramienta se puede llevar un manejo adecuado de los procesos de control y seguimiento de proyectos integradores de la Carrera de Ingeniería en Informática de la UPEC?

1.3. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como fin, mejorar el control y seguimiento de proyectos integradores de la UPEC en la Carrera de Ingeniería Informática en virtud de que estos forman parte de la investigación formativa de los estudiantes y a través del desarrollo de una aplicación que permitirá llevar un control claro de los trabajos logrando así realizar un seguimiento oportuno en la revisión y aprobación de los proyectos a desarrollarse.

El sistema control y seguimiento de proyectos integradores ayudará al registro de la información de forma automatizada, fiable y rápida, así también la trazabilidad en el proceso de seguimiento. Esto beneficiaría tanto al coordinador, tutores y estudiantes, que podrán contar con una herramienta para el control y seguimiento de las actividades que se llevarán para la respectiva culminación de los proyectos.

Hay que recalcar, que el control y seguimiento de los PIS es un proceso indispensable para llevar un orden de la información asociada a perfeccionar y evaluar el nivel de formación profesional en los estudiantes, y lograr una óptima sistematización del proceso y de la misma manera para la ejecución se cuenta con los conocimientos técnicos y teóricos necesarios para el desarrollo de la aplicación, así como para la investigación a realizarse, de igual forma se cuenta con las respectivas autorizaciones para tener acceso la información tanto a los procesos como a los proyectos de años anteriores, además de que existe la apertura necesaria de las autoridades competentes de la Carrera de Ingeniería Informática para el desarrollo del mismo, también existe la factibilidad de que se cuenta con los recursos económicos necesarios para la realización del presente proyecto.

De esta forma es importante el desarrollo de la presente investigación debido a que el control y seguimiento de los PIS genera la calidad académica de los alumnos. En donde a través de la aplicación de sus conocimientos y aptitudes más relevantes, se tiene oportunidad de aumentar el desarrollo oportuno de sus trabajos, además de verificar el cumplimiento de su ejecución mediante el manejo de procesos optimizados y automatizados que ayuden a la gestión de la información, reduciendo tiempo, esfuerzo y el costo en la ejecución del proceso.

Además, el proyecto se orienta a cubrir esta necesidad dentro de la Carrera de Ingeniería en Informática, permitiendo realizar una rápida gestión y un preciso seguimiento para cada

estudiante, mediante una plataforma web que no implica una alta inversión en infraestructura, sino más bien se centra en el ahorro y en la disponibilidad dentro y fuera de la institución.

Finalmente, la misión de la Ingeniería en Informática es formar profesionales capaces de proponer y generar soluciones tecnológicas que contribuyan al desarrollo del sector de las TIC, es lo que exactamente busca el tema de investigación en el desarrollo de software logrando así automatizar los procesos manuales.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Sistematizar el proceso de gestión para llevar un adecuado control y seguimiento de los proyectos integradores de saberes de la Carrera de Ingeniería en Informática de la UPEC.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Fundamentar bibliográficamente la presente investigación sobre la sistematización del proceso de control y seguimiento de los proyectos integradores.
- Determinar las herramientas para la sistematización del proceso de control y seguimiento de los proyectos integradores
- Analizar el proceso para la sistematización de los proyectos integradores de saberes
- Elaborar una solución Informática para la sistematización de los procesos de control y seguimiento de proyectos integradores.

1.4.3. Preguntas de Investigación

Las preguntas de investigación que guiarán al desarrollo de la investigación son las siguientes:

- ¿Cómo la fundamentación bibliográfica ayudará a la sistematización de los procesos de control y seguimiento de proyectos integradores de la UPEC?
- ¿Cómo la determinación de herramientas ayudara en el proceso de control y seguimiento de los proyectos integradores de saberes de la UPEC?
- ¿Cómo el análisis del proceso ayudara a la sistematización del proceso de control y seguimiento de los proyectos integradores?
- ¿Cómo la elaboración de una solución Informática ayudara a la sistematización del proceso de control y seguimiento de los proyectos integradores?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Como referencia para desarrollar la presente investigación se encontró los siguientes antecedentes:

“Análisis, diseño e implementación del sistema de seguimiento, evaluación y control de las tutorías de tesis para las direcciones de Carrera de la facultad de Ingeniería ciencias físicas y matemática” (Ibarra, 2019) el cual permitió mejorar y controlar el proceso de la información y así automatizar el proceso de control y seguimiento de las tutorías de los trabajos de investigación presentados por los estudiantes de la Facultad.

Con el desarrollo de la investigación y la sistematización del Sistema permitió a estas entidades llevar a cabo el control de asignación de temas, Director y lectores de tesis, para que, de esta manera se logre una distribución equitativa a todos los Docentes, permitiendo así controlar el avance, fechas de entrega y fases de cada una de las tesis. Para el desarrollo del sistema realizaron un análisis de los requerimientos y necesidades de cada una de las direcciones de Carrera, por medio de la recolección de datos, elaboración de diagramas de flujo y la unificación de procesos para la final implementar un sistema web de gran utilidad ya que facilita el seguimiento, evaluación y control de las tutorías de tesis para las direcciones de Carrera de la facultad de Ingeniería ciencias físicas y matemática.

En el año 2020 se presenta de igual manera un proyecto de investigación titulado “Sistema De Control Y Seguimiento De Proyectos Educativos” (Sangalli, 2020), en la cual menciona que al implementarse un sistema automatizado permite el mejoramiento de los procesos que conlleva al realizar los trabajos de investigación desarrollados por los estudiantes de la Universidad.

Con la implementación de un sistema informático permitió fortalecer el seguimiento, evaluación y control de los proyectos educativos mejorado los procesos académicos y de investigación que se desarrollan en dicha institución.

En el año 2020 se presenta otro proyecto de investigación titulado “Sistema de Control de Asistencia y Gestión de Horario de Actividades Docentes” (Proaño & Vallejo, 2020), en la cual concluye que al implementar el Sistema de control permite optimizar el tiempo, los recursos y

procesos como son el Control de Asistencia y Gestión de Actividades Docentes, ya que el software permite realizar las consultas de manera directa desde la base de datos.

El sistema presentado se ha desarrollado en módulos, para lo cual el registro de la información de la asistencia y las actividades desarrolladas por los Docentes se guarda directamente en el sistema acorde en su módulo, Este sistema permite el manejo por roles de usuarios para lo cual cada docente registrar las actividades que desarrolla. Para el desarrollo del sistema utilizaron el patrón de desarrollo Modelo Vista Controlador (MVC) ya que este tipo de arquitectura permite separar los datos y la lógica de negocio de la interfaz de usuario, a través del uso de la reutilización de código, el cual se emplea en cada una de las aplicaciones que se desarrollan actualmente dentro de la institución.

De la misma manera en el año 2018 se presenta un proyecto de investigación titulado “Diseño e implementación de un sistema de control de asistencia mediante un reloj biométrico para los Docentes de la Carrera Ingeniería en computación y redes.” (Manrique, 2018), en la cual manifiesta que al utilizar herramientas Informáticas ayudan con el mejoramiento de los procesos que se llevan a cabo al momento de gestionar la asistencia y puntualidad de los Docentes.

Con el desarrollo de la investigación cuyo objetivo primordial ha sido mejorar la asistencia y puntualidad de los Docentes, por medio del reconocimiento de huellas dactilares, además de permitir la facilidad de gestión de la información, seguridad y constancia de los datos almacenados de los Docentes, ayudando a la mejora de recursos, precios y esfuerzos. Para revisar la factibilidad y viabilidad del proyecto han realizado un estudio cualitativo y detallado de la solución de la iniciativa. En resumen, sugirieron implementar un sistema el cual ha sido escogido luego de hacer un estudio comparativo entre numerosas herramientas de administración y repasando los resultados positivos para la sistematización del proceso que se realizaba de forma manual.

2.2 MARCO TEÓRICO

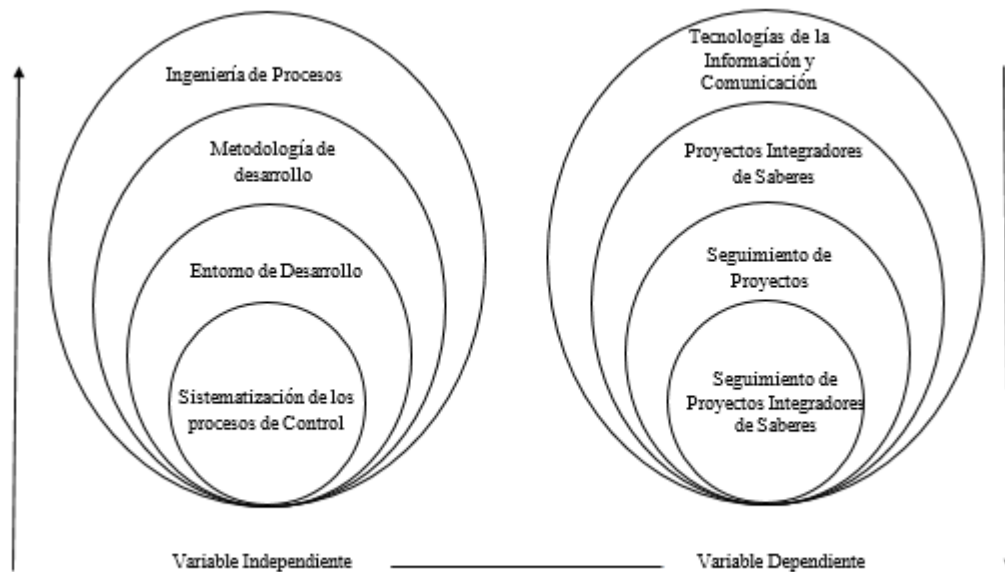


Figura 1. Categorías Fundamentales

2.2.1. Tecnologías de la Información y Comunicación

“Según (Ilabaca, 2018) Las tecnologías de la información y comunicación (TICs) están siendo utilizadas para diversos propósitos educativos de manera creciente que la mayoría de las organizaciones educacionales pone a disposición de profesores y aprendices un variado espectro de estas tecnologías. Un aspecto fundamental de su uso en el aula es el modelo pedagógico que acompaña dicha implementación”

Las Tecnologías de la información y comunicación es inmiscuirse en un campo muy grande relacionado con la Informática o ciencias de la computación y con el contexto de la situación actual muchas organizaciones buscan lograr su implementación para cubrir las necesidades de automatizar los procesos manuales, además con el uso de estas herramientas es posible dar respuestas de manera ágil y oportuna a las necesidades de gestionar o dar seguimiento en el desarrollo de proyectos.

Dentro de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi el uso de las TICs son de vital importancia ya que nos ayudan a la sistematización de procesos y en la Carrera de Ingeniería Informática se lleva a cabo el desarrollo los PIS el cual se encarga de resolver una problemática de la comunidad y sociedad y con el apoyo de las TICs.

2.2.2. Proyecto Integrador de Saberes

Los proyectos integradores son una estrategia didáctica que consiste en realizar un conjunto de actividades articuladas entre sí, con un inicio, un desarrollo y un final con el propósito de identificar, interpretar, argumentar y resolver un problema del contexto, y así contribuir a formar una o varias competencias del perfil de egreso, teniendo en cuenta el abordaje de un problema significativo del contexto disciplinar–investigativo, social, laboral– profesional (Snit et al., 2018)

Los PIS son una propuesta de resolución de problemas relacionados con las áreas profesionales, como parte de la ejecución de la investigación formativa, dentro del proceso de educación de los estudiantes de la UPEC a lo largo de la Carrera. Para su construcción se consideran ejes temáticos de las unidades de organización curricular, dirigidos a la resolución de problemas, permitiendo que el alumno integre el conocimiento adquirido de todas las asignaturas del nivel o al menos de cuatro; una asignatura integradora y tres colaborativas. Todo este proceso lo realizan en cada semestre de Carrera desde el primer nivel hasta el séptimo nivel.

2.2.2.1. Proceso de los PIS en la Carrera de Ingeniería en Informática de la UPEC

El Proyecto Integrador de Saberes es una propuesta pedagógica y metodológica de resolución de problemas relacionados con las áreas profesionales, como parte de la ejecución de la investigación formativa, dentro del proceso de educación de los estudiantes a lo largo de la Carrera. Para su construcción se consideran ejes temáticos/problemáticos de las unidades de organización curricular, dirigidos a la resolución de problemas, permitiendo que el alumno integre el conocimiento adquirido de todas las asignaturas del nivel o al menos de cuatro; una asignatura integradora y tres colaborativas. El Proyecto Integrador de Saberes en adelante llamado “PIS”, es la ejecución de acciones entre la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y una empresa local llamada en adelante Institución Aliada. Para la ejecución del PIS para lo cual los estudiantes realizarán un oficio de solicitud y aceptación de la empresa Aliada en las actividades mientras dure el PIS.

Los PIS se desarrollarán dentro del marco de la reforma de la Carrera y sus asignaturas de formación básica y formación profesional, definidas en la malla curricular de la carrera dentro de los cual se ejecutarán los Proyectos Integradores.

El PIS se desarrollará durante el semestre en curso, de acuerdo al cumplimiento del cronograma establecido por la Dirección de Carrera y la Comisión de Investigación de la misma.

En la Universidad Politécnica estatal del Carchi, en la Carrera de Ingeniería en Informática, los estudiantes durante su periodo de estudios deben realizar los proyectos integradores de saberes (PIS) como parte de su aprendizaje, ya que estos generan competencias a nivel profesional y les permite llevar de la teoría a la práctica cada uno de los conocimientos impartidos en el aula durante el cada ciclo académico. Este proceso comienza en la Dirección de Carrea la cual es la encargada de la planificación de los PIS, luego los temas son propuestos por parte de los estudiantes o Docentes, acorde a la materia integradora de cada nivel.

El Director de Carrera designan los respectivos tutores y fechas de sustentación, cada tutor está encargado de dar seguimiento y corregir los PIS a su cargo, el cual el proceso actual de seguimiento se lo realiza con documentos físicos, además los estudiantes deben coordinar continuamente reuniones con los Docentes tutores, y al final de este proceso la entrega de los proyectos se lo realiza en un cd con el documento y en el caso de la Carrera de Ingeniería Informática se adjuntan los códigos fuente de la aplicación desarrollada por los estudiantes y toda esta información se receipta en secretaría de Carrera.

2.2.3. Elementos de los Proyectos Integradores de Saberes de la Carrera de Ingeniería en Informática de la UPEC

El Proyecto Integrador de Saberes (PIS) durante su proceso de desarrollo se compone de algunos elementos de acuerdo con el nivel en que los estudiantes se encuentran.

Considerando que la Constitución de la República del Ecuador (Art. 350) determina que el sistema de educación superior tiene como finalidad, entre otras, la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo y que la Ley Orgánica de Educación Superior señala como uno de los fines de la educación superior la producción científica y tecnológica global, así como la contribución de soluciones pertinentes a los requerimientos de desarrollo del país.

En los estatutos Universitarios de la UPEC en el literal e. del Art. 7 establece entre las finalidades de la UPEC fomentar la investigación científico-técnica para la generación, asimilación y adaptación de conocimientos científico-tecnológicos, con miras a lograr un

desarrollo integral y sostenible de la provincia, la región y el país, y la defensa y uso sustentable de los recursos naturales y que es necesario unificar la legislación interna que regula el proceso de investigación institucional en un solo cuerpo normativo, a fin de facilitar su manejo y aplicación bajo los principios de eficacia y eficiencia.

También se menciona que la disposición transitoria cuarta del Estatuto Universitario faculta al Consejo Superior Universitario Politécnico de Transición expedir todos los reglamentos instructivos, resoluciones y demás cuerpos normativos internos necesarios para la planificación y organización académica, técnica, administrativa y financiera de la UPEC, que incluirá los relacionados con la capacitación docente, escalafón, evaluación y demás que atañen a la gestión de recursos humanos; y, la propuesta de Proyectos Integradores de Saberes, la investigación generativa y formativa institucional para producir conocimiento y el aprendizaje autónomo, transferencia de nuevas tecnologías a la comunidad para mejorar su calidad de vida y elevar la productividad

Dentro de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi especialmente en la Carrera de Ingeniería Informática los PIS llevan una estructura de acuerdo con el nivel en el que el estudiante está cursando, esto bajo la normativa legal institucional como los son el reglamento de grupos de investigación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi con RESOLUCIÓN N° 39-CSUP-2018 en la cual se manifiesta que, se hace necesario potenciar el trabajo y funcionamiento de los grupos de investigación; para la promoción de la calidad y desarrollo investigativo en la Universidad, precautelando su diversidad e interdisciplinariedad tanto para proyectos de titulación como también los proyectos integradores de saberes; reglamento de la unidad de integración curricular titulación e incorporación con RESOLUCIÓN NRO.144-CSUP-2021 la cual manifiesta en su artículo primer que tiene como finalidad establecer la estructura; contenidos; parámetros; evaluación; y, aprobación para el desarrollo de la Unidad de Integración Curricular (UIC), así como normar los procesos de evaluación, aprobación de los trabajos de investigación e incorporación de los estudiantes de carreras; reglamento para el control ético de los proyectos de investigación con R.001.1-CSUP-2018, para el desarrollo de los PIS y proyectos de investigación. Además el reglamento general del desarrollo e implementación de los proyectos integradores de saberes regula el desarrollo e implementación de los Proyectos Integradores de Saberes en la Carrera de Ingeniería Informática en la FIACA de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi dentro de la provincia del Carchi.

Para la estructura de los niveles Primero y Segundo se consideran los sílabos de las asignaturas de Metodología de la Investigación I y II y para los niveles de tercero a séptimo se toman en cuenta que los estudiantes realizan una propuesta para la resolución de los problemas en el cual debe ir detallada en el capítulo V y estas son desarrolladas de acuerdo con la materia integradora o rectora.

Tabla 1. Formatos de desarrollo de los PIS

Formato y contenidos establecidos de la carrera de informática para el desarrollo de los PIS	
Niveles Primero Y Segundo	Nivel Tercero A Séptimo
<ul style="list-style-type: none"> ● I. Problema <ul style="list-style-type: none"> ○ Planteamiento Del Problema ○ Formulación Del Problema. ○ Justificación ● 1.4. Objetivos Y Preguntas De Investigación <ul style="list-style-type: none"> ● 1.4.1. Objetivo General ● 1.4.2 Objetivos Específicos ● 1.4.3 Preguntas De Investigación (3 Preguntas) ● II. Fundamentación Teórica. <ul style="list-style-type: none"> ● 2.1 Antecedentes De Investigación. (3 Antecedentes Investigativos) ● 2.2 Marco Teórico (5 Hojas Mínimo) ● 2.3 Marco Conceptual (5 Hojas Mínimo) ● III. Metodología. <ul style="list-style-type: none"> ● 3.1 Metodología. <ul style="list-style-type: none"> ● 3.1.1. Método ● 3.1.2. Clase De Investigación 	<ul style="list-style-type: none"> ● I. Problema <ul style="list-style-type: none"> ○ Planteamiento Del Problema ○ Formulación Del Problema. ○ Justificación ● 1.4. Objetivos Y Preguntas De Investigación <ul style="list-style-type: none"> ● 1.4.1. Objetivo General ● 1.4.2 Objetivos Específicos ● 1.4.3 Preguntas De Investigación (3 Preguntas) ● II. Fundamentación Teórica. <ul style="list-style-type: none"> ● 2.1 Antecedentes De Investigación. (3 Antecedentes Investigativos) ● 2.2 Marco Teórico (5 Hojas Mínimo) ● 2.3 Marco Conceptual (5 Hojas Mínimo) ● III. Metodología. <ul style="list-style-type: none"> ● 3.1 Metodología. <ul style="list-style-type: none"> ● 3.1.1. Enfoque De Investigación ● 3.1.2. Tipo De Investigación ● 3.1.3. Métodos Utilizados En El Proceso De Investigación

-
- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● 3.2. Hipótesis O Idea A Defender. ● 3.3. Definición Y Operacionalización De Variables De Estudio. ● IV. Resultados. ● 4.1 Análisis De Resultados. ● 4.2 Presentación De Resultados. ● V. Conclusiones Y Recomendaciones. ● VII. Referencias Bibliográficas. ● VIII. Anexos | <ul style="list-style-type: none"> ● 3.2. Hipótesis O Idea A Defender. ● 3.3. Definición Y Operacionalización De Variables De Estudio. ● 3.4. Resultados Y Discusión ● 3.4.1 Análisis Estadístico De Resultados. ● 3.4.2 Presentación De Resultados. ● IV. Conclusiones Y Recomendaciones. ● V. Propuesta ● VI. Referencias Bibliográficas. ● VII. Anexos |
|---|--|
-

Fuente: Elaboración Propia

Nota: En el cuadro se muestra los formatos que deben presentar los estudiantes de la Carrera de Ingeniería de Informática durante las fases de desarrollo de los PIS

Además, debemos manifestar que dentro de cada nivel para la ejecución del Proyecto Integrador además de la intervención de la Materia Integradora o Rectora se debe incluir por lo menos tres asignaturas de colaboración directa dentro de su organización curricular, además tener en claro que en el desarrollo de los mismo se regirá dentro de las normas APA última edición.

2.2.4. Seguimiento de Proyectos

Las organizaciones hoy día están inmersas en un mercado cada vez más globalizado y muy competitivo. En estos entornos, el papel de los Directores de proyectos es cada vez más importante, ya que ellos marcarán el éxito o fracaso de los procesos y permitirán asegurar los resultados y beneficios de cada plan que se lleve a cabo, (Seguimiento de Proyectos, Una Herramienta Infallible Para El Control de La Empresa | OBS Business School, n.d.).

En la UPEC una de las fases más importantes dentro de la gestión de los PIS es el control y seguimiento, ya que es la mejor vía para garantizar la calidad de estos. Por lo tanto, el control y seguimiento de proyectos debe formar una parte esencial del día de estos profesionales.

Un procedimiento eficaz para el seguimiento de los PIS es el desarrollo de las actividades ya que estas contemplan el conjunto de acciones que se llevarán a cabo para la comprobación de la correcta ejecución de las fases de los PIS establecidas durante la planificación y desarrollo de los mismo, todo esto se lo lleva a cabo a través del acompañamiento del docente tutor

En el seguimiento de los proyectos es proporcionar datos reales del progreso de este, con el fin de que los Docentes tutores puedan llevar a cabo las acciones necesarias si alguna de las actividades no se llegó a cumplir de manera correcta y en si los estudiantes deben de estar preparados para resolver problemas y hacer los ajustes necesarios durante el desarrollo de los PIS.

2.2.5. Gestión de Proyectos

Un sistema de gestión es una metodología que me ayuda a visualizar y administrar mejor la empresa, área o procesos y, por lo tanto, lograr mejores resultados a través de acciones y toma de decisiones basadas en datos y hechos.

Tabla 2 Cuadro comparativo entre sistema de gestión y sistema de administración

Sistema de gestión	Sistema de administración
Enfoque	
Enfocado los procesos para obtener una mejor productividad en la organización	Se enfoca a la contabilidad y finanzas
Funcionalidad	
Permite documentar los procesos y mejorar las funciones	Lleva un control contable de tiempo real y de manera inmediata
Características	
<ul style="list-style-type: none"> ● Mejora la comunicación entre personal interno. ● Facilita el manejo de la información. ● Permite cumplir con los objetivos de la organización. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Facilita realizar operaciones. ● Ahorra tiempo en la búsqueda de información. ● Funcionalidad limitada para información necesaria de la organización

Fuente: (Calderón, 2018), Cómo elegir entre un sistema de administración o de gestión para la organización

Con el planteamiento del cuadro comparativo se determinó que un sistema de gestión nos facilita la sistematización del proceso de control y seguimiento de los PIS y así poder manejar de una manera eficaz la información que se genera durante y después del desarrollo de los PIS.

2.2.6. Procesos de Gestión

En la actualidad la gestión de procesos o gestión basada en procesos se considera como la base de la gestión de la calidad y su importancia radica en que los resultados se alcanzan con más eficiencia cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso (AEC - Gestión Por Procesos, 2018).

En la Carrera de Ingeniería en Informática de la UPEC se lleva a cabo el proceso de desarrollo de los PIS como es el registro de temas, asignación de tutores, conformación de grupos de proyecto, seguimiento de actividades y más; todo este proceso facilita el seguimiento y control de la información que se genera al finalizar los PIS, dichos procesos se lo desarrollan con el fin de mejorar el proceso actual.

2.2.7. Entorno de Desarrollo de Software Web

El entorno de desarrollo propiamente dicho se refiere a la creación del software, pues es el que permite el manejo a nivel local en el ordenador del programador o en un servidor local la creación de interfaces, diseñar y codificar un software con el uso de herramientas especializadas (Entornos de Desarrollo: Todo Lo Que Sucede En El Desarrollo de Software - Conecta, 2020).

Tabla 3 Cuadro Comparativo de Entornos de Desarrollo de Web

Características	Oracle Apex	Visual Studio Code	NetBeans
Facilidad para desarrollar apps en muy poco tiempo y con poco código.	Si	No	No
Permite crear gráficos de manera fácil y rápida.	Si	No	Si
Aspecto y presentación profesional	Si	Si	Si
Integridad de datos.	Si	Si	Si

Lenguaje de programación.	PL/SQL y JavaScript.	Compatible con muchos lenguajes, incluidos Python, Java, C ++, JavaScript y más	Java, JavaScript, HTML5, PHP, C / C ++ y más
Tipo de Licencia	Gratuito con soporte completo de Oracle Database.	Se distribuyen bajo una licencia gratuita no libre	Gratuito y de Código Abierto
Compatibilidad	Windows, Mac y Linux	Windows, Mac y Linux	Windows, Mac y Linux

Fuente: Casado, C. (2019). Entornos de desarrollo.

De acuerdo a la tabla 3 se ha decidido desarrollar el sistema para el control y seguimiento de los Proyectos Integradores de Saberes en Oracle Apex ya que facilita el desarrollo de una aplicación con gráficos funcionales en muy poco tiempo y de igual manera sus interfaces son de aspecto profesional y fácil integración con los usuarios finales, y también se tomó en cuenta que esta tecnología es utilizada por la Universidad Politécnica Estatal del Carchi por ende facilita el manejo e interacción de la información.

2.2.7.1. Oracle Application Express (APEX)

Según (Jennings et al., 2019) Oracle Application Express (APEX) es una plataforma de desarrollo Web con poco código que le permite crear aplicaciones empresariales seguras y escalables, adaptada a la metodología de desarrollo RAD con funciones de primera clase que se pueden desplegar en cualquier lugar.

Características de APEX

- Es un entorno de desarrollo web
- Diseño intuitivo con herramientas de tipo arrastrar y soltar
- Se puede realizar cambios al momento sin necesidad de compilación
- Soporte completo para JavaScript, PL/SQL Y SQL.
- Se puede crear varios reportes interactivos en la misma página.
- Se puede crear ventanas de diálogo modal.
- Fácil integración con servicios REST y SOAP
- Extensible con Plug-ins
- Integración de interfaces responsivas para dispositivos móviles con jQuery Mobile

2.2.8. Base de Datos.

Para (ORACLE, 2020) una base de datos es una colección organizada de información estructurada, o datos, típicamente almacenados electrónicamente en un sistema de computadora.

Para el desarrollo del sistema de control y seguimiento de proyectos integradores de saberes se debe usar una base de datos para el almacenamiento y procesamiento de la información que se genera pues una base de datos es usualmente controlada por un sistema de gestión de base de datos (DBMS) y en conjunto, los datos y el DBMS, junto con la aplicación que se desarrolla se le conocen como un sistema de base de datos, que a menudo se reducen a solo base de datos.

Tabla 4 Cuadro Comparativo de Sistema de Gestión de Base de Datos

	Oracle Database	PostgreSQL	Microsoft SQL Server
Compatibilidad	Windows, Linux	Windows, Linux	Windows
Características	Es un DBMS de tipo objeto-relacional	Es un DBMS de tipo objeto-relacional	Es un DBMS de tipo objeto-relacional
Ventajas	Es el más utilizado a nivel mundial, permite realizar transacciones de manera segura.	Base de datos de gran escalabilidad, robusta y potente que permite que las transacciones no interfieran unas con otras.	Contiene escalabilidad estabilidad y seguridad.
Desventajas	Es utilizado solo por empresas que manejen demasiada información.	Es relativamente lento en inserciones y actualizaciones en bases de datos pequeñas, ya que está diseñado para ambientes de alto volumen	Uso excesivo de memoria RAM para las instalaciones y utilización de software y no se puede utilizar como practicas porque se prohíben muchas cosas
Licencia	Empresarial	Gestor de Bases de Datos de Código libre	Microsoft EULA
Tipo de Programación	PL/SQL	SQL	Transact-SQL

De acuerdo con el cuadro comparativo que se muestra en la tabla 4, Oracle Database es la mejor opción para la creación de base de datos empresariales dado que estas generan mucha información y en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi trabajan con tecnología Oracle por permite realizar transacciones seguras y tener la información siempre disponible y dado el caso del Desarrollo de los PIS estos generan información a cada momento.

2.2.8.1. Base de Datos Oracle.

Es una herramienta para gestionar base de datos, sus principales características es el soporte de transacciones, estabilidad, seguridad y soporte multiplataforma. Una base de datos Oracle se encuentra almacenada en ficheros y se puede ejecutar de diferente manera:

- **Local:** Todas las conexiones se crean en el mismo host.
- **Cliente-Servidor:** Se pueden crear las conexiones desde clientes remotos, esta es la forma más común y utilizada para conectarse a una base de datos.

En la UPEC se utiliza Cliente-Servidor porque permite mantener la información de manera íntegra de forma que ningún cliente no autorizado pueda causar daños en el sistema, también porque cualquier elemento puede ser actualizado, o creado en cualquier momento.

2.2.8.2. Lenguaje SQL.

SQL es un lenguaje que permite la interacción con una base de datos relacional, es la única manera de crear bases de datos, agregar tablas, registros, modificar campos. Todas las aplicaciones, sistemas y herramientas que acceden a una base de datos para explotar su información lo hacen por medio de este lenguaje, por eso su importancia y relevancia (Dbadixit, 201).

- **Lenguaje de definición de datos (DDL).** - Son aquellos comandos que permite la definición de la estructura de datos (tablas, campos, índices, reglas, etc.) No opera sobre los datos, solo sobre la estructura donde se guardarán los datos. Los comandos principales del DDL son CREATE, ALTER y DROP (Crear, Modificar y Borrar).
- **Lenguaje de manipulación de datos (DML).** - Este sublenguaje permite agregar registros, modificarlos y eliminarlos, si fuera necesario, en las bases de datos. Una vez definida la estructura donde se guardarán los datos, los comandos de DML son quizá los más conocidos INSERT, UPDATE, DELETE, TRUNCATE, SELECT.

- **Lenguaje de control de datos (DCL).** - Permite administrar los permisos sobre los datos y sus estructuras. Son los comandos GRANT y REVOKE
- **Lenguaje de control de transacciones (TCL).** - Es un conjunto de comandos para poder manejar las transacciones (grupos de operaciones de DML que se manejan como una solo, de tal manera que la base de datos realiza todas las operaciones o ninguna. TRANSACTION, ROLLBACK y COMMIT

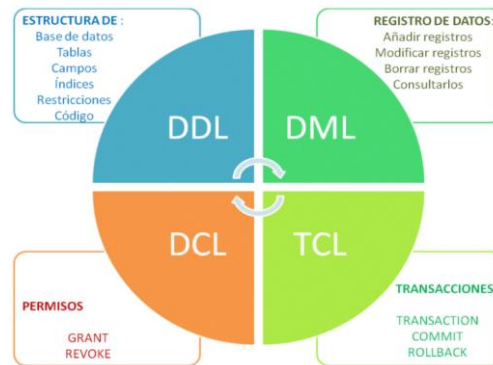


Figura 2 Estructura del lenguaje SQL

Para el desarrollo de la aplicación para el control y seguimientos de proyectos integradores de saberes se utiliza el lenguaje DDL para crear, modificar y borrar las características de las tablas que hacen parte de la base de datos, y además se usara el lenguaje DML ya que este nos ayuda a que el usuario pueda insertar, eliminar, actualizar y consultar la información que se almacene dentro de nuestra base de datos.

2.2.8.3. Lenguaje PL/SQL

PL/SQL es un lenguaje de programación desarrollado por Oracle y diseñado específicamente para abarcar sentencias SQL dentro de su sintaxis. PL/SQL nos permite extender el SQL estándar con otro tipo de instrucciones y elementos propios de los lenguajes de programación (Manual de Desarrollo En PL/SQL | Marco de Desarrollo de La Junta de Andalucía, 2018).

Además, con PL/SQL vamos a poder programar las unidades de programa de la base de datos Oracle:

- Procedimientos almacenados
- Funciones
- Triggers

También PL/SQL nos permite realizar programas sobre las siguientes herramientas de Oracle:

- Oracle Forms
- Oracle Reports
- Oracle Graphics
- Oracle Application Express
- Scripts

Para la presente investigación que es sistematizar los procesos de control y seguimiento de los PIS se utiliza PL/SQL esto debido a que es el lenguaje de programación propio que maneja ORCALE APEX y permite realizar un o intercambio de datos de forma ágil, rápida y eficiente al momento de realizar las peticiones al servidor por parte del cliente o usuario final.

2.2.9. Metodología de Desarrollo de Software

La selección de una metodología o la otra se somete a la decisión de las personas involucradas en el desarrollo y seguimiento del proyecto de software, pues se debe considerar la diferencia más grande entre ellas, como que las metodologías pesadas se enfoquen netamente en un proceso, y así establecer parámetros que, independientemente de donde se apliquen, puedan funcionar, es decir centralizar la información o, determinar un marco de actuación que sea adaptativo, dependiendo, del entorno, del equipo o del contexto en el que se lo vea según lo que dicen las metodologías ágiles, de cualquier modo ambas permiten el desarrollo de software de forma correcta.

Tabla 5 Cuadro comparativo de metodologías tradicionales y ágiles

Metodologías Tradicionales	Metodologías Ágiles
Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo	Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código
Cierta resistencia a los cambios	Especialmente preparados para cambios durante el proyecto
Impuestas externamente	Impuestas internamente (por el equipo)
Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas	Proceso menos controlado, con pocos principios.
El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones	El cliente es parte del equipo de desarrollo
Más artefactos	Pocos artefactos
Más roles	Pocos roles
Grupos grandes y posiblemente distribuidos	Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio

La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos	Menos énfasis en la arquitectura del software
Existe un contrato prefijado	No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible

Una vez revisados el cuadro comparativo nos damos cuenta de que las metodologías ágiles son las más eficientes para aplicar en el desarrollo de software de forma rápida ya que estas nos permiten interactuar con el cliente y así poder cumplir los requerimientos indicados.

2.2.9.1. Metodologías Ágiles

Permiten adaptar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto, consiguiendo flexibilidad e inmediatez en la respuesta para amoldar el proyecto y su desarrollo a las circunstancias específicas del entorno. La forma de trabajo de estas metodologías es centrarse en las especificaciones y requisitos de su cliente, con el objetivo de involucrarlo a lo largo de todo el proyecto para mejorar la satisfacción (Rosselló, 2019)

Tabla 6 Cuadro comparativo de metodologías de desarrollo de software

Metodologías Ágiles de desarrollo de software			
	RAD	PROTOTIPOS	INCREMENTAL
Descripción	Es un MLS que enfatiza un ciclo de desarrollo extremadamente corto.	Representa aspectos claros en el proceso de desarrollo	Unifica las funcionalidades del modelo en cascada y el modelo de prototipos.
Tipo de Proyecto	Aplicaciones web, escritorio, móviles y empresariales	Web y Móviles	Software empresarial
Equipo de Desarrollo	Estrecha relación con los clientes en la fase de diseño	Estrecha Relación con el cliente en la fase de desarrollo	Cierta relación con el cliente conforme avanza el proyecto
Características del modelo	Gran impacto de desarrollo al implementar un modelo de negocios	Solo crea maquetas mas no procesa datos.	Se desarrolla para satisfacer todos los requerimientos
Etapas	<ul style="list-style-type: none"> ● Planificación ● Diseño ● Construcción ● Transición 	<ul style="list-style-type: none"> ● Investigación ● Diseño y construcción ● Evaluación ● Programación y prueba ● Operación y mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis • Diseño • Programación • Pruebas

Acorde con el cuadro comparativo de metodologías ágiles de desarrollo de software se opta por la metodología RAD ya que nos facilita la interacción con el cliente en la fase del diseño para así poder revisar cada uno de los requerimientos necesarios para el desarrollo de la aplicación web y así satisfacer todas las necesidades del cliente y de igual manera permite ahorrar tiempo y recurso para así lograr obtener un producto funcional, además va acorde a con la plataforma de desarrollo de ORACLE APEX que destaca el desarrollar aplicaciones rápidas y funcionales que sean aptas para organizaciones.

2.2.9.2. Metodología RAD.

La metodología de desarrollo RAD se centra en listas de tareas y estructuras de desglose del trabajo para acelerar en respuesta a la necesidad de simplificar la entrega de aplicaciones (Zumba gamboa, J. P., y León Arreaga, 2018).

La metodología RAD nos permite describir una metodología de desarrollo de software que hace mucho hincapié a crear aplicaciones rápidas a través del prototipo y esta se enfoca en cuatro aspectos o fases principales para desarrollar aplicaciones:

1. **Planificación de requerimientos:** Es la fase inicial que comprende todo proyecto y es la fase donde se definen los requerimientos, requisitos y el alcance que va a tener el proyecto final (Magazine Pro, 2019).
2. **Diseño con el usuario:** En esta fase es donde se recopila los comentarios del cliente, centrándose en determinar la arquitectura del sistema ya que esto nos va a permitir crear modelos y prototipos a medida que se desarrolle el proyecto además de que este proceso se repetirá las veces que el cliente lo requiera (Magazine Pro, 2019).
3. **Construcción rápida:** En esta fase de la metodología se empieza con el diseño básico de la aplicación a desarrollarse, la fase de construcción es donde se lleva a cabo la mayor parte de la codificación, las pruebas y la integración reales de la aplicación (Magazine Pro, 2019).
4. **Transición:** En esta etapa permite al equipo de desarrollo tiempo para mover los componentes a un entorno de producción y es donde se pueden llevar a cabo todas las pruebas necesarias de cómo trabaja el aplicativo desarrollado y mostrando al final un prototipo rápido de una aplicación (Magazine Pro, 2019).

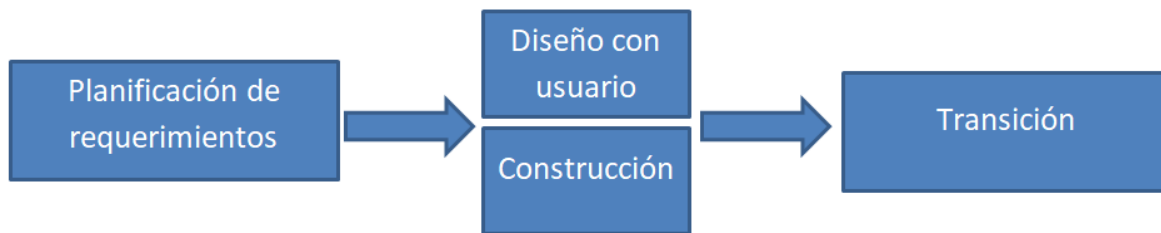


Figura 3 Flujograma Metodología de Desarrollo RAD

2.2.10. Ingeniería de Procesos

La Ingeniería de procesos nos da la facilidad de analizar los procesos que se desarrolla de forma manual y que estos no se ejecutan por sí solos y que es necesaria la intervención de personas encargadas de diseñar, planificar y tomar decisiones para alcanzar los máximos resultados en las distintas fases de este.

La Ingeniería de procesos nos permite el uso de recursos y técnicas de producción que se llevan a cabo mediante procesos establecidos, todo esto se desarrolló mediante la ISO 9001:2015 con la utilización de la ficha técnica de levantamiento de procesos (ver anexo 3) y su función principal es lograr cumplir con los objetivos previstos y así tener un funcionamiento correcto durante la sistematización de los procesos de control y seguimiento de los proyectos integradores de saberes que se realizan en la Carrera de Ingeniería en Informática de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi.

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque

Para el desarrollo de la investigación, sobre la “Sistematización de los procesos del control y seguimiento de proyectos integradores de saberes de la UPEC” se utilizó el enfoque cualitativo

3.1.1.1. Enfoque Cualitativo:

“El enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación, se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados” (Sampieri, 2019, p. 7).

Dentro del desarrollo de la investigación se utilizó el enfoque cualitativo ya que nos permitió realizar el análisis correspondiente de la información de los PIS recolectada durante el proceso del levantamiento de las encuestas y entrevistas sobre procesos del control y seguimiento de proyectos integradores de saberes de la UPEC, además, este tipo de enfoque nos permitió identificar las actividades presentes en el proceso de control y seguimiento de los PIS usado en la universidad, y conjuntamente con el método analítico – sintético se analizó la información recolectada y así poder diseñar un orden sistémico y estandarizado de sus actividades en el cual nos permita una buena gestión y un adecuado manejo de la información que se genera en el proceso de desarrollo de los PIS a través del uso de herramientas Informáticas para la sistematización de procesos .

3.1.2. Tipo de Investigación

3.1.2.1 Investigación Exploratoria

La investigación exploratoria es un tipo de investigación utilizada para estudiar un problema que no está claramente definido, por lo que se lleva a cabo para comprenderlo mejor, pero sin proporcionar resultados concluyentes (Tipos de Investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa, 2018.) .

Esta investigación nos ayudó con el planteamiento y formulación del problema de, también la extracción de datos y términos que nos permitieron generar las preguntas necesarias. De la

misma manera nos ayudó con la formulación de la idea a defender sobre la Sistematización del proceso de control y seguimiento de proyectos integradores de saberes de la UPEC

3.1.2.2 Investigación Descriptiva

La investigación descriptiva es la que se utiliza, para describir la realidad de situaciones, eventos, personas, grupos o comunidades que se estén abordando y que se pretenda analizar (Cairampoma, 2019).

Este tipo de investigación nos permitió realizar el diagnóstico sobre cómo se lleva el proceso de control y seguimiento de proyectos integradores de saberes de la UPEC con el uso de los cuestionarios para la recolección de la información específica acerca de las actividades de cómo se desarrolla dicho proceso

3.1.2.3 Investigación Bibliográfica

En el proceso de recolección de información para la construcción de un objeto de investigación o de un proyecto de tesis, la investigación bibliográfica y documental (IBD) ocupa un lugar importante, ya que garantiza la calidad de los fundamentos teóricos de la investigación (Rodríguez, 2019).

Se utilizó para fundamentar teóricamente la investigación sobre la Sistematización del proceso de control y seguimiento de proyectos integradores de saberes de la UPEC.

3.1.2.4 Investigación Aplicada

La investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto (Lozada, 2018).

Este tipo de investigación nos permitió establecer un escenario práctico en el cual se diseñó el proceso de control y seguimiento a los PIS con actividades sistémicas, además nos permitió desarrollar una herramienta Informática que evitó la ejecución del proceso manual de actividades y facilitó la gestión del proceso de manera sistemática.

3.2. IDEA A DEFENDER

El uso de herramientas Informáticas mejorará el proceso en el control y seguimiento de los Proyectos Integradores de Saberes de la Carrera de Ingeniería en Informática de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.3.1. Operacionalización de variables

Tabla 7 Operacionalización de Variable Independiente

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumento
Sistematización de procesos	Es un conjunto de acciones que se llevan a cabo para comprobar la forma en que se llevan a cabo las actividades dentro de la planificación de un proyecto (Finalización del Proyecto Marco de Desarrollo de la Junta de Andalucía, n.d.)	Uso de herramientas Informáticas a nivel de software y hardware.	Lenguaje de Programación	-Tipo de lenguaje -Nivel de Seguridad -Compatibilidad -Funcionalidad	Encuesta: Estudiantes y Docentes de la Carrera de Ingeniería Informática	Cuestionario
			Base de datos	-Tiempo de ejecución -Cantidad de procesamientos -Número de plataformas compatibles -Número de roles Seguridad		
			Metodologías de desarrollo	-Fases de desarrollo -Calidad -Entorno de desarrollo		
			Arquitectura	-Patrón de arquitectura -Herramientas de desarrollo		
			Requerimientos	-Cantidad de requerimientos necesarios Requerimientos de entrada -Requerimientos de salida		

Tabla 8 Operacionalización de Variable Dependiente

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumento
Control y Seguimiento de Proyectos	El proyecto integrador de saberes es una estrategia metodológica y evaluativa de investigación, direccionada al planteamiento y solución de problemas relacionados con la práctica profesional y calidad de vida; requiere de la articulación de asignaturas del nivel, disciplina o Carrera. (María Alejandrina Nivelá Cornejo et al., 2019)	Conocimiento de desarrollo proyectos.	Control	-Cumplimiento del proceso -Registros de información -Clasificación de información	Entrevista: Dirección de Carrera de Ingeniería Informática	Cuestionario
			Procesos	-Tiempos de Ejecución -Accesibilidad de procesos -Nivel de Respuestas -Entradas del proceso -Salidas del proceso -Recursos		
			Seguimiento de Proyectos	-Control físico -Control Financiero -Control de tiempo -Control institucional		
			Control de Proyectos	-Control de objetivos		
			Proyectos	-Parámetros de control -Medición de resultados -Evaluación de errores -Definición de correcciones -Ejecución de correcciones		
Ingeniería de Procesos	-Clasificación de Proyectos -Fases de los Proyecto -Elementos de los Proyectos -Evaluación de proyectos -Tipos de procesos					

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1 Métodos de Investigación

Los métodos que se utilizaron en el desarrollo de proyecto son empíricos y teóricos.

3.4.1.1 Métodos empíricos:

Observación Científica

Este método nos dio a conocer la realidad y la capacidad de describir los procesos que se llevan a cabo en la Universidad, como también nos dio la opción de obtener datos adecuados y fiables de acuerdo con el funcionamiento exacto en el que se desarrollan las actividades de los PIS.

Análisis Documental

Este método nos permitió determinar los puntos más relevantes para el desarrollo de un sistema informático para el control y seguimiento de proyectos integradores de la UPEC, interpretando la información que se origina en la universidad con la finalidad de identificar de forma oportuna cada proceso de los PIS.

3.4.1.2 Métodos teóricos:

Método Histórico – Lógico

Este método permitió conocer la historia sobre la gestión de los procesos como es su control y como se hacen los seguimientos y se lo aplico a este proyecto ya que nos permitió ver la relación del estudio real de los procesos que se realizan en cada etapa de los PIS.

Método Sistémico

Se utilizó en el desarrollo de la aplicación para el control y seguimiento de los PIS ya que principalmente se basa en la mejora de los procesos dentro de la institución.

3.5. Análisis Estadístico

Para el estudio presente se tomó en cuenta a la comunidad de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, en la cual se encuentran los principales actores del proceso que se lleva en los PIS, así, se dividió a dicha comunidad en tres tipos de población: Estudiantes, Docentes y Director

de Carrea, de los cuales se obtuvo los participantes por cada una. De esta manera, se presenta el cálculo de muestras, de las dos primeras poblaciones respectivamente, en las cuales se aplicó una encuesta que permitió determinar la incidencia del proceso en estudiantes con relación a varios puntos de análisis.

Margen de error: 5%

Nivel de confianza: 90%

Estudiantes

N= 340

n = 151

$$n = \frac{z^2(p * q)}{e^2 + \frac{(z^2(p * q))}{N}}$$

n= Tamaño de la muestra

Z=Nivel de confianza deseado

p= proporción de la población con la característica deseada (éxito)

q= proporción de la población sin la característica deseada.

e= nivel de error dispuesto a cometer

N= Tamaño de la población

En la población tanto para el Director de Carrera y a Docentes de la Carrera de Ingeniería en Informática, se utiliza una muestra por conveniencia, puesto que de todos los individuos que se toman en cuenta en la población, se pretende trabajar solo con los principales responsables y así, determinar el funcionamiento, control y seguimiento del proceso, al igual que la infraestructura tecnológica para su análisis y pertinencia en cuanto al desarrollo del sistema de control y seguimiento de los PIS.

3.5.1. Técnicas

En base a los métodos establecidos para ejecutar el proceso investigativo se seleccionó la observación, la encuesta, y entrevista como técnicas de recolección de información.

La observación permitió detectar quienes son los actores que intervienen durante el proceso de control y seguimiento de los PIS, y tener una idea básica sobre su relación. Luego una encuesta simple permitió conocer la opinión de la población sobre el funcionamiento del proceso actual, al igual que el grado de eficiencia e incidencia frente al uso de herramientas Informáticas en él, de esta forma, se hizo un primer acercamiento al objeto de estudio como guía para continuar con la investigación desde el enfoque cualitativo.

Como parte posterior, en la investigación se pretende el uso de una entrevista estructurada al Director de Carrera de Ingeniería en Informática y así lograr conocer cómo se lleva el actual

proceso de los PIS, al igual que documentación e información sobre su ejecución, seguimiento y control.

3.6. Recursos

3.6.1. Recursos Humanos

Tabla 9 Recursos Humanos

Recursos Humanos	
Tutor	MSc. Jeffery Naranjo
Lector	MSc. Milton del Hierro
Estudiante	Gabriel Alejandro

3.6.2. Recursos Institucionales

Tabla 10 Recursos Institucionales

Recursos Institucionales
Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Carrea de Ingeniería Informática

3.6.3. Recursos Tecnológicos

Tabla 11 Recursos Tecnológicos

Recursos Tecnológicos
Laptop
Impresora
Internet

3.6.4. Recursos Materiales

Tabla 12 Recursos Materiales

Recursos Materiales
Hojas de Papel Bond
Esferos

3.6.5. Recursos Económicos

Tabla 13 Recursos Económicos

Recursos Económicos			
Recursos	Cantidad	Precio unitario	Total
Programador	1 x 4 meses	\$ 700.00	\$ 2.800
Internet mensual	18 meses	\$ 25,00	\$ 450.00
Esferos	5	\$ 0,30	\$ 1,50
Resma de papel bond	3	\$ 3,50	\$ 10,50
Laptop Dell Core i7	1	\$ 1280,00	\$ 1280,00
Impresiones	400	\$ 0,15	\$ 60,00
Total del proyecto			\$ 4.602

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Introducción

Acorde con las variables de la presente investigación y los resultados obtenidos se presenta una solución Informática para el control y seguimiento de los proyectos integradores de saberes (PIS), obteniendo como resultado una ampliación web; estará compuesta por tres módulos: módulos de administración, módulo de docente y modulo del estudiante, la cual permitirá el manejo adecuado de la información, control y seguimiento correcto de los PIS, de tal forma que se pueda solucionar la saturación de datos que influyen dentro de la Carrera de Ingeniería en Informática de la UPEC en el periodo Académico Octubre 2018 – Febrero 2019. Cada módulo está compuesto por el registro, actualización y presentación de los datos que estén alojados dentro de una base de datos a excepción del administrador el cual podrá eliminar los registros que crea conveniente. Además, para la recolección de la información de cómo se lleva a cabo el proceso de control y seguimiento de los PIS se utilizó los cuestionarios tanto para Docentes, estudiantes y la entrevista al Director de Carrera (Ver Anexo 1, 2, 3) los cuales fueron validados por expertos

Tabla 14 Datos de Expertos para validación de instrumentos

Cargo	Nombre	Institución
Docente Carrera de Informática	Ing. Marco Yandún	Universidad Politécnica Estatal del Carchi
Analista Programador de Sistemas de Software	Ing. Andrés Zabala	Universidad Politécnica Estatal del Carchi
Analista Programador de Sistemas de Software	Ing. Andrea Guevara	Universidad Politécnica Estatal del Carchi

Nota: Los expertos no realizaron ninguna observación, por ello se concluye que están totalmente de acuerdo con el contenido de cada pregunta del instrumento de investigación ya que estas están desarrolladas bajo ejes fundamentales para la obtención del a información.

4.1.2. Procesamiento de la Información

Para el procesamiento de la información se utilizó herramientas estadísticas las cuales nos ayudan a obtener resultados claros y precisos

4.1.3. Presentación y Publicación de Resultados

Resultados obtenidos al aplicar las encuestas a los estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Informática y Docentes de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi se lo realizó bajo cuatro aspectos como es el conocimiento del proceso, como se lleva a cabo el proceso (Usabilidad), Eficiencia del proceso y Adaptación del proceso a sistematizar. (Ver Anexo 5 y 6)

4.1.3.1. Resultados de la entrevista dirigida al Director de la Carrera de Ingeniería en Informática

1. ¿Que es un proyecto integrador de saberes?

El proyecto integrador de saberes lo cataloga como una estrategia metodológica de la investigación basada en la solución de problemas relacionados con la práctica profesional para la cual se comprende la articulación de todas las asignaturas del nivel que cursa un estudiante

2. ¿Qué finalidad tiene el proyecto integrador de saberes?

La finalidad de los PIS dentro de la Carrera de Ingeniería en Informática es fomentar la investigación científico-técnica para la generación, asimilación y adaptación de conocimientos científico-tecnológicos, con miras a lograr un desarrollo integral y sostenible de la provincia, la región y el país, y la defensa y uso sustentable de los recursos.

3. ¿Cómo se realiza el proceso de planificación del proyecto integrador de saberes?

Dentro de cada nivel para la ejecución del Proyecto Integrador intervienen todas las asignaturas en mayor o menor grado, teniendo una materia integradora o rectora y por lo menos tres asignaturas de colaboración directa dentro de la organización curricular, además temas generales, grupos de trabajo, propuesta de temas, desarrollo, ejecución, entrega y defensa de los proyectos se definen de acuerdo con las reformas de la Carrera

4. ¿Cree que los procesos que se realizan son de forma adecuada?

Si

5. ¿Considera que el proceso actual es fundamental para que el pis se lleve de una manera correcta?

No

6. ¿Qué inconvenientes se presentan en el manejo proyecto integrador de saberes?

Existe controversia en el lapso de desarrollo y entrega, además de que hay inconvenientes cuando hay Carreras e instituciones aliadas.

7. ¿Quiénes son los involucrados en los procesos del desarrollo de los PIS?

En el proceso de desarrollo de los PIS se involucran Docentes, Estudiantes, Dirección de Carrera y Secretaria

8. ¿Cómo se lleva a cabo el planteamiento de los temas del proyecto integrador de saberes?

Los temas Generales se toman en base a las necesidades del entorno social y con ello se plantea por parte de los estudiantes temas para el desarrollo del PIS

9. ¿Existe algún control y seguimiento de los proyectos integrador de saberes?

Si

10. ¿Se asignan tutores para el desarrollo del proyecto integrador de saberes?

Si

11. ¿Como se almacena la documentación generada de los PIS?

La información se almacena de forma física e insegura, lo cual conlleva a la perdida de esta.

12. ¿Cree Ud. que los estudiantes deben tener libre acceso a los proyectos integradores que se han realizado antes?

Si

13. ¿Cree usted que la visualización de los proyectos integradores debería ser restringida solo para estudiantes de la institución?

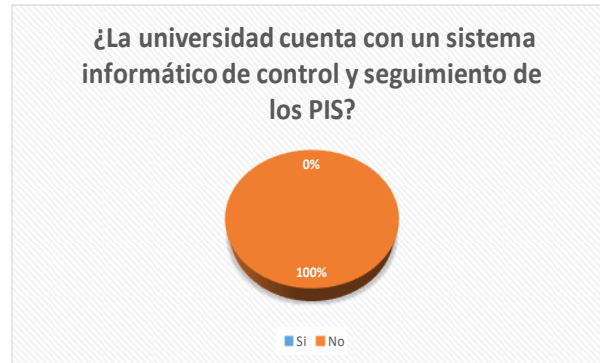
SI

4.1.3.2. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes y Docentes de la Carrera de Ingeniería Informática

Pregunta No. 1

¿La universidad cuenta con un sistema informático de control y seguimiento de los PIS?

Si	0
No	151

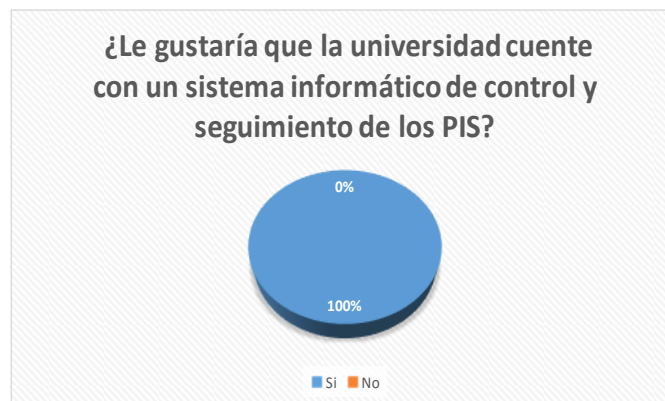


Análisis. Los estudiantes y Docentes de la Carrera de Ingeniería en Informática consideran que se debe contar con un sistema para el control y seguimiento de los PIS.

Pregunta No. 2

¿Le gustaría que la universidad cuente con un sistema informático de control y seguimiento de los PIS?

Si	151
No	0

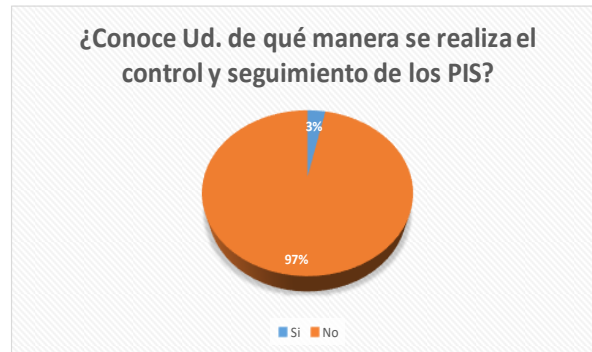


Análisis. Los estudiantes y Docentes de la Carrera de Ingeniería en Informática consideran viable contar con un sistema para el control y seguimiento de los PIS.

Pregunta No. 3

¿Conoce Ud. de qué manera se realiza el control y seguimiento de los PIS?

Si	5
No	146

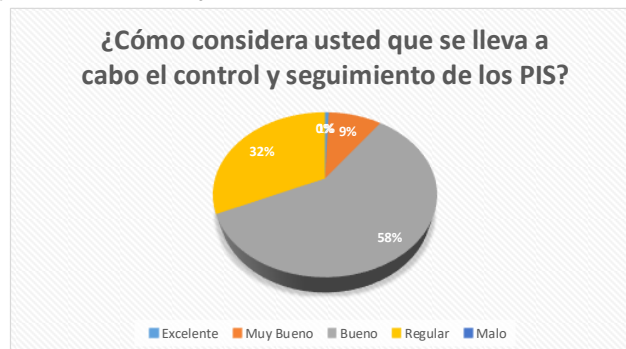


Análisis. Los estudiantes y docentes consideran viable socializar como se lleva a cabo control y seguimiento de los PIS

Pregunta No. 4

¿Cómo considera usted que se lleva a cabo el control y seguimiento de los PIS?

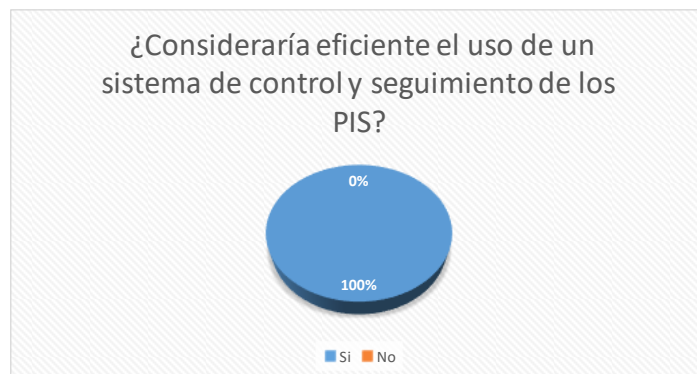
Excelente	1
Muy Bueno	14
Bueno	88
Regular	48
Malo	0



Análisis. Con el resultado obtenido nos da a conocer que el proceso de control y seguimiento del pis se lo lleva de una manera Buena y regular, es decir el proceso no se lo lleva de una manera eficiente, lo cual nos permite generar un prototipo para la sistematización del proceso para que desde su inicio hasta la finalización de los mismos se realicen de manera correcta en cada una de sus etapas.

Pregunta No. 5

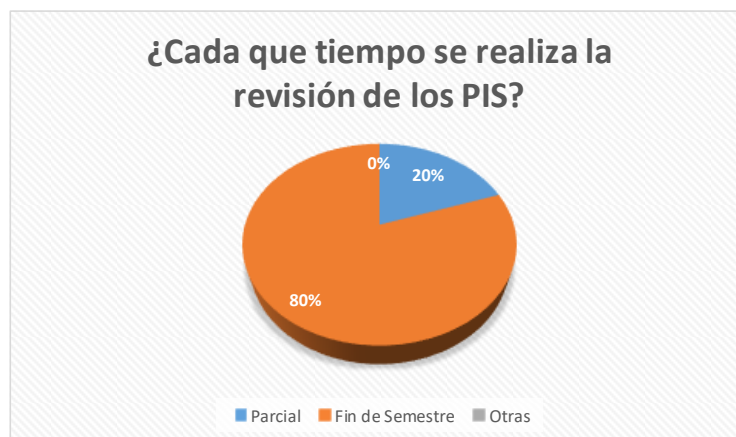
¿Consideraría eficiente el uso de un sistema de control y seguimiento de los PIS?	
Si	151
No	0



Análisis: Todos los encuestados consideran que se debe hacer uso de un sistema para llevar a cabo un correcto control y seguimiento de los PIS debido a que el 100% de los datos obtenidos consideran eficiente el uso de un sistema que agilice los procesos.

Pregunta No. 6

¿Cada que tiempo se realiza la revisión de los PIS?	
Parcial	37
Fin de Semestre	151
Otras	0

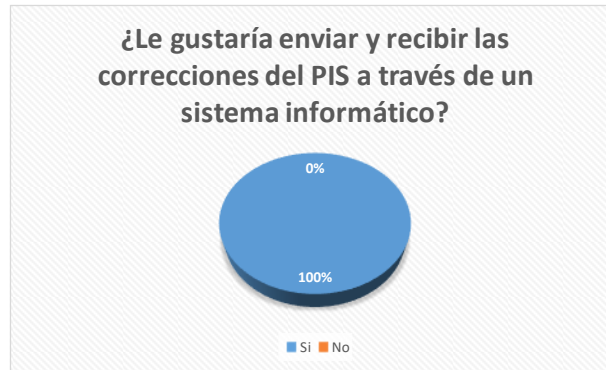


Análisis. Del total de los encuestados, el 80% de ellos manifiestan que la revisión de los PIS se lo realiza al finalizar el semestre, para lo cual con este resultado obtenido nos da la pauta para elaborar un procedimiento sistematizado que permita realizar el control y seguimiento de los PIS durante el periodo académico.

Pregunta No. 7

¿Le gustaría enviar y recibir las correcciones del PIS a través de un sistema informático?

Si	151
No	0

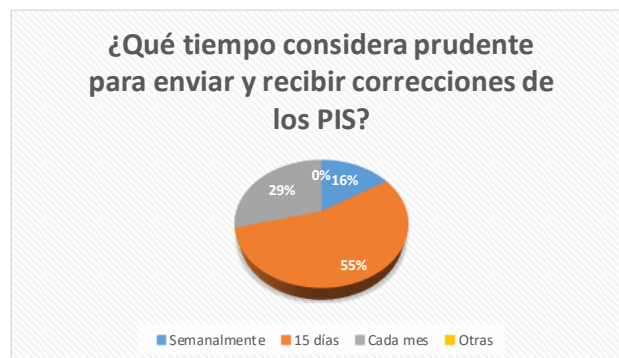


Análisis. El total de los encuestados consideran que se deben enviar y recibir correcciones de los PIS a través de un sistema informático, puesto que, con la utilización de este tipo de herramientas el proceso de control y seguimiento de los PIS mejoraría y de esta manera los estudiantes puedan presentar proyectos funcionales al finalizar cada periodo académico

Pregunta No. 8

¿Qué tiempo considera prudente para enviar y recibir correcciones de los PIS?

Semanalmente	24
15 días	83
Cada mes	44
Otras	0

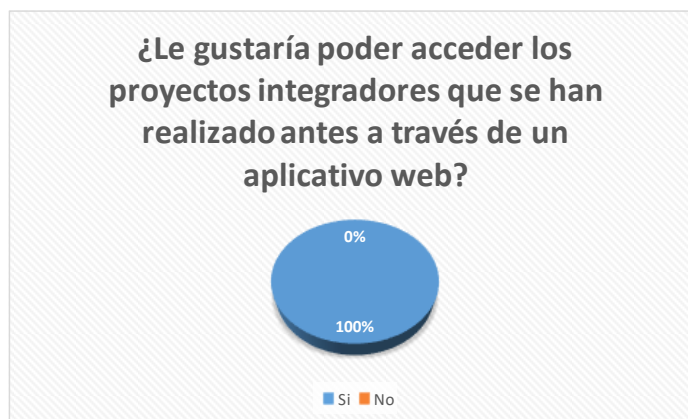


Análisis. El 55% de los encuestados entre los que se incluyen docentes y estudiantes de las carreras, consideran que se debe llevar a cabo las correcciones de los PIS en un periodo de cada 15 días, y de esta manera realizar un seguimiento oportuno y no esperar a fin de cada periodo académico.

Pregunta No. 9

¿Le gustaría poder acceder los proyectos integradores que se han realizado antes?

Si	151
No	0

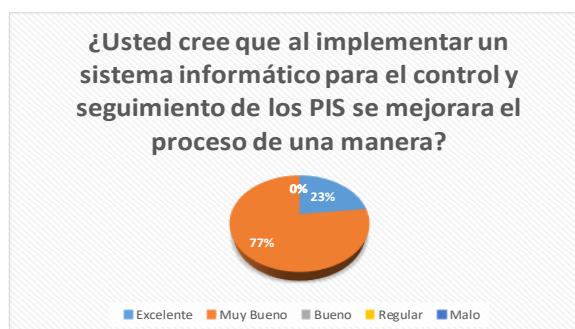


Análisis. El total de los encuestados consideran que les gustaría el uso de un sistema donde les permita visualizar los PIS que se han realizado dentro de la Carrera debido a que se considera que son una herramienta básica en la investigación documental.

Pregunta No. 10

¿Usted cree que al implementar un sistema informático para el control y seguimiento de los PIS se mejorara el proceso de una manera?

Excelente	35
Muy Bueno	116
Bueno	0
Regular	0
Malo	0



Análisis. El 77% de los encuestados consideran que se debe hacer uso de un sistema para llevar a cabo un correcto control y seguimiento de los PIS, con este resultado se deberán considerar requisitos específicos que permitan la construcción de un aplicativo para mejorar el control y seguimiento de los PIS.

4.1.4. Desarrollo de la Propuesta

Para cumplir con los objetivos de la presente investigación y para el desarrollo de la herramienta Informática para el control y seguimiento de los proyectos integradores de saberes de la UPEC para la Carrera de Ingeniería en Informática en el periodo Académico Octubre 2018 – Febrero 2019 se realizó bajo los lineamientos de desarrollo que maneja la UPEC para lo cual se utilizó el entorno de desarrollo ORACLE APEX V5.1.4, con la metodología de desarrollo RAD, de la misma manera se trabajó con la bases de datos relacional de Oracle 11GR2, además del uso de la tecnología HTML, PL/SQL/CSS Y JAVASCRIPT, los cuales nos ayudaron en el desarrollo de la aplicación, también se realizó el diseño de los casos de uso para detallar las actividades que se desarrollan durante el proceso de ejecución de los PIS y al final se desarrolló un plan de desarrollo de software donde se detalla todo el proceso de construcción del sistema.

4.1.4.1. Estado de la Situación Actual

Las organizaciones son tan eficaces y eficientes como lo son sus procesos. Las empresas han tomado conciencia de esto y se plantean cómo mejorar dichos procesos y evitar algunos males habituales tales como: poco enfoque al cliente, bajo rendimiento de los procesos, barreras departamentales, subprocesos inútiles debido a la falta de visión global del proceso, excesivas inspecciones y reproceso.

El proyecto se inicia en un momento en que la UPEC está atravesando un cambio de estrategia importante, esto debido a las constantes evaluaciones que se realizan para mejorar la calidad de la educación superior.

Para mejora de todos los procesos, las instituciones de educación superior deben adaptarse a los cambios del entorno. Un entorno difícil de predecir, un cambio veloz, crecimiento competitivo y mucho más exigente

El concepto fundamental, dicho en palabras breves e imperfectas, es que la empresa necesita provocar un cambio para mejorar su competitividad.

4.1.5. Metodología RAD

4.1.5.1. Fase de Planificación

Descripción global del sistema

Propósito

El Desarrollo del Sistema de Control y Seguimiento de Proyectos Integradores de Saberes de para la Carrera de Ingeniería en Informática nos permitirá llevar de manera automatizada los proyectos desarrollados por los estudiantes, obteniendo así información gerencial de dicho proceso.

Perspectiva del producto

El proyecto consiste en el diseño y desarrollo del Sistema de Control y Seguimiento de Proyectos Integradores de Saberes para la Carrera de Ingeniería en Informática, que ayude a la gestión de estos y permita mejorar la calidad de información generada mediante una herramienta Informática que centralice los procesos involucrados.

Para desarrollo del sistema debemos conocer las necesidades de los afectados y usuarios reales, es por ellos necesario identificar e involucrar a todos los usuarios como parte del proceso de captura de requerimientos. Para ello en la siguiente tabla se muestra el perfil de los afectados y usuarios relacionados con el proyecto, y describe sus características principales dentro del proceso.

Tabla 15 Perfil de afectados y usuarios

Usuario	Descripción	Responsables
Estudiantes	Son las personas que propone un tema de proyecto de acuerdo con la materia integradora/rectora, ingresa el avance de desarrollo una vez que el proyecto se haya aprobado.	Estudiantes de la UPEC
Docente de la materia integradora	Es la persona encargada de la aprobación de los temas de proyectos, los cuales serán revisados internamente por la Dirección de Carrera quienes valorarán los temas; realizando la aprobación o sugerencias de cambios dentro de un plazo posteriores a la entrega de estos	Docentes de la Carrera de Ingeniería en Informática
Director de Carrera	Son las personas responsables de asignar Docentes tutores para la revisión del proyecto, así como aprobar y rechazar los temas propuestos de los proyectos	Director de la Carrera de Ingeniería en Informática
Tutor(es)	Serán las personas responsables del apoyo y seguimiento de los PIS que se le asigne, podrá efectuar cambios y realizar revisiones al PIS de acuerdo con los avances y resultados obtenidos acorde al cronograma establecido y realizar informes a la Dirección de la Carrera con copia a la materia rectora del avance del proyecto.	Docentes de la Carrera de Ingeniería en Informática
Secretaría	Es la persona encargada de realizar notificaciones sobres cambios que se presenten dentro de la planificación de los PIS	Secretaria de la Carrera de Ingeniería en Informática

En esta fase también se presenta la organización que debe tener la aplicación al finalizar el proyecto y una vez obtenidos los requerimientos necesarios para el desarrollo de la aplicación para el control y seguimiento de los PIS en la Carrera de Ingeniería en Informática se requieren que cumpla con los siguiente:

- **Manejo y Control de Proyectos**

En la Carrera de Ingeniería Informática no se lleva a cabo un registro claro de los PIS, lo que ocasiona que en algunos casos estos proyectos se llegan a repetir en diferentes periodos académicos, de igual manera no se lleva un registro en qué fase finalizó.

- **Solicitud de Temas**

Los temas generales de los PIS se definirán de acuerdo con la Reformas de la Carrera, necesidades de investigación de la Carrera y necesidades del entorno social.

Los temas propuestos por los grupos de estudiantes serán revisados internamente por el docente de la Materia Integradora/Rectora y la Dirección de Carrera quienes valorarán los temas; realizando la aprobación o sugerencias de cambios dentro de las 72 posteriores a la entrega de estos.

Una vez aprobados los temas de los PIS, se podrán efectuar ajustes considerando que la investigación puede dar nuevos elementos para enfocar mejor las temáticas y la información de los temas.

- **Grupos de Trabajo de los estudiantes**

los grupos de trabajo se forman de cuatro estudiantes y estos serán estructurados por afinidad y con miembros de un mismo paralelo y estos pueden cambiar durante la propuesta de los temas de los PIS

- **Asignación de Tutores a cada Proyecto**

Los Docentes designados serán asignados por la Comisión de Investigación y la Dirección de Carrera de la Escuela Ingeniería en Informática, y estos deberán realizar las siguientes actividades:

- a) Será el responsable del apoyo y seguimiento de los PIS a él asignado.
- b) Efectuará cambios en los proyectos de acuerdo con los avances y resultados obtenidos
- c) Realizar revisiones al PIS de acuerdo con el cronograma establecido por la Dirección de Carrera.
- d) Efectuar asesorías académicas al PIS en el tema asignado.
- e) Presentar informes de avance de PIS.
- f) Formar parte del tribunal calificador de los PIS en las fechas establecidas.

- **Seguimiento de Proyectos**

El seguimiento a los proyectos será realizado por los Docentes tutores y esto será de acuerdo con el cronograma establecido por la dirección de Carrera y estos deberán presentar un informe de avance de cada proyecto.

Requerimientos

Para el desarrollo de la aplicación se van a clasificar los requerimientos en funcionales (RF) y no Funcionales (RNF) y se determinará con las puntuaciones Alta, Media y Baja.

- **Alta:** mayor importancia para el sistema
- **Media:** Esencial en el sistema.
- **Baja:** No muy necesario para el sistema.

Tabla 16 Requerimiento funcional RF01

Identificación del requerimiento	RF01
Nombre del requerimiento	Presentar temas de un proyecto para su aprobación.
Características	Los estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Informática proponen temas para la realización de un proyecto de acuerdo con temas generales de investigación
Descripción del requerimiento	El sistema permitirá registrar o modificar los temas propuestos para la realización de los proyectos.
Prioridad del requerimiento	Alta

Tabla 17 Requerimiento funcional RF02

Identificación del requerimiento	RF02
Nombre del requerimiento	Revisar temas de proyectos y emitir observaciones
Características	Los temas serán revisados internamente por los Docentes de la Materia Integradora/Rectora y la Dirección de Carrera quienes valorarán los temas realizando la aprobación o sugerencias de cambios
Descripción del requerimiento	El sistema permitirá evaluar los temas propuestos para su aprobación o modificación para la realización de los PIS.
Prioridad del requerimiento	Alta

Tabla 18 Requerimiento funcional RF03

Identificación del requerimiento	RF03
Nombre del requerimiento	Aprobar Temas de Proyectos
Características	Los temas serán aprobados internamente por los Docentes de la Materia Integradora/Rectora y la Dirección de Carrera
Descripción del requerimiento	El sistema permitirá a probar los temas de proyectos propuestos por los estudiantes.
Prioridad del requerimiento	Alta

Tabla 19 Requerimiento funcional RF04

Identificación del requerimiento	RF04
Nombre del requerimiento	Asignar Docentes Tutores a los Proyectos
Características	La Dirección e Carrera se encargan de asignar un Docente Tutor a cada proyecto aprobado
Descripción del requerimiento	Una vez sean aprobados los temas el sistema permitirá asignar o modificar un docente tutor a cada proyecto
Prioridad del requerimiento	Alta

Tabla 20 Requerimiento funcional RF05

Identificación del requerimiento	RF05
Nombre del requerimiento	Registrar actividades de un proyecto
Características	El estudiante registrará las actividades desarrolladas de cada proyecto
Descripción del requerimiento	El sistema permitirá registrar las actividades o avances de desarrollo de los proyectos
Prioridad del requerimiento	Media

Tabla 21 Requerimiento funcional RF06

Identificación del requerimiento	RF06
Nombre del requerimiento	Revisar actividades de un proyecto
Características	El docente tutor revisará las actividades desarrolladas de cada proyecto y emitirá observaciones
Descripción del requerimiento	El sistema permitirá revisar los avances presentados de los proyectos
Prioridad del requerimiento	Media

Tabla 22 Requerimiento funcional RF07

Identificación del requerimiento	RF07
Nombre del requerimiento	Verificar estado de avance de un proyecto
Características	El docente podrá disponer de información real del avance de cada proyecto
Descripción del requerimiento	El sistema permitirá consultar el estado real de avances por cada proyecto a una fecha determinada
Prioridad del requerimiento	Media

Tabla 23 Requerimiento funcional RF08

Identificación del requerimiento	RF08
Nombre del requerimiento	Registrar el cierre de un proyecto
Características	El docente tutor deberá realizar el cierre de cada proyecto
Descripción del requerimiento	El sistema permitirá registrar la finalización de cada proyecto
Prioridad del requerimiento	Media

Tabla 24 Requerimiento funcional RF09

Identificación del requerimiento	RF09
Nombre del requerimiento	Reportes en PDF.
Características	El usuario podrá generar reportes en PDF.
Descripción del requerimiento	El sistema permitirá a los usuarios generar reportes según sean las necesidades.
Prioridad del requerimiento	Baja

Requisitos no funcionales.**Tabla 25** Requerimiento no funcional RNF01

Identificación del requerimiento	RNF01
Nombre del requerimiento	Desarrollo del Sistema.
Características	El programador usará como entorno de desarrollo la plataforma Oracle Apex.
Descripción del requerimiento	Para el desarrollo del sistema se utilizará Oracle Apex
Prioridad del requerimiento	Alta

Tabla 26 Requerimiento no funcional RNF02

Identificación del requerimiento	RNF02
Nombre del requerimiento	Base de Datos.
Características	Para el desarrollo del sistema se usará Oracle SQL
Descripción del requerimiento	Para el desarrollo y administración de la base de datos de utilizará SQL Developer.
Prioridad del requerimiento	Alta

Tabla 27 Requerimiento no funcional RNF03

Identificación del requerimiento	RNF03
Nombre del requerimiento	Servidor.
Características	Para el desarrollo se utilizará el servidor de Apache Tomcat para el despliegue del sistema.
Descripción del requerimiento	El servidor nos permitirá que se ejecute el sistema en cualquier navegador web.
Prioridad del requerimiento	Alta

Tabla 28 Requerimiento no funcional RNF04

Identificación del requerimiento	RNF04
Nombre del requerimiento	Navegador web.
Características	El navegador nos permitirá mostrar el sistema.
Descripción del requerimiento	El navegador web es el que nos permite la visualización del sistema desplegado.
Prioridad del requerimiento	Alta

Tabla 29 Requerimiento no funcional RNF05

Identificación del requerimiento	RNF05
Nombre del requerimiento	Computador.
Características	Computadora portátil Core i7, RAM de 16GB, disco duro de 120GB, procesador de x64.
Descripción del requerimiento	El computador portátil es el que nos permitirá desarrollar el sistema.
Prioridad del requerimiento	Alta

Restricciones

El Sistema de Control y Seguimiento de Proyectos Integradores de Saberes de la UPEC estará desarrollado en la plataforma de Oracle Apex, el lenguaje de programación a utilizar es PL/SQL y el motor de Base de Datos es Oracle,

El sistema se desarrollará en una interfaz web y necesita de un browser para ser desplegado.

El sistema será desarrollado según las especificaciones técnicas de la arquitectura institucional.

Licenciamiento del producto

- El sistema es construido para funcionar bajo la propiedad intelectual de la Carrera de Ingeniería en Informática de la UPEC.
- No se permitirá el uso del sistema a ninguna entidad diferente si no es bajo la autorización de la autoridad máxima de la institución.
- Los programas fuente del sistema son de propiedad de la UPEC y bajo ningún concepto estos pueden ser reutilizados externamente de la institución.

ANÁLISIS DE RIESGOS

Para especificar los riesgos se utilizará la notación R + N.º de riesgo + Descripción del riesgo.

Riesgos del proyecto

Los riesgos que se pueden presentar en el transcurso del desarrollo del proyecto son:

- R1- Disponibilidad de hardware o carencia de recursos para el desarrollo del proyecto.
- R2- Problemas de la organización

Magnitud del riesgo

- R1- Este riesgo tiene una magnitud alta dentro del desarrollo del proyecto, debido a que, si se presenta la carencia de recursos en el desarrollo del proyecto, no se liberará el producto de acuerdo con lo establecido por las partes.
- R2- Este riesgo tiene una magnitud alta dentro del desarrollo del proyecto, debido a que si dicho riesgo se presentase no se desarrollará correctamente el proyecto

Estrategia de mitigación

- R1- Para poder garantizar que los recursos estén disponibles para la realización del proyecto, se planificará que recursos serán necesarios para la realización del proyecto, a fin de poder concluir con el mismo.
- R2- Se preparará un documento en donde se muestre que el proyecto hace contribuciones muy importantes a las metas de la UPEC.

Riesgos del producto

Los riesgos identificados que puedan afectar al producto son:

- R3- Requerimientos cambiantes.
- R4- Malas estimaciones de tiempo

Magnitud del riesgo

- R3- Este riesgo tiene una gran magnitud debido a que un cambio de requerimientos precisa modificaciones en el diseño, además realizar un cambio de magnitud alta significa tiempo y recursos en la realización del proyecto.
- R4- Este riesgo tiene una gran magnitud debido que al no estimar adecuadamente el

tiempo pueden existir retrasos en cada una de las diferentes fases del desarrollo del proyecto, además la mala estimación de tiempo es una de las principales causas de los fracasos de los proyectos.

Estrategia de mitigación

- R3- Para mitigar este riesgo se realizan varias iteraciones con el cliente de modo que se vaya validando que el producto que se está entregando cumple con todo lo solicitado inicialmente y todos los nuevos requerimientos que surjan se manejarán, en futuras versiones.
- R4- Para mitigar este riesgo se realizará la respectiva planificación del proyecto, considerando eventos adversos que pudieren agregar tiempo extra de realización del proyecto.

Riesgos técnicos

El riesgo técnico encontrado es el siguiente:

- R5- Incompatibilidad de versiones de Browsers desactualizados con algunos componentes de Prime Faces utilizados en la capa de presentación.

Magnitud del riesgo

- R5- Este riesgo es de magnitud alta debido a que, en versiones de Browsers desactualizados, algunos componentes no funcionan adecuadamente, lo que impide que fluyan normalmente los respectivos procesos de cada uno de los diferentes usuarios del sistema.

Estrategia de mitigación

- R5- Para mitigar este riesgo se recomendará que los usuarios en su preferencia realicen la actualización a su última versión de su Browser.

4.1.5.2. Fase de Diseño de Usuario

Dentro de esta fase se realizó los prototipos del sistema como lo es interfaces, diseño de base de datos y casos de usos correspondientes

- **Modelado de datos**

A continuación, se desarrolla el diseño de la base de datos del sistema, se realiza el modelo lógico y el modelo relacional para el correcto funcionamiento del sistema.

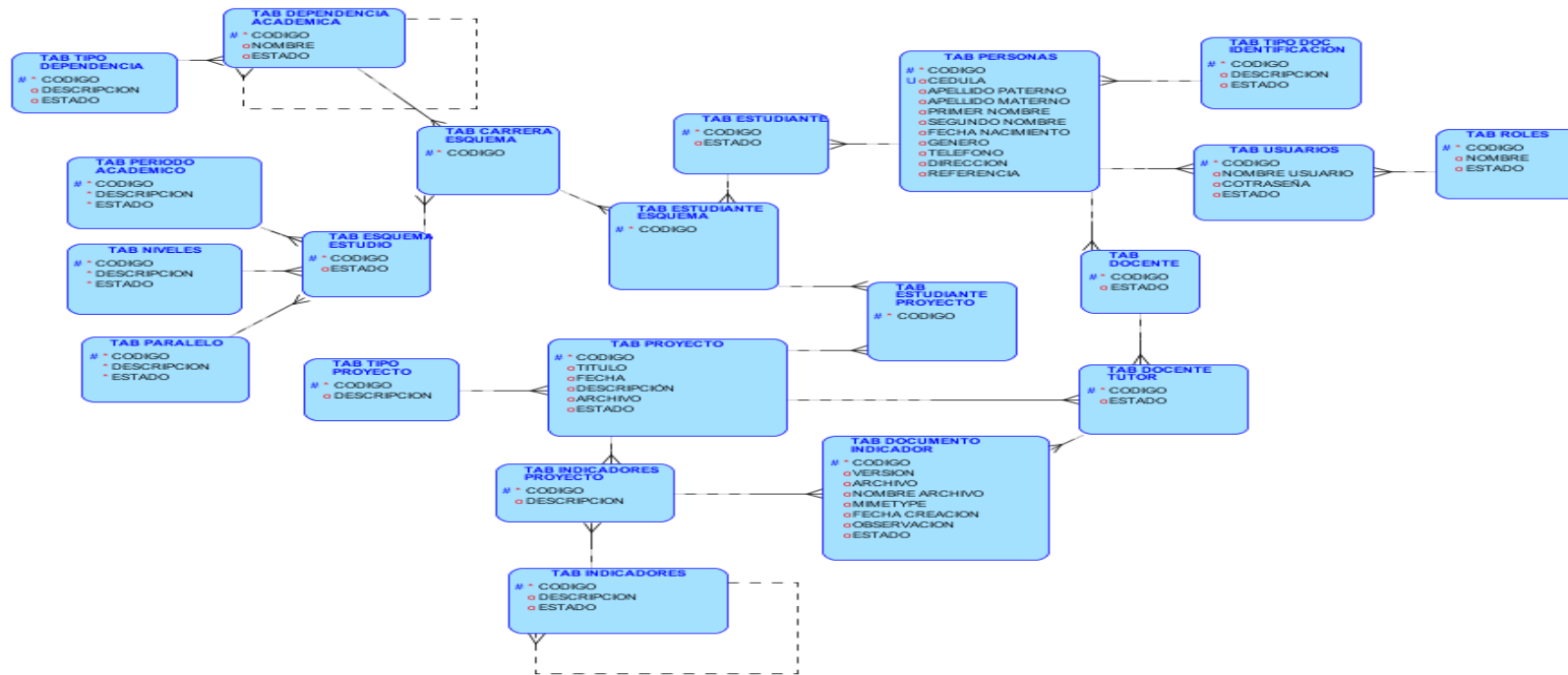


Figura 4 Modelo lógico de base de datos

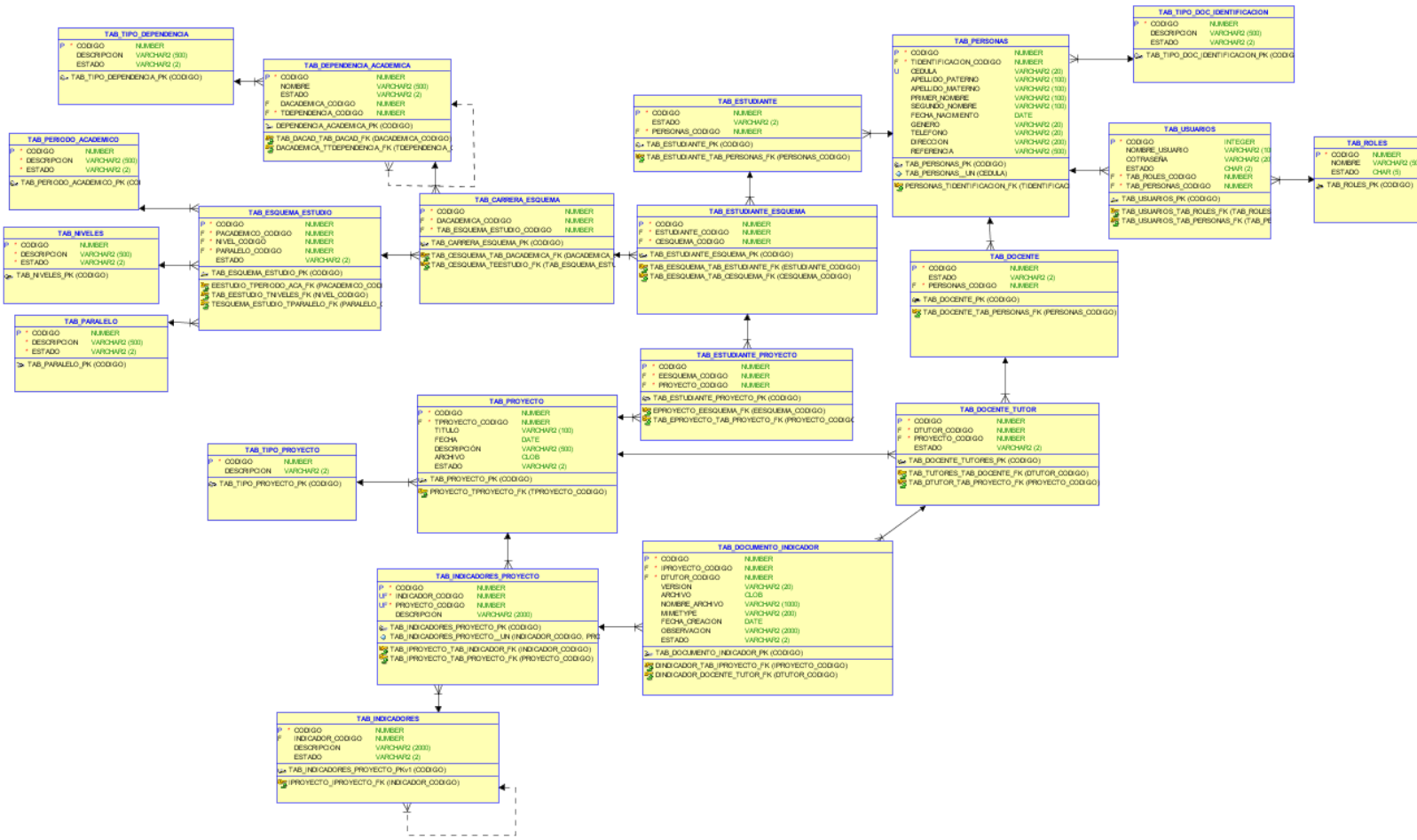


Figura 5 Modelo relacional base de datos

- **Prototipo del sistema**

El prototipo de un sistema nos permite tener una representación previa del sistema a desarrollar pero que en realidad no tiene la lógica ni la calidad que tendrá el desarrollo final.

Para la realización del prototipo del sistema se utilizó la herramienta Balsamiq Wireframes.

A continuación, se muestra los prototipos principales del sistema:

Se muestra la panta de inicio de sesión del sistema, en la cual el usuario deberá ingresar con las credenciales correspondientes.

Este prototipo muestra la interfaz de inicio de sesión. En la parte superior, hay un logotipo con el texto 'INGENIERIA EN INFORMATICA' y un símbolo de órbita. Debajo del logotipo, el título del sistema es 'SISTEMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO PROYECTOS INTEGRADORES'. Hay dos campos de entrada: uno etiquetado 'Usuario' con un ícono de persona y otro etiquetado 'Contraseña' con un ícono de llave. Debajo de estos campos hay un botón que dice 'Iniciar Sesión'.

Figura 6 Prototipo Inicio de sesión del sistema

Se muestra la pantalla correspondiente para agregar y enviar la solicitud para la aprobación del tema de proyecto

Este prototipo muestra la interfaz para crear una solicitud. El título de la pantalla es 'Crear Solicitud'. Hay un campo 'Tipo de Proyecto:' con un menú desplegable que muestra 'Tipos de Proyectos' y dos opciones: 'PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES' y 'TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR TIC'. Debajo de esto hay un campo 'Tema:' y un campo 'Descripción:' que es un área de texto grande. En la parte inferior, hay un campo 'Fecha:' con un formato de entrada 'DD/MM/AAAA'. Hay un botón 'Enviar Solicitud' en la parte inferior derecha.

Figura 7 Prototipo agregar y enviar solicitud

Se muestra el prototipo de pantalla que corresponde al listado de solicitudes de proyectos por parte de los estudiantes para su aprobación

Lista de Solicitud de Proyectos

Q IR ACCIONES ▾

Código ▲	Tipo de Proyecto ⇅	Título Proyecto	Fecha Solicitud	Descripción	Estado ⇅
☐	PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES	Sistema de Punto de Ventas	10/10/2020	Sistema de punto de Ventas	Pendiente
☐	PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES	Sistema de Riego	10/11/2020	Sistema de riego para la finca upec	Pendiente
☐	PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES	Sistema de Punto de Ventas	10/10/2020	Sistema de punto de Ventas	Pendiente
☐	PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES	Sistema de Punto de Ventas	10/10/2020	Sistema de punto de Ventas	Pendiente
☐	PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES	Sistema de Punto de Ventas	10/10/2020	Sistema de punto de Ventas	Pendiente
☐	PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES	Sistema de Punto de Ventas	10/10/2020	Sistema de punto de Ventas	Pendiente
☐	PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES	Sistema de Punto de Ventas	10/10/2020	Sistema de punto de Ventas	Pendiente

Figura 8 Listado de solicitudes de proyectos

Se muestra la pantalla prototipo para la asignación de tutores para el control y seguimiento de los proyectos.

Asignación de Tutores

Nivel:

Proyecto:

Tutor:

Listado de Asignaciones

Código	Proyecto ⇅	Tutor ⇅	Estado
1	PROYECTO 1	DOCENTE 1	<input type="checkbox"/>
2	PROYECTO 2	DOCENTE 1	<input checked="" type="checkbox"/>
3	PROYECTO 3	DOCENTE 1	<input type="checkbox"/>
4	PROYECTO 4	DOCENTE 1	<input checked="" type="checkbox"/>
5	PROYECTO 5	DOCENTE 1	<input type="checkbox"/>

Figura 9 Prototipo asignación de tutores

Prototipo para agregar actividades y avances de desarrollo del proyecto

Lista de Actividades | Añadir Actividades

Agregar Nueva Actividad

Tema: TEMA 1
TEMA 2
TEMA 3

Tutor: TUTOR 1
TUTOR 2
TUTOR 3

Actividad:

Archivo:

Fecha: DD/MM/AAAA

Agregar Actividad

Figura 10 Prototipo agregar y registrar avances

Pantalla prototipo que muestra el listado de actividades registradas por parte de los estudiantes en el desarrollo del proyecto

Lista de Actividades | Añadir Actividades

Ver Actividades





Tema	Tutor	Actividad	Archivo	Fecha	Estado
Tema 1	Tutor 1	Revisión 1	archivo.pdf	20/12/2020	En Revisión
Tema 1	Tutor 1	Revisión 2	archivo.pdf	20/12/2020	En Revisión
Tema 1	Tutor 1	Revisión 3	archivo.pdf	20/12/2020	En Revisión
Tema 1	Tutor 1	Revisión 4	archivo.pdf	20/12/2020	En Revisión
Tema 1	Tutor 1	Revisión 5	archivo.pdf	20/12/2020	En Revisión
Tema 1	Tutor 1	Revisión 6	archivo.pdf	20/12/2020	En Revisión
Tema 1	Tutor 1	Revisión 7	archivo.pdf	20/12/2020	En Revisión

Figura 11 Prototipo listado de actividades desarrolladas

Casos de Usos

Los casos de usos son aquellos que nos permiten la interacción entre el usuario y el sistema, a continuación, se muestran los diagramas de caso de uso del sistema de control y seguimiento de proyectos integradores de saberes y su funcionalidad principal.

Tabla 30 Actores que intervienen en el sistema

Actor	Descripción
 Administrador-Director/a	Rol encargado de la administración del sistema, aprobación de temas, creación de usuarios.
 Tutor	Rol encargado del apoyo y seguimiento de los PIS a él asignado
 Secretaria	Rol encargado de realizar notificaciones sobre cambios que se presenten dentro de la planificación de los PIS
 Estudiantes	Rol encargado de proponer un tema de proyecto de acuerdo con la materia integradora/rectora, ingresar actividades de avances de desarrollo una vez que el proyecto se haya aprobado

- Caso de uso general del Sistema

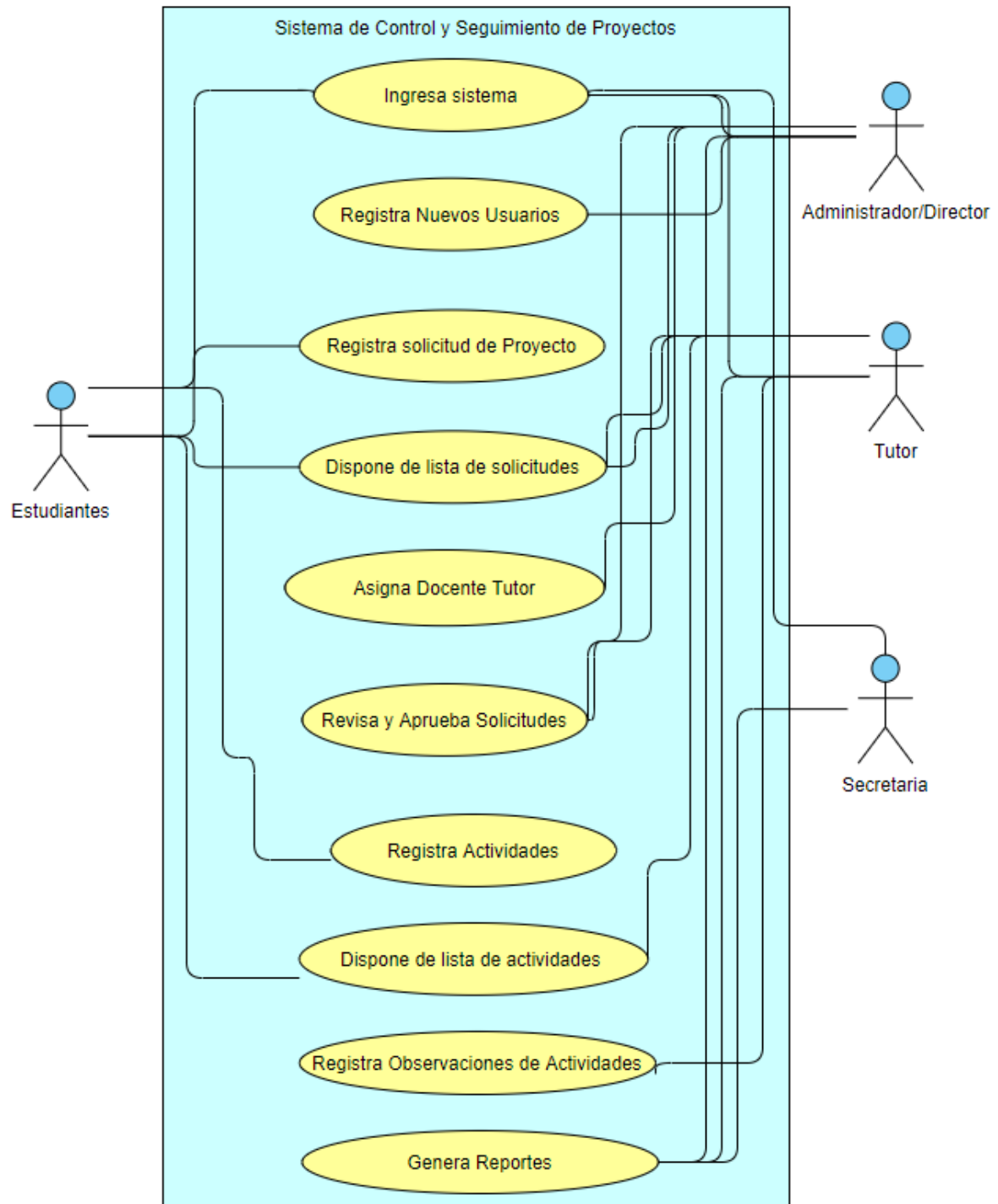


Figura 12 Caso de uso general del sistema

- **Caso de Uso Inicio de Sesión**

Tabla 31 Caso de uso inicio de sesión del sistema

Caso de uso: Inicio de Sesión	
ID	CU-01
Actores	Administrador/Director, Docente Tutor, Secretaria, Estudiantes
Objetivo	Comprobar que el usuario tiene acceso al sistema, dependiendo del rol asignado.
Descripción	El usuario debe ingresar las credenciales correspondientes y el sistema valida los datos y redirige a su interfaz principal del sistema mostrando los datos acordes al rol asignado.
Pre-condiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema.
Post-condiciones	Accede a todos al sistema acorde al rol asignado al usuario.
Flujo de eventos	
Acciones del actor	Acciones del sistema
Ingresar usuario y contraseña.	Valida credenciales Muestra la información del usuario. Acceso autorizado según el rol corresponda.
Manejo de situaciones excepcionales	
El usuario no se encuentra registrado en el sistema.	
Credenciales incorrectas	
Flujo Alternativo	
Cancelar el ingreso al sistema.	

Tabla 32 Caso de uso solicitud de temas de proyectos

Caso de uso: Solicitud de Temas de Proyectos	
ID	CU-02
Actores	Estudiantes
Objetivo	Registrar, Modificar y Eliminar temas de proyectos para su aprobación.
Descripción	El estudiante ingresó correctamente al sistema e ingresa información para agregar nueva solicitud de tema a desarrollar.
Pre-condiciones	El estudiante ingresó correctamente al sistema con su rol correspondiente.
Post-condiciones	Ingresa al sistema y hace uso de este con su rol correspondiente.
Flujo de eventos	
Acciones del actor	Acciones del sistema
1. Ingresar al sistema	Muestra el menú principal con sus principales opciones
2. Seleccionar en el menú transacciones y en proyecto	Muestra la página con la lista de solicitudes y la opción para agregar la solicitud de aprobación del tema del proyecto a realizar
3. Usuario selecciona agregar Solicitud	Registra los datos de la nueva solicitud enviada.
4. Usuario selecciona guardar Solicitud	El sistema registra los datos ingresados
Manejo de situaciones excepcionales	
El tema ya se encuentra registrado	
Ingreso incorrecto de datos	
Flujo Alternativo	
Cancelar registro de la solicitud.	

Tabla 33 Caso de uso revisión de temas

Caso de uso: Revisión de Temas	
ID	CU-03
Actores	Director de Carrera, Docentes
Objetivo	Revisar temas de proyectos para su aprobación.
Descripción	Los Docentes de la materia integradora y Director de Carrera revisan las solicitudes de temas a desarrollar y emiten observaciones.
Pre-condiciones	Los usuarios ingresan correctamente al sistema con su rol correspondiente.
Post-condiciones	Ingresar al sistema y hacer uso de este con su rol correspondiente.
Flujo de eventos	
Acciones del actor	Acciones del sistema
1. Ingresar al sistema	Muestra el menú principal con sus principales opciones
2. Seleccionar en el menú transacciones solicitud de proyecto	Muestra la página el listado de solicitudes de temas a revisar
3. Revisar Solicitudes	Registra las observaciones de los temas si es que los hubiera.
Manejo de situaciones excepcionales	
Ingreso incorrecto al sistema	
Datos mal ingresados al sistema	
Flujo Alternativo	
Aprobar Tema para su desarrollo	

Tabla 34 Caso de uso corrección de temas de proyectos

Caso de uso: Corregir de Temas de Proyectos	
ID	CU-04
Actores	Estudiantes
Objetivo	Corregir Temas de Proyectos.
Descripción	Este caso de uso permite al estudiante corregir el tema de tesis ingresado al sistema esto debido a que presentó observaciones por parte del docente o Director de Carrera.
Pre-condiciones	El estudiante ingresó al sistema satisfactoriamente y seleccionó la solicitud a corregir.
Post-condiciones	El sistema actualiza la información del tema de proyecto corregido
Flujo de eventos	
Acciones del actor	Acciones del sistema
1. Ingresar al sistema	Muestra el menú principal con sus principales opciones
2. Seleccionar en el menú transacciones solicitud de proyecto	Muestra la página la solicitud enviada previamente
3. Corregir Solicitudes	Registra las correcciones del tema presentado por el estudiante.
Manejo de situaciones excepcionales	
Ingreso incorrecto al sistema	
Datos mal ingresados al sistema	
Flujo Alterno	
Agregar Nueva Solicitud de Tema	

Tabla 35 Caso de uso aprobación de temas

Caso de uso: Aprobar Temas de Proyectos	
ID	CU-05
Actores	Director de Carrera
Objetivo	Aprobar Temas de Proyectos.
Descripción	Este caso de uso permite al Director de Carrera aprobar los temas de tesis que no presenta novedad alguna.
Pre-condiciones	El estudiante ingresó la solicitud de aprobación de temas.
Post-condiciones	El sistema actualiza el estado del proyecto a tema aprobado.
Flujo de eventos	
Acciones del actor	Acciones del sistema
1. Ingresar al sistema	Muestra el menú principal con sus principales opciones
2. Seleccionar en el menú transacciones solicitud de proyecto	Muestra la página la solicitud enviada previamente
3. Aprobar Solicitudes	El sistema permite aprobar las solicitudes de los temas para su posterior desarrollo.
Manejo de situaciones excepcionales	
Ingreso incorrecto al sistema	
Datos mal ingresados al sistema	
Flujo Alterno	
Agregar Nueva Solicitud de Tema	

Tabla 36 Caso de uso asignación de tutores

Caso de uso: Asignar Tutores	
ID	CU-06
Actores	Director de Carrera
Objetivo	Registrar, Modificar y Eliminar Tutor de Proyecto.
Descripción	Este caso de uso permite al Director de Carrera asignar, modificar o eliminar un tutor a un proyecto aprobado para el respectivo seguimiento.
Pre-condiciones	El tema del proyecto debe estar aprobado.
Post-condiciones	El sistema guarda información del proyecto con su respectivo tutor.
Flujo de eventos	
Acciones del actor	Acciones del sistema
1. Ingresar al sistema	Muestra el menú principal con sus principales opciones
2. Seleccionar en el menú transacciones y proyectos	Muestra la interfaz para la asignación de tutores
3. El usuario hace clic en agregar Tutor	El sistema muestra el formulario para asignar tutor a cada proyecto.
4. El usuario llena la información	El sistema verifica que la información se llenó correctamente
5. El usuario da clic en el botón guardar	El sistema registra la información y muestra el listado con de proyectos con su tutor correspondiente
Manejo de situaciones excepcionales	
Ingreso incorrecto al sistema	
Datos mal ingresados al sistema	
Sistema no permite agregar tutores	
No se visualiza correctamente los datos de tutores y proyectos	
Flujo Alternativo	
Cancelar asignación de tutor	

Tabla 37 Caso de uso registro de actividades

Caso de uso: Registrar Actividades	
ID	CU-07
Actores	Estudiantes
Objetivo	Registrar, Modificar y Eliminar actividades de avances de un proyecto.
Descripción	Este caso de uso permite a los estudiantes registrar, modificar o eliminar el avance de desarrollo de un proyecto con su respectiva evidencia.
Pre-condiciones	El tema del proyecto debe estar aprobado.
Post-condiciones	El sistema guarda información del proyecto con su respectivo tutor.
Flujo de eventos	
Acciones del actor	Acciones del sistema
1. Ingresar al sistema	Muestra el menú principal con sus principales opciones
2. Seleccionar en el menú transacciones y proyectos	Muestra en lista el proyecto aprobado o proyectos aprobados
3. El usuario hace clic en el proyecto	El sistema los datos del proyecto
4. El usuario llena la información	El sistema verifica que la información se llenó correctamente
5. El usuario da clic en el botón guardar	El sistema registra la información y muestra el listado con de proyectos con su tutor correspondiente
Manejo de situaciones excepcionales	
Ingreso incorrecto al sistema	
Datos mal ingresados al sistema	
Sistema no permite agregar tutores	
No se visualiza correctamente los datos de tutores y proyectos	
Flujo Alternativo	
Cancelar asignación de tutor	

Tabla 38 Caso de uso revisión de actividades

Caso de uso: Revisar Actividades	
ID	CU-08
Actores	Docente Tutor
Objetivo	Revisar actividades de avances de un proyecto y emitir observaciones.
Descripción	Este caso de uso permite a los Docentes tutores revisar el avance de desarrollo de un proyecto con su respectiva evidencia.
Pre-condiciones	El estudiante debe registrar actividades.
Post-condiciones	El sistema guarda información de la revisión de las actividades de desarrollo del proyecto.
Flujo de eventos	
Acciones del actor	Acciones del sistema
1. Ingresar al sistema	Muestra el menú principal con sus principales opciones
2. Seleccionar en el menú transacciones y proyectos	Muestra en lista el proyecto aprobado o proyectos aprobados
3. El usuario hace clic en el proyecto	El sistema muestra los datos del proyecto con sus actividades correspondientes
4. El usuario revisa las actividades desarrolladas por cada proyecto	El sistema verifica que la información se llenó correctamente
5. El usuario da clic en el botón guardar	El sistema actualiza la información y muestra el listado de avances con sus respectivas observaciones y evidencias
Manejo de situaciones excepcionales	
Ingreso incorrecto al sistema	
Datos mal ingresados al sistema	
Estudiante no registro las actividades correspondientes	
No se visualiza correctamente los datos de las actividades de cada proyecto	
Flujo Alternativo	
Cancelar la revisión de actividades	

4.1.5.3. Fase de Construcción Rápida

Para el cumplimiento de la presente investigación se ha desarrollado un prototipo de software para el control y seguimiento de proyectos integradores de saberes para la Carrera de Ingeniería en Informática de la UPEC en base a los requerimientos obtenidos en la recolección de información para el desarrollo de este para el cual consta de tres módulos: Administrador, Docentes y Estudiantes.

Una vez realizada la instalación de Oracle Apex iniciamos sesión al modo de desarrollador de Aplicaciones

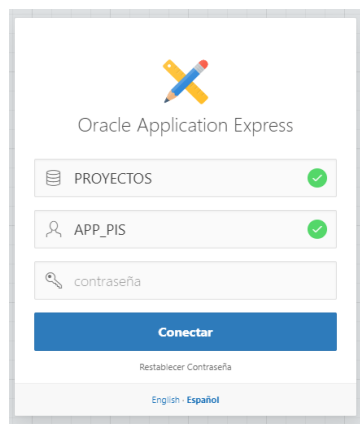


Figura 13 Pantalla de inicio de sesión de Oracle Apex

Dentro del desarrollador nos muestra el panel de control para el desarrollo de aplicaciones en Oracle Apex

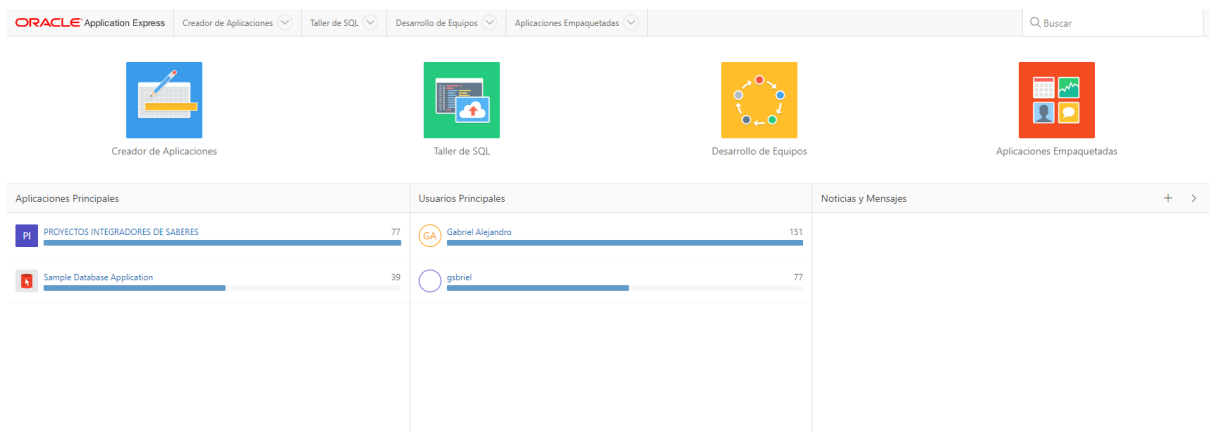


Figura 14 Panel de administración de Oracle Apex

Ingresamos a la sección creador de aplicaciones para proceder a crea nuestro sistema, elegimos la opción escritorio y presionamos en siguiente

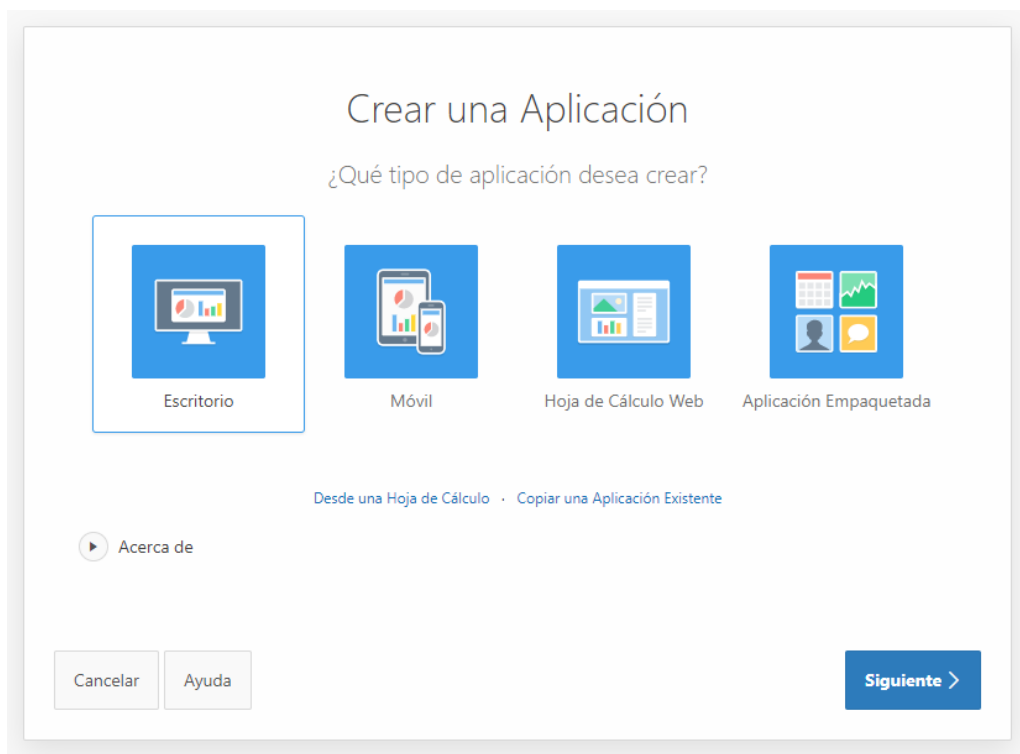


Figura 15 Panel de creación de aplicaciones rápidas de Oracle Apex

Llenamos los datos correspondientes de nuestra aplicación y presionamos en siguiente

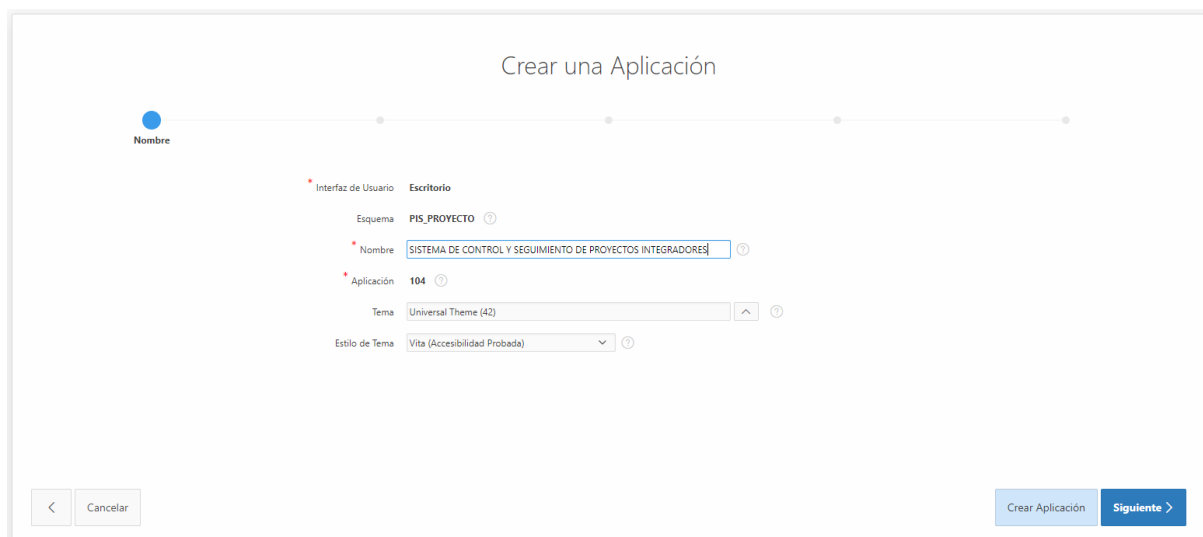


Figura 16 Asignación de datos de la aplicación

En esta sección nos muestra el creador de la página inicial del sistema, si se desea agregar otra página se hace clic en agregar o simplemente presionamos siguiente

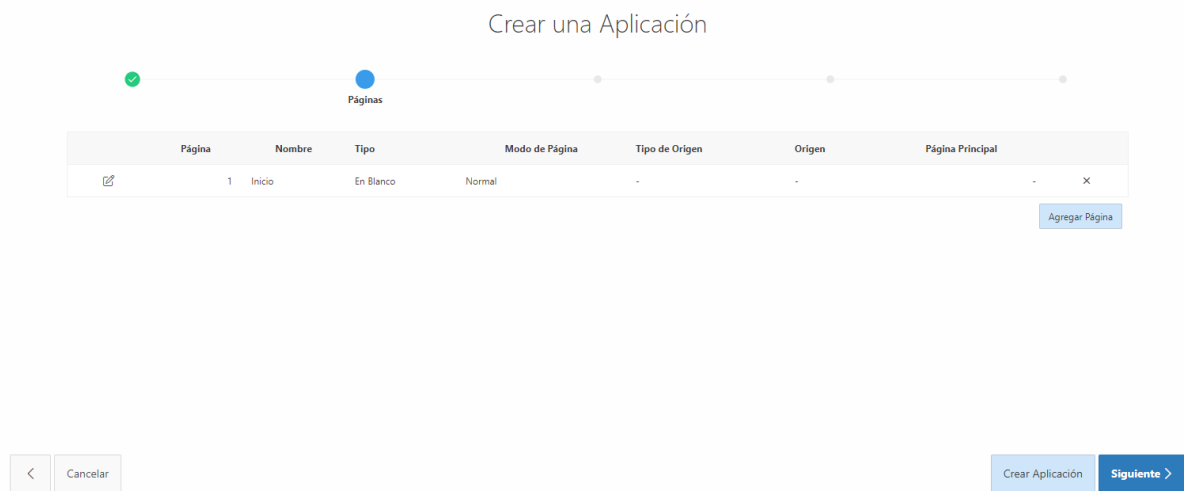


Figura 17 Creación de páginas de la aplicación

Finalmente nos muestra los datos que hemos ingresado de nuestra aplicación y presionamos en crear



Figura 18 Registro de la aplicación creada en Oracle Apex

Ya creada nos muestra el panel de control principal de nuestra aplicación e iniciar el desarrollo de esta

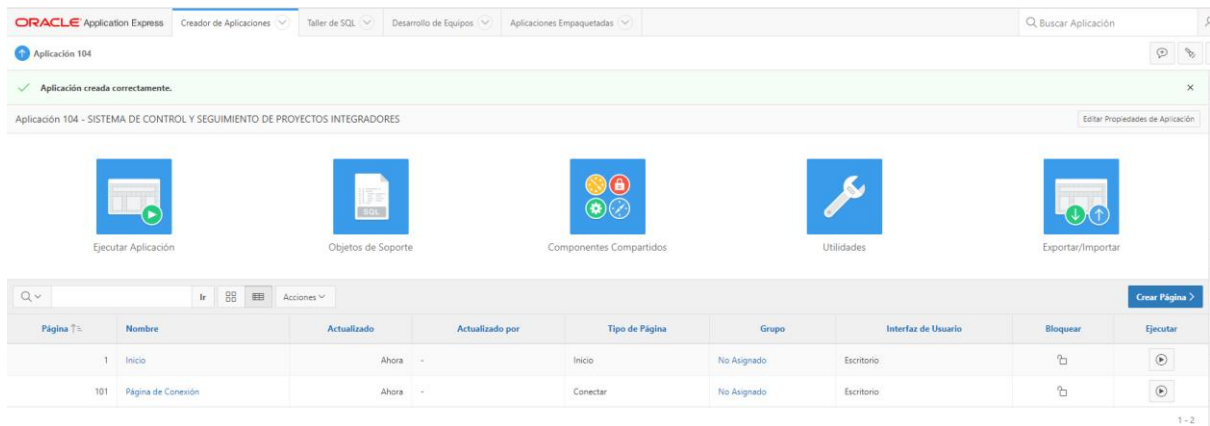


Figura 19 Panel de administración de la aplicación creada

Para el desarrollo del sistema debemos empezar la creación de las pagina, para lo cual ingresamos a crear y se muestra los diferentes tipos de página predeterminados de Oracle Apex, elegimos página en blanco y presionamos en siguiente

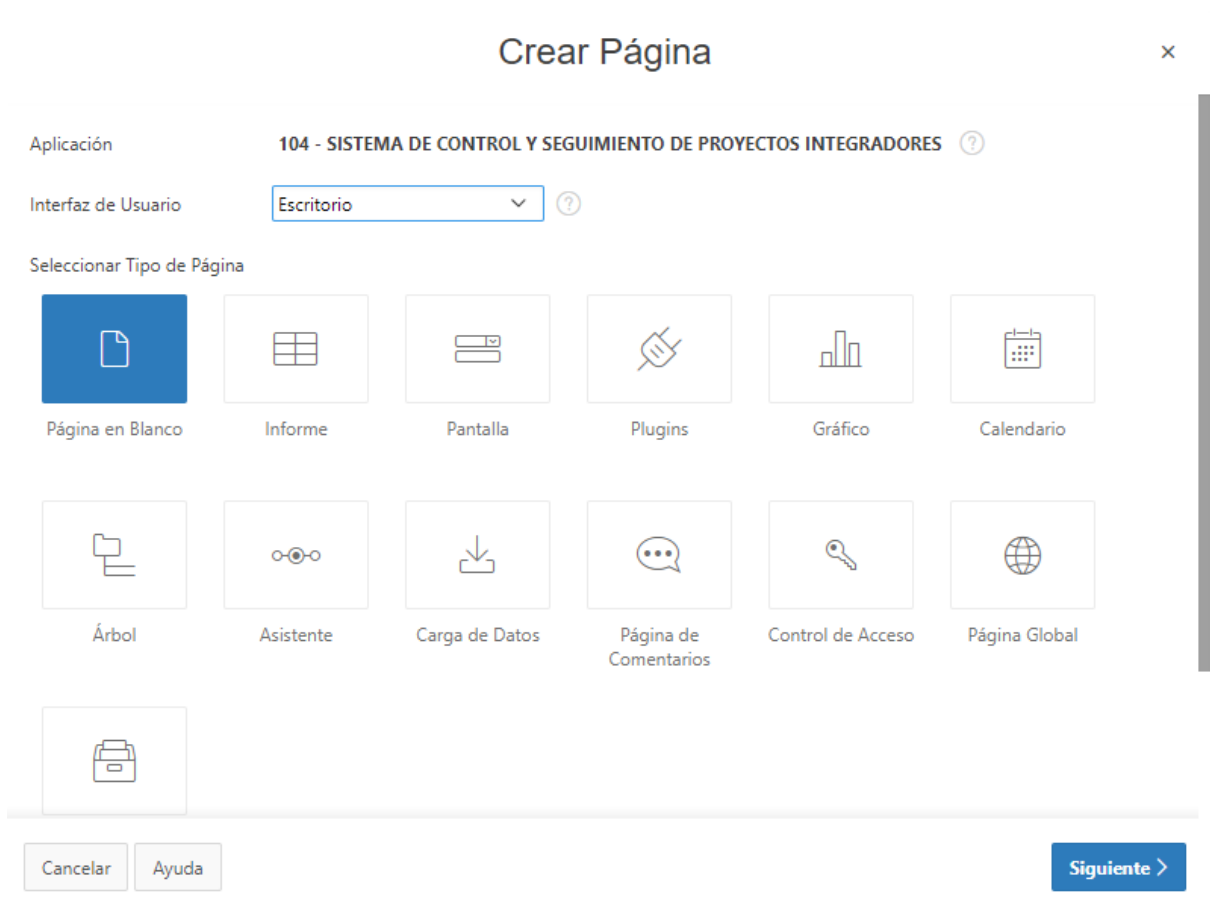


Figura 20 Interfaz de creación de páginas en el entorno de Apex

Dentro de los atributos de página llenamos los datos correspondientes, como es el número, nombre modo, y presionamos en siguiente

Crear Página en Blanco

Atributos de Página

* Número de Página ?

* Nombre ?

* Modo de Página **Normal** Cuadro de Diálogo Modal Cuadro de Diálogo No Modal ?

Ruta de Navegación ?

> Regiones de Contenido Estático Opcionales

< Cancelar **Siguiente >**

Figura 21 Creación de páginas del proyecto

Dentro de menú de navegación no asociamos a ninguna entrada ya que vamos a desarrollar un menú de navegación personalizado y presionamos en siguiente

Crear Página en Blanco

Menú de Navegación

Preferencia de Navegación No asociar esta página a una entrada del menú de navegación ?

Crear nueva entrada del menú de navegación

Identificar una entrada del menú de navegación existente para esta página

< Cancelar **Siguiente >**

Figura 22 Asignación de páginas al menú

A continuación, nos muestra la confirmación de los datos de la página que vamos a crear, y si esta todo correcto presionamos en Terminar



Figura 23 Pantalla de finalización de creación de paginas

Finalmente nos muestra el panel de diseñador de la página que hemos creado en el cual empezaremos a dar forma a la interfaz final del sistema.

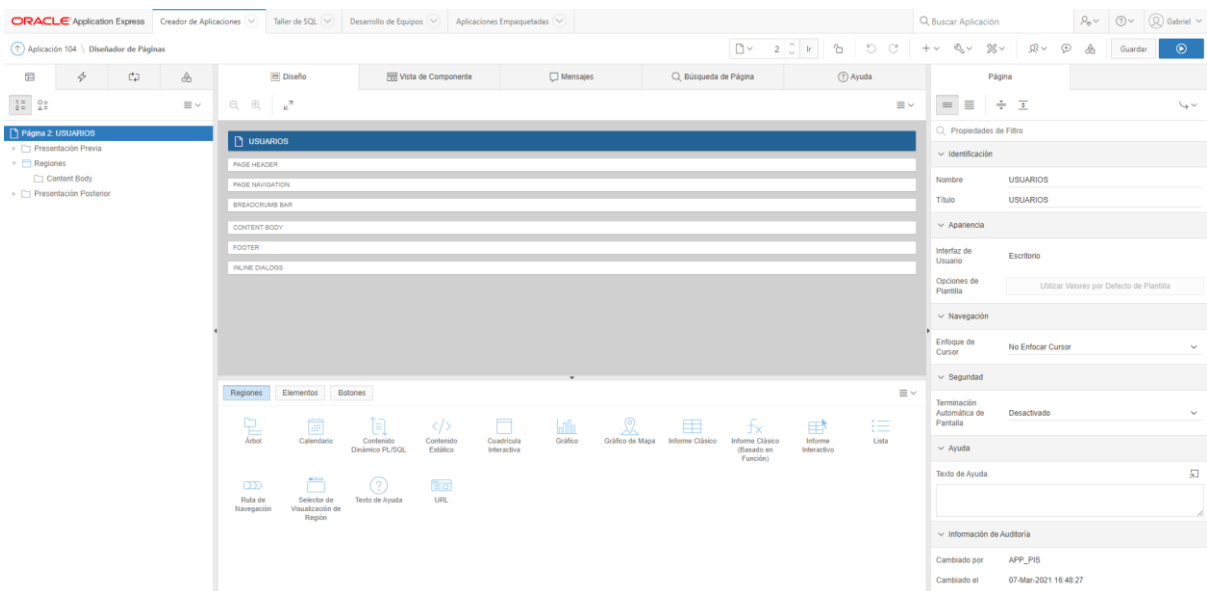


Figura 24 Panel de creación de formularios del sistema

En la siguiente interfaz hacemos referencia a la página llamada usuarios, en ella se ha realizado un proceso SQL para la creación de los formularios, además se han modificado los datos de cada elemento, es decir nombre de etiqueta, tipo de campo, tipo de datos, apariencia, entre otros, además se desarrollan las diferentes validaciones para que al momento de ingresar información a la base de datos sea de forma segura y confiable

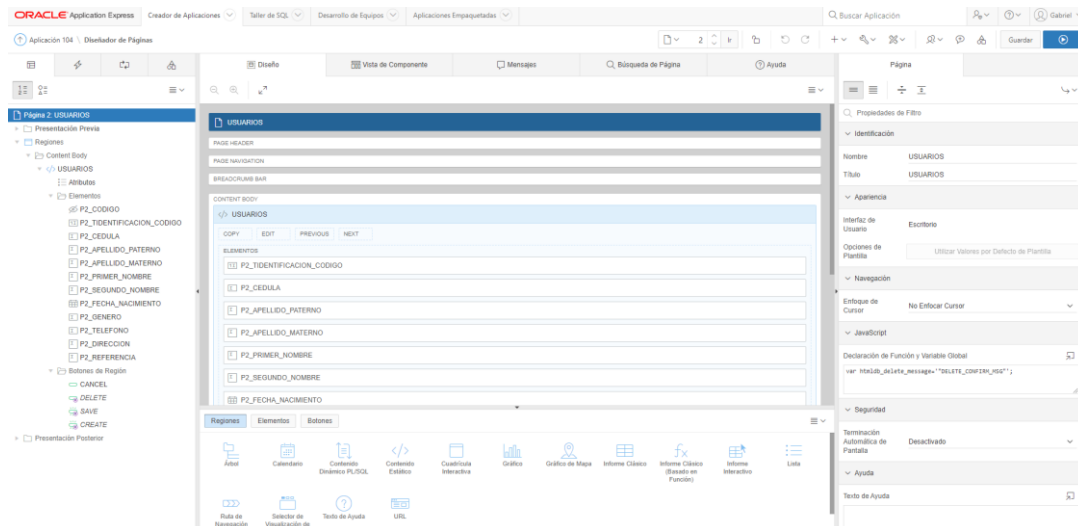


Figura 25 Interfaz de ejemplo de desarrollo en Oracle Apex

* Tipo de Identificación	<input type="text"/>		
* N° Documento	<input type="text"/>		
* Apellido Paterno	<input type="text"/>	* Apellido Materno	<input type="text"/>
* Primer Nombre	<input type="text"/>	Segundo Nombre	<input type="text"/>
* Fecha Nacimiento	<input type="text"/>		
Género	<input type="text"/>		
* Telefono	<input type="text"/>	Dirección	<input type="text"/>
Referencia	<input type="text"/>		

Figura 26 Vista de formulario creado en Oracle Apex

Una vez creadas todas las paginas y formularios del sistema de control y seguimiento de los PIS se, se presentan las interfaces generales del sistema con sus respectivos módulos desarrollados en Oracle Apex.

- **Inicio de Sesión al Sistema**



Figura 27 Formulario de inicio de sesión del sistema

4.1.5.3.1. MÓDULO ADMINISTRADOR

- **Inicio del Sistema**

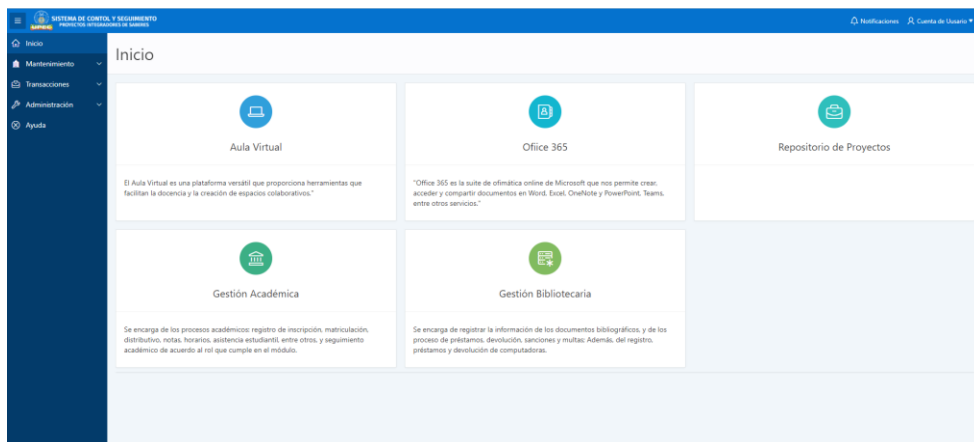


Figura 28 Pantalla de bienvenida del sistema

- **Menú de Navegación General**

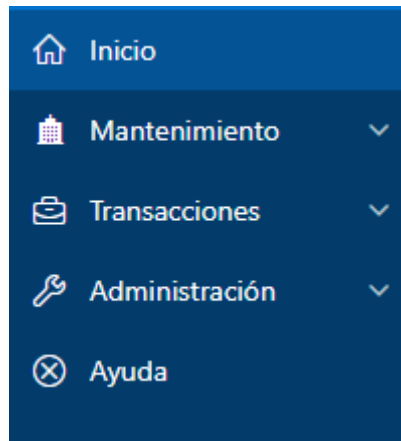


Figura 29 Menú del módulo administrador

MENU MANTENIMIENTO

Dentro del menú mantenimiento tenemos tres parámetros, el cual son perfil de usuarios, cuenta de usuario y cambiar contraseña

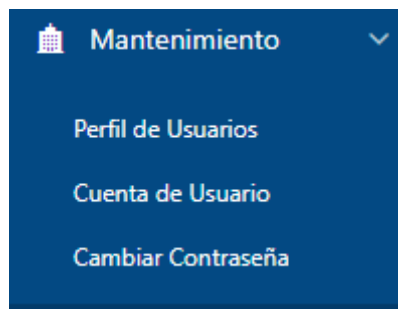


Figura 30 Submenú Mantenimiento del sistema

- **Parámetro Perfil de Usuarios**

En esta interfaz del módulo se muestran los usuarios registrados en el sistema, además se ha desarrollado un selector de visualización el cual nos permite observar los Docentes y estudiantes, cada selector se compone con sus respectivos formularios para la creación, modificación y actualización de los datos de cada usuario.

Perfil de Usuarios

Docentes		Estudiantes	
Cedula	Apellidos	Nombres	Carrera
0401872446	NARANJO CEDEÑO	JEFFERY ALEX	INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
0401872437	Patño Hernández	Luis Adolfo	INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

Figura 31 Listado de usuarios registrados en el sistema (Docentes)

DATOS PERSONALES ✕

DATOS PERSONALES
CREACIÓN DE USUARIO
ASIGNACIÓN DATOS

Código

* Tipo de Identificación

* N° Documento

* Apellido Paterno * Apellido Materno

* Primer Nombre Segundo Nombre

* Fecha Nacimiento

Género

* Telefono Dirección

Referencia

Figura 32 Formulario de creación de usuarios (Docentes)

Perfil de Usuarios

Docentes Estudiantes

	Cedula	Apellidos	Nombres	Carrera	Periodo académico	Nivel	Paralelo	Id
	0401872445	ALEJANDRO CUMBAL	VICTOR GABRIEL	INGENIERÍA EN INFORMÁTICA	ABR 2020 - AG 2020	SÉPTIMO	A	1
	040187247	Guerrero Chacón	Anderson Paul	INGENIERÍA EN INFORMÁTICA	ABR 2020 - AG 2020	SÉPTIMO	A	5
	0412345678	Patiño Hernández	Luis Adolfo	INGENIERÍA EN INFORMÁTICA	ABR 2020 - AG 2020	SÉPTIMO	A	7

1 - 3

Figura 33 Listado de usuarios registrados en el sistema (Estudiantes)

DATOS PERSONALES ✕

DATOS PERSONALES
CREACIÓN DE USUARIO
ASIGNACIÓN DATOS
ESQUEMA DE ESTUDIO

* Tipo de Identificación

* N° Documento

* Apellido Paterno * Apellido Materno

* Primer Nombre Segundo Nombre

* Fecha Nacimiento

Género

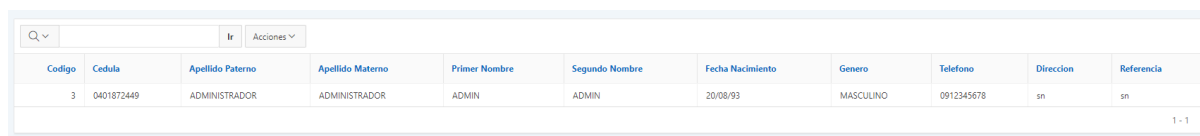
* Telefono Dirección

Referencia

Figura 34 Formulario de creación de usuarios (Estudiantes)

- **Parámetro Cuenta de Usuario**

En esta Interfaz del Módulo nos muestras los datos Personales del administrador del sistema

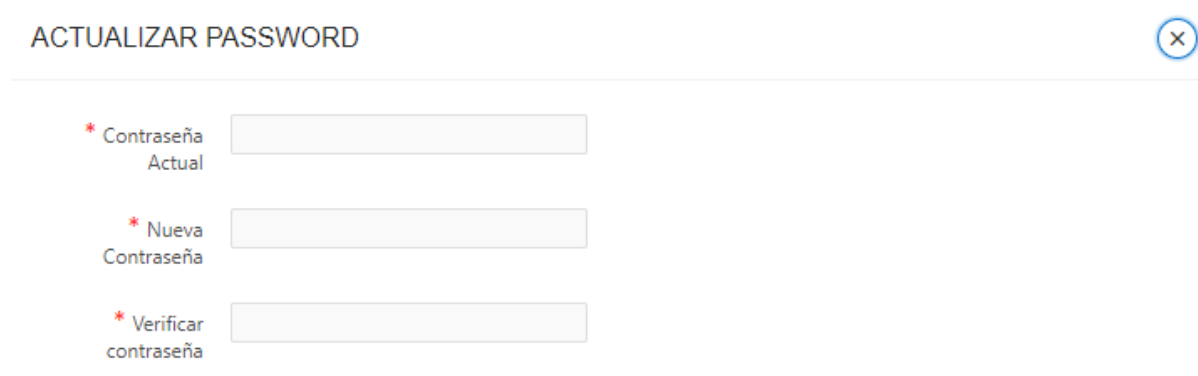


Codigo	Cedula	Apellido Paterno	Apellido Materno	Primer Nombre	Segundo Nombre	Fecha Nacimiento	Genero	Telefono	Direccion	Referencia
3	0401872449	ADMINISTRADOR	ADMINISTRADOR	ADMIN	ADMIN	20/08/93	MASCULINO	0912345678	sn	sn

Figura 35 Datos del administrador del sistema

- **Parámetro Cambiar Contraseña**

En esta Interfaz nos muestra el formulario para poder cambiar la contraseña del administrador



ACTUALIZAR PASSWORD ✕

* Contraseña Actual

* Nueva Contraseña

* Verificar contraseña

Figura 36 Formulario de Actualización de contraseña de usuario

MENU TRANSACCIONES

Dentro del menú transacciones tenemos cuatro parámetros los cuales son Solicitudes, Asignación de Tutores, Indicadores de Proyectos y Seguimiento de Proyectos

- **Parámetro Solicitudes**

Esta interfaz muestra un listado de solicitudes de proyectos enviadas por los estudiantes para su respectiva revisión. Aprobación o rechazo si no cumple con los requisitos necesarios

Solicitudes Pendientes

Codigo	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha solicitud	Estado
1	ALEJANDRO VICTOR, Guerrero Anderson	APP MOVIL PARA REGISTRO DE LOCALES COMERCIALES DE MONTUFAR	DWEDÉWD	04/02/21	P
2	ALEJANDRO VICTOR	APP GESTION DE BASE DE DATOS	QWERTYUO ASDFGHJK WERTYU CGFHBJKNH GH8HVGBR8FNH88	04/02/21	P
6	ALEJANDRO VICTOR	APLICACIÓN TURÍSTICA DEL CANTÓN TULCÁN	hbh bh b b	04/02/21	P
7	ALEJANDRO VICTOR, Guerrero Anderson, Patiño Luis	SISTEMA DE GESTIÓN ESCOLAR	fcvghnjmkjnhbgyfcdszdrctffygghjn b ghvbgvghb bvhtdfc	04/02/21	P
9	ALEJANDRO VICTOR, Guerrero Anderson	BASE DE DATOS UPEC	DWEDWED	04/02/21	P

Solicitudes Aprobadas

Codigo	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha solicitud	Fecha aprobación	Estado
4	Patiño Luis	TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN	EDEF	05/02/21	08/02/21	A
10	ALEJANDRO VICTOR, Guerrero Anderson, Patiño Luis	PAGINA PARA EL MUNICIPIO	FRFRFRERWF	04/02/21	07/02/21	A

Solicitudes Rechazadas

Codigo	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha solicitud	Fecha negación	Observacion	Estado
3	ALEJANDRO VICTOR	MINERIA DE DATOS PARA EL MANEJO DE ESTUDNATES PERDIDOS EL AÑO	frefere	05/02/21	08/02/21	NO CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE LA UPEC	R
5	ALEJANDRO VICTOR, Guerrero Anderson, Patiño Luis	DISEÑO DE BASE DE DATOS PARA EL REGISTRO DE ARCHIVO DE ESTUDIANTES	FRFRREF	04/02/21	08/02/21	NO CUMOLE CON EL NIVEL DE DE DESARROLLO	R

Figura 37 Interfaz estado de solicitudes de proyectos enviadas

Solicitudes

* Tema General

* Tema **DISEÑO DE BASE DE DATOS PARA EL REGISTRO DE ARCHIVO DE ESTUDIANTES**

Descripción **FRFREF**

Estado Aprovar Rechazar

Observación

* Fecha Aprobación

Cancelar Suprimir Guardar

Figura 38 Interfaz de actualización de estados de solicitudes

- **Parámetro Asignación de Tutores**

Esta interfaz nos permite asignar un docente tutor a un proyecto que haya sido aprobado, además nos permite filtrar los proyectos por nivel

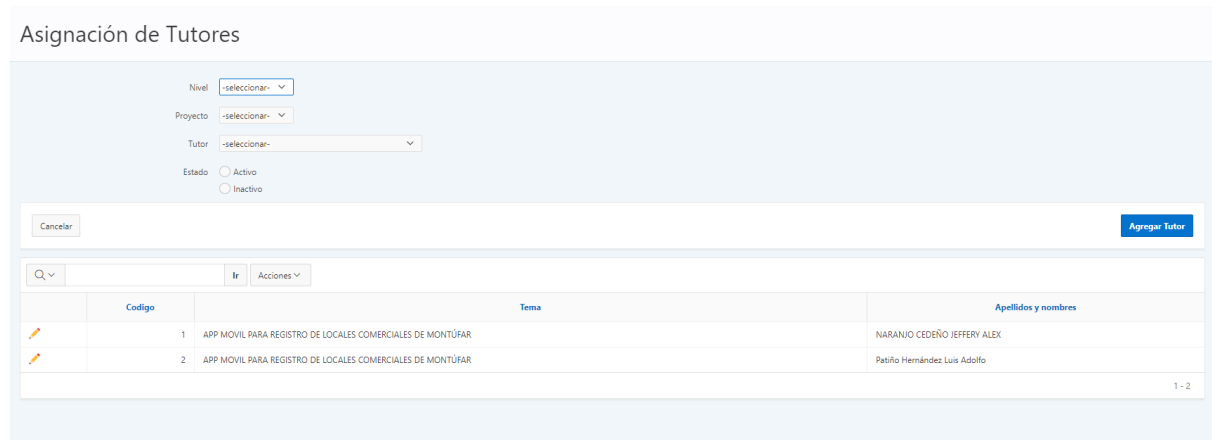


Figura 39 Interfaz Asignación de tutores a proyectos aprobados

- **Indicador de Proyecto**

Esta interfaz nos permite agregar, modificar o eliminar los indicadores de evaluación o revisión para el control y seguimiento de los proyectos integradores

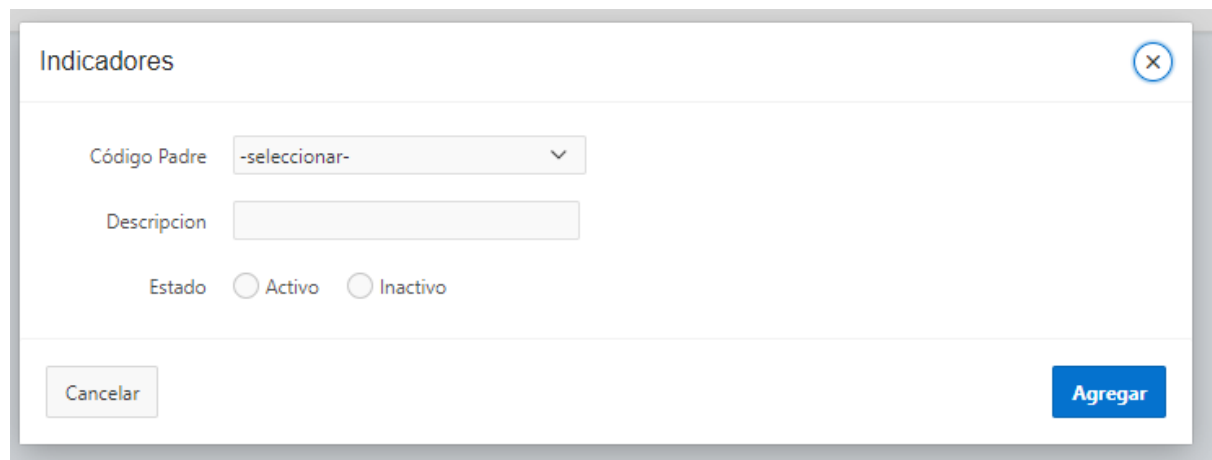


Figura 40 Interfaz agregar indicadores de desarrollo de proyectos

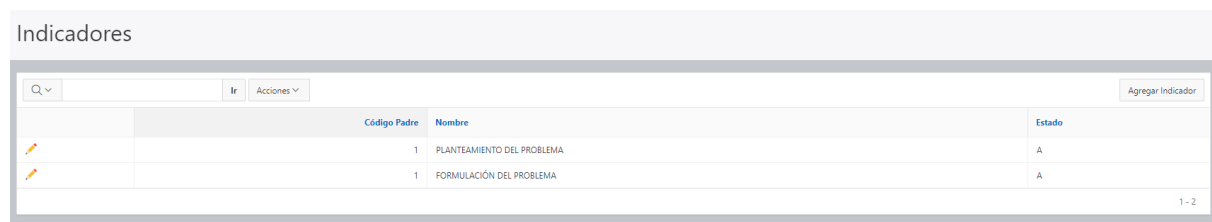


Figura 41 Listado de indicadores de proyectos a desarrollar

- **Parámetro Seguimiento Proyectos**

Esta interfaz nos permite realizar el control y seguimiento de los proyectos integradores que desarrollan los estudiantes

Control y Seguimiento de Proyectos Integradores

	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha aprobación	Estado
Q	Patño Luis	TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN	EDEF	08/02/21	A
Q	ALEJANDRO VICTOR, Guerrero Anderson, Patño Luis	PAGINA PARA EL MUNICIPIO	RFRFRFRWF	07/02/21	A

1 - 2

Figura 42 Interfaz de proyectos aprobados para su control y seguimiento

MENÚ ADMINISTRACIÓN

Dentro del menú administración se encuentran los parámetros administrativos, es decir administración académica la cual se encarga de agregar nuevas Carreras, periodo académico, niveles y paralelos, también encontramos el parámetro usuarios y roles que es donde podemos visualizar, modificar o actualizar las credenciales de inicio de sesión del sistema, el parámetro proyectos que es donde el administrador o Director de Carrera se encarga de agregar los temas generales para la solicitud de proyectos y finalmente encontramos el parámetro reportes que donde podemos obtener reporte de proyectos, estudiantes, docente, entre otros.

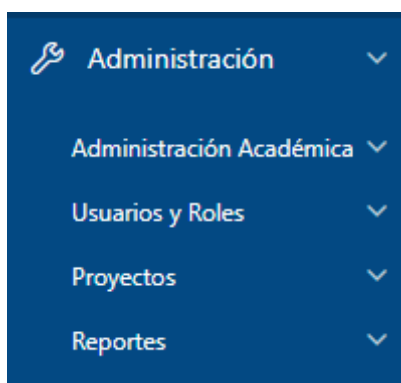


Figura 43 Interfaz de menú administración general del sistema

MENÚ AYUDA

Dentro de este parámetro de menú podemos encontrar datos acerca del sistema como un formulario para solicitar ayuda en caso de tener algún inconveniente en el uso del sistema.

4.1.5.3.2. MÓDULO DOCENTE

Dentro del módulo docente tenemos tres parámetros de menú, el cual es mantenimiento, Transacciones y Reportes, además tenemos el parámetro ayuda.

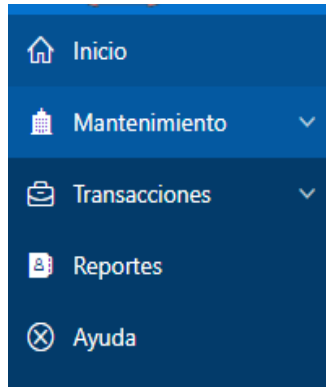


Figura 44 Menú general del módulo docente del sistema

MENÚ MANTENIMIENTO

Dentro del menú mantenimiento tenemos dos parámetros, el cual son cuenta de usuario y cambiar contraseña

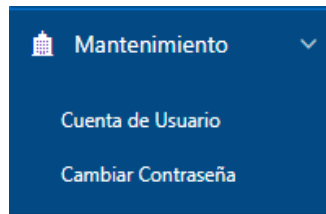


Figura 45 Submenú mantenimiento del módulo docente

- **Parámetro Cuenta de Usuario**

En esta Interfaz del Módulo nos muestras los datos Personales del Docente

Cedula	Apellido Paterno	Apellido Materno	Primer Nombre	Segundo Nombre	Fecha Nacimiento	Genero	Telefono	Dirección	Referencia
0401872446	NARANJO	CEDEÑO	JEFFERY	ALEX	10/08/80	MASCULINO	0912345678	Tulcán	Tulcán

Figura 46 Interfaz datos generales del usuario

- **Parámetro Cambiar Contraseña**

En esta Interfaz nos muestra el formulario para poder cambiar la contraseña de usuario

ACTUALIZAR PASSWORD ✕

* Contraseña Actual

* Nueva Contraseña

* Verificar contraseña

Figura 47 Interfaz actualización de contraseña del usuario

MENÚ TRANSACCIONES

Dentro del menú transacciones tenemos tres parámetros los cuales son Solicitudes, Asignación de Tutores, Indicadores de Proyectos y Seguimiento de Proyectos

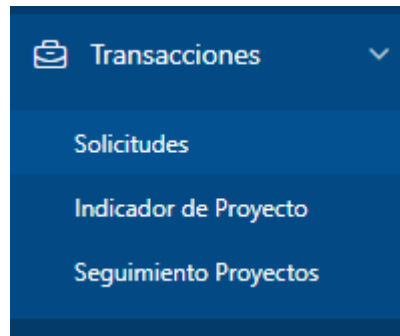


Figura 48 Submenú transacciones del módulo docente

● Parámetro Solicitudes

Esta interfaz muestra un listado de solicitudes de proyectos enviadas por los estudiantes para su respectiva revisión. Aprobación o rechazo si no cumple con los requisitos necesarios

Solicitudes Pendientes							
Código	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha solicitud	Estado		
1	ALEJANDRO VICTOR, Guerrero Anderson	APP MOVIL PARA REGISTRO DE LOCALES COMERCIALES DE MONTÚFAR	DWEDWD	04/02/21	P		
2	ALEJANDRO VICTOR	APP GESTION DE BASE DE DATOS	QWERTYUIO ASDFGHJK WERTYU CGFHIJKLH GH8HVGBR8FNH88	04/02/21	P		
6	ALEJANDRO VICTOR	APLICACIÓN TURÍSTICA DEL CANTÓN TULCÁN	hbb bh b b	04/02/21	P		
7	ALEJANDRO VICTOR, Guerrero Anderson, Patiño Luis	SISTEMA DE GESTIÓN ESCOLAR	fcvgbhrjmkinhbgvfcdszdrcctfygbljn b ghvbgvgyhb bvhtdrc	04/02/21	P		
9	ALEJANDRO VICTOR, Guerrero Anderson	BASE DE DATOS UPEC	DWEDWED	04/02/21	P	1 - 5	

Solicitudes Aprobadas							
Código	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha solicitud	Fecha aprobación	Estado	
4	Patiño Luis	TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN	EDEF	05/02/21	08/02/21	A	
10	ALEJANDRO VICTOR, Guerrero Anderson, Patiño Luis	PAGINA PARA EL MUNICIPIO	RFRFRFRWF	04/02/21	07/02/21	A	1 - 2

Solicitudes Rechazadas							
Código	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha solicitud	Fecha negación	Observacion	Estado
3	ALEJANDRO VICTOR	MINERIA DE DATOS PARA EL MANEJO DE ESTUDNATES PERDIDOS EL AÑO	frefere	05/02/21	08/02/21	NO CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE LA UPEC	R
5	ALEJANDRO VICTOR, Guerrero Anderson, Patiño Luis	DISEÑO DE BASE DE DATOS PARA EL REGISTRO DE ARCHIVO DE ESTUDIANTES	FRFRF	04/02/21	08/02/21	NO CUMOLE CON EL NIVEL DE DESARROLLO	R

Figura 49 Interfaz estado de solicitudes de proyectos enviadas para su aprobación

* Tema General ^

* Tema **DISEÑO DE BASE DE DATOS PARA EL REGISTRO DE ARCHIVO DE ESTUDIANTES**

Descripción **FRFREF**

Estado **Aprovar** Rechazar

Observación

* Fecha Aprobación

Figura 50 Interfaz de actualización de estados de solicitudes modulo docente

- **Parámetro Indicador de Proyecto**

Esta interfaz permite a los Docentes agregar que actividades deben de desarrollar los estudiantes, que tiempo tienen para desarrollar la actividad y nivel de porcentaje de avance de desarrollo, esto con el fin de facilitar un control y seguimiento de los proyectos

Asignación de Actividades

Actividad v

Proyecto v

Descripción

Porcentaje de Avance v

Fecha de Inicio

Fecha de Inicio

Figura 51 Interfaz agregar actividades a desarrollar

Actividades a Desarrollar

Actividades a Desarrollar

marzo 2021

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
1	2	3	4	5
8	9	10	11	12
15	16	17	18	19
22	23	24	25	26
29	30	31	1	2

Figura 52 Interfaz de fecha de inicio y fecha fin de actividades a desarrollar

- **Parámetro Seguimiento de Proyectos**

Esta interfaz nos permite realizar el control y seguimiento a las actividades desarrolladas de cada proyecto que se asignado como tutor, además nos permite emitir observaciones y cargar documentos de revisión

Figura 53 Interfaz con proyectos aprobados para su control y seguimiento modulo docente

Control y Seguimiento de Proyectos Integradores

	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha aprobación	Estado
Q	Patño Luis	TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN	EDEF	08/02/21	A
Q	ALEJANDRO VICTOR, Guerrero Anderson, Patño Luis	PAGINA PARA EL MUNICIPIO	RFRFRFERWF	07/02/21	A

1 - 2

MENÚ REPORTE

En esta interfaz nos permite obtener reportes de cada proyecto que se asignado como tutor con su respectivo avance de desarrollo, como las actividades de cada proyecto en el que el estudiante ha desarrollado.

MENÚ AYUDA

Dentro de este parámetro de menú podemos encontrar datos acerca del sistema como un formulario para solicitar ayuda en caso de tener algún inconveniente en el uso del sistema.

4.1.5.3.2. MÓDULO ESTUDIANTE

Dentro del módulo del estudiante tenemos dos parámetros de menú, el cual es mantenimiento, y Transacciones, además tenemos el parámetro ayuda.

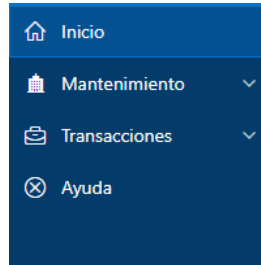


Figura 54 Interfaz de menú modulo estudiantes

MENU MANTENIMIENTO

Dentro del menú mantenimiento tenemos dos parámetros, el cual son cuenta de usuario y cambiar contraseña

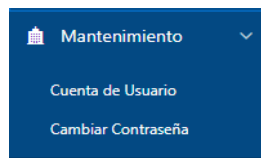


Figura 55 Submenú mantenimientos modulo estudiantes

- **Parámetro Cuenta de Usuario**

En esta Interfaz del Módulo nos muestran los datos Personales del Estudiante

Cedula	Apellido Paterno	Apellido Materno	Primer Nombre	Segundo Nombre	Fecha Nacimiento	Genero	Telefono	Direccion	Referencia
0401872445	ALEJANDRO	CUMBAL	VICTOR	GABRIEL	20/08/93	MASCULINO	0990214735	SANTA ROSA	SAN GABRIEL

Figura 56 Interfaz de datos personales del usuario

- **Parámetro Cambiar Contraseña**

En esta Interfaz nos muestra el formulario para poder cambiar la contraseña de usuario

ACTUALIZAR PASSWORD ✕

* Contraseña Actual

* Nueva Contraseña

* Verificar contraseña

Figura 57 Formulario de actualización de contraseña de usuario

MENU TRANSACCIONES

Dentro del menú transacciones tenemos dos parámetros los cuales son Solicitud de Proyecto y Agregar Actividades, este parámetro debe activarse siempre y cuando un estudiante solicite un tema de proyecto y sea aprobado

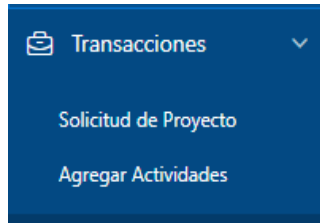


Figura 58 Submenú transacciones del módulo estudiante

- **Parámetro Solicitud de Proyecto**

Dentro de esta interfaz nos permite visualizar las solicitudes que el estudiante agrega para el desarrollo del proyecto, además tenemos el botón agregar solicitud en la cual despliega un formulario en el que se deben llenar los datos correspondientes del proyecto como son tema general, el tema y una breve descripción de lo que va a realizar en el proyecto, además permite agregar a los miembros que van a conformar el grupo de trabajo del proyecto.

Una captura de pantalla del formulario "Solicitud de Proyecto". El formulario tiene un encabezado con "Solicitud de Proyecto" y un progreso de asistente con dos etapas: "DATOS DEL PROYECTO" (activa) e "INTEGRANTES". En la etapa activa, hay un campo de selección "Tema General" con el texto "SELECCIONE UN TEMAS...", un campo de texto "Tema" y un campo de texto "Descripción". En la parte inferior, hay botones "Cancelar" y "Siguiente".

Figura 59 Formulario de datos del tema de proyecto

Una captura de pantalla del formulario "Grupo de Desarrollo". El formulario tiene un encabezado con "Grupo de Desarrollo" y un progreso de asistente con dos etapas: "DATOS DEL PROYECTO" (activa) e "INTEGRANTES". En la etapa activa, hay campos de selección para "Estudiante" y "Proyecto" (con el texto "seleccionar..."). A la derecha hay un botón "Agregar". Debajo, hay un campo de búsqueda con un ícono de lupa y un botón "Ir". En la parte inferior, hay un botón "Finalizar".

Figura 60 Formulario asignación de estudiantes al proyecto

Solicitudes Pendientes y Rechazadas

Codigo	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha solicitud	Estado	Observacion
3	ALEJANDRO VICTOR	MINERIA DE DATOS PARA EL MANEJO DE ESTUDNATES PERDIDOS EL AÑO	frefere	05/02/21	R	NO CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE LA LUPEC
5	ALEJANDRO VICTOR, Guerrero Anderson, Patillo Luis	DISEÑO DE BASE DE DATOS PARA EL REGISTRO DE ARCHIVO DE ESTUDIANTES	RRREF	04/02/21	R	NO CUMOLE CON EL NIVEL DE DE DESARROLLO

Solicitudes Aprobadas

Codigo	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha solicitud	Estado
10	ALEJANDRO VICTOR	PAGINA PARA EL MUNICIPIO	RRRRRFRWF	04/02/21	A

Figura 61 Interfaz listado de solicitudes enviadas para su aprobación

● **Parámetro Agregar Actividades**

En esta interfaz se muestra el proyecto que haya sido previamente aprobado, ya sea por el Director de Carrera o el docente de la materia integradora, para acceder a agregar las actividades el estudiante debe seleccionar en el icono de visualización, en el que una vez seleccionado muestra la lista de actividades que se van desarrollando, como la opción de agregar actividad en el cual va a desplegar un formulario en el que se debe llenar toda la información como también el archivo o documento de avance.

Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha aprobación	Estado
ALEJANDRO VICTOR	PAGINA PARA EL MUNICIPIO	RRRRRFRWF	07/02/21	A

Figura 62 Interfaz de datos del proyecto aprobado

PROYECTO

Tema: PAGINA PARA EL MUNICIPIO

N° revisión	Proyecto	Tutor	Descripción	Archivo	Fecha creacion	Estado
1	1	1	DESARROLLO DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8330573725974031/75322.pdf	02/03/21	P
2	1	1	CORRECIÓN DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8330573725974031/75322.pdf	03/03/21	P

Figura 63 Interfaz para agregar actividades desarrolladas

The image shows a web form titled "ACTIVIDADES" with a close button in the top right corner. The form contains the following fields and controls:

- Nuevo**: A text input field.
- * Proyecto**: A text input field with an asterisk indicating it is required.
- * Tutor**: A dropdown menu with a downward arrow and an asterisk indicating it is required.
- Actividad N°**: A text input field.
- Descripción**: A large text area for entering details.
- Archivo**: A file selection control showing "Elegir archivo" and "No se eligió ningún archivo".
- Fecha**: A date input field with a calendar icon.

At the bottom of the form, there are two buttons: "Cancelar" on the left and "Crear" on the right.

Figura 64 Formulario registrar actividades desarrolladas

MENÚ AYUDA

Dentro de este parámetro de menú podemos encontrar datos acerca del sistema como un formulario para solicitar ayuda en caso de tener algún inconveniente en el uso del sistema.

4.1.5.4. Fase de Transición

En esta fase del desarrollo es la que permite en convertir el sistema en u prototipo o una aplicación de versión beta o de pruebas, para ello se realizaron las pruebas rápidas de funcionamiento del sistema con el objetivo de que cumplir con los requerimientos obtenidos en la recolección de la información

Tabla 39 Prueba Creación de solicitud de temas de proyectos

Prueba: Solicitud de Temas de Proyectos			
Prueba realizada por:	Ing. Andrés Zabala		Estado
Asistente:	Gabriel Alejandro	Proceso	OK
Concepto:	Registra solicitud de proyecto	Terminada	Si
Perfil:	Estudiante		
Acción	Elemento a prueba	Resultado Esperado	Estado
Agregar		Agrega un nuevo registro de solicitud de proyecto, se registra en la base de datos luego de presionar el botón guardar.	
Solicitud	Interfaz agregar nueva solicitud de proyecto para su aprobación, botón agregar solicitud.		OK
Listar	Interfaz de visualización de solicitudes enviadas y en espera para su aprobación	Carga los datos en la interfaz	OK

Tabla 40 Prueba Aprobación y Revisión de Temas de Proyectos

Prueba: Aprobación y Revisión de Temas de Proyectos			
Prueba realizada por:	Ing. Andrés Zabala		Estado
Asistente:	Gabriel Alejandro	Proceso	OK
Concepto:	Aprobar y Revisar temas de proyectos	Terminada	Si
Perfil:	Director/Docente		
Acción	Elemento a prueba	Resultado Esperado	Estado
Revisar	Interfaz revisión de solicitudes de proyectos con estado pendiente, botón de visualización	Revisar listado de solicitudes enviadas por parte de los estudiantes	OK
Aprobar Solicitud	Se visualiza los datos de la solicitud enviada y se selecciona aprobar solicitud	Se registra en la base de datos la actualización luego de presionar el botón guardar.	
Rechazar solicitud	Se visualiza el formulario con los datos del proyecto y se llena los campos de observaciones	Se registra en la base de datos la actualización luego de presionar el botón guardar	OK

Tabla 41 Prueba Revisión de temas enviados para su aprobación

Prueba: Revisión de Estado de Aprobación Temas de Proyectos			
Prueba realizada por:	Ing. Andrés Zabala		Estado
Asistente:	Gabriel Alejandro	Proceso	OK
Concepto:	Revisar temas de proyectos aprobados o rechazados	Terminada	Si
Perfil:	Director/Docente/Estudiante		
Acción	Elemento a prueba	Resultado Esperado	Estado
Revisar	Interfaz de visualización de solicitudes aprobadas, rechazadas y pendientes	Revisar el estado de solicitudes enviadas por parte de los estudiantes	OK

Tabla 42 Prueba asignación de tutores

Prueba: Asignación de Docentes Tutores			
Prueba realizada por:	Ing. Andrés Zabala		Estado
Asistente:	Gabriel Alejandro	Proceso	OK
Concepto:	Agregar, Modificar y Eliminar Tutores de proyectos	Terminada	Si
Perfil:	Administrador/Director		
Acción	Elemento a prueba	Resultado Esperado	Estado
Agregar Tutor	Interfaz Asignación de Tutores	Muestra el formulario para la asignación de Docentes y proyectos aprobados, Se registra en la base de datos luego de presionar el botón guardar.	OK
Modificar Tutor	Interfaz modificar tutor	Se visualiza los datos del proyecto con su respectivo tutor, para posteriormente editar los datos del tutor del proyecto. Se registra en la base de datos la actualización luego de presionar el botón guardar	OK
Eliminar Tutor	Interfaz eliminar tutor	Selecciona la fila de asignación de tutores y luego elimina el registro	OK

Tabla 43 Prueba administración de temas generales de proyectos

Prueba: Administración de Temas Generales de Proyectos			
Prueba realizada por:	Ing. Andrés Zabala		Estado
Asistente:	Gabriel Alejandro	Proceso	OK
Concepto:	Agregar, Modificar y Eliminar temas generales de proyectos	Terminada	Si
Perfil:	Administrador/Director		
Acción	Elemento a prueba	Resultado Esperado	Estado
Agregar Tema	Interfaz Agregar temas	Muestra el formulario para crear temas generales de proyectos, Se registra en la base de datos luego de presionar el botón guardar.	OK
Modificar Tema	Interfaz modificar temas	Se visualiza los datos de los temas para posteriormente editar. Se registra en la base de datos la actualización luego de presionar el botón guardar	OK
Eliminar Tema	Interfaz eliminar temas	Selecciona la fila del tema agregado y luego elimina el registro	OK

Tabla 44 Prueba administración de actividades a desarrollar

Prueba: Administración de Actividades a Realizar			
Prueba realizada por:	Ing. Andrés Zabala		Estado
Asistente:	Gabriel Alejandro	Proceso	OK
Concepto:	Agregar, Modificar y Eliminar actividades a desarrollar de cada proyecto	Terminada	Si
Perfil:	Docente		
Acción	Elemento a prueba	Resultado Esperado	Estado
Agregar Actividad	Interfaz Agregar Actividad	Muestra el formulario para crear actividades de desarrollo, Se registra en la base de datos luego de presionar el botón guardar.	OK
Modificar Actividad	Interfaz modificar Actividad	Se visualiza los datos de las actividades y se procede a editar. Se registra en la base de datos la actualización luego de presionar el botón guardar	OK
Eliminar Actividad	Interfaz eliminar Actividad	Selecciona la fila de la actividad y luego elimina el registro	OK
Errores	Al crear las actividades no se muestran de manera correcta las fechas		
Correcciones	Se corrige las funciones de la base de datos y se agrega un campo fecha de finalización y se cambia la interfaz de actividades a una de pantalla de calendario		

Tabla 45 Prueba Administración de Indicadores de Evaluación o Revisión

Prueba: Administración de Indicadores de Evaluación o Revisión			
Prueba realizada por:	Ing. Andrés Zabala		Estado
Asistente:	Gabriel Alejandro	Proceso	OK
Concepto:	Agregar, Modificar y Eliminar actividades a desarrollar de cada proyecto	Terminada	Si
Perfil:	Docente		
Acción	Elemento a prueba	Resultado Esperado	Estado
Agregar Indicador	Interfaz Agregar Indicador	Muestra el formulario para crear Indicador de revisión. Se registra en la base de datos luego de presionar el botón guardar.	OK
Modificar Actividad	Interfaz modificar Indicador	Se visualizan los datos de los Indicadores y se procede a editar. Se registra en la base de datos la actualización luego de presionar el botón guardar	OK
Eliminar Actividad	Interfaz eliminar Indicador	Selecciona la fila de los indicadores y luego elimina el registro	OK
Errores	Al crear las actividades no se muestran de manera correcta las fechas		
Correcciones	Se corrige las funciones de la base de datos y se agrega un campo fecha de finalización y se cambia la interfaz de actividades a una de pantalla de calendario		

Tabla 46 Prueba Registro y Revisión de Actividades desarrolladas

Prueba: Registro y Revisión de Actividades desarrolladas			
Prueba realizada por:	Ing. Andrés Zabala		Estado
Asistente:	Gabriel Alejandro	Proceso	OK
Concepto:	Registra, modifica y elimina campos de las secciones de la consulta general.	Terminada	Si
Perfil:	Administrador		
Acción	Elemento a prueba	Resultado Esperado	Estado
Visualizar Tema Aprobado	Interfaz de temas aprobados.	Visualiza el tema de proyecto aprobado para su posterior desarrollo.	OK
Agregar Actividades desarrolladas	Campos de la sección agregar actividades.	Guardar, modificar y eliminar los campos de la sección actividades desarrolladas por el estudiante	OK
Agregar revisión de Actividades	Campos de la sección agregar revisión de actividades.	Guardar, modificar y eliminar los campos de la sección revisión de actividades.	OK
Actividades			
ERRORES	No se muestran de forma correcta la revisión de actividades en el módulo del estudiante		
CORRECCIONES	Se corrige las funciones del paquete SQL generando una nueva consulta y se cambia la interfaz a un selector de display para separar las actividades desarrolladas con las revisadas y se agrega la sección actividades finalizadas		

4.2. RESULTADOS DE LA INGENIERÍA DE PROCESOS

La sistematización de los procesos de control y seguimiento de los proyectos integradores de saberes para la Carrera de Ingeniería en Informática de la UPEC nace a partir de requerimientos por parte de los estudiantes, Docentes y Director de Carrera ya que presentan dificultad al no tener conocimiento cómo se desarrollan los proyectos y al no tener un control claro de todos los proyectos que se han realizado como también no se da un seguimiento oportuno en el momento de su desarrollo.

Para ello en la presente investigación se presenta una solución Informática con el objetivo de establecer la eficiencia del proceso automatizado en comparación al proceso manual, además en la investigación se utilizó la entrevista y encuesta como instrumentos para recolectar información y facilitó la documentación sobre la Ingeniería de procesos con el uso de fichas, en las cuales nos permitió medir la ejecución de cada proceso y para ello se midió la satisfacción a través del método de medición ordinal con el uso de la escala de Likert tanto para el proceso manual como para el proceso sistematizado.

Para la medición de la satisfacción en el proceso manual se determinó el tiempo empleando el método de observación, la cual permitió obtener resultados que permitió comparar el proceso manual con el proceso sistematizado y para ello se determinó el uso de la escala de Likert que va asociada directamente con la metodología utilizada. Para ello se toma las variables para medir el desempeño del proceso a realizar siendo calificado como 5 excelente y 1 como pésimo

Tabla 47 Valor de desempeño del Proceso

Desempeño del Proceso	Valor
Excelente	5
Bueno	4
Regular	3
Malo	2
Pésimo	1

Esta técnica de control se la empleó en los procesos de gestión de:

- Registro de Solicitud de Temas
- Aprobación de Temas
- Asignar Tutor
- Agregar Criterios de Evaluación
- Agregar y Revisar Actividades de Evaluación

Donde se logró identificar actividades repetitivas llegando así con la sistematización de los procesos a disminuir tareas y tiempos empleados tanto por los Docentes y estudiantes

A continuación, se presenta las fichas en las cuales se encuentran las salidas y entradas de los procesos manuales y sistematizados que se lleva a cabo para realizar el desarrollo del sistema de control y seguimiento de proyectos integradores

- **Proceso Solicitud de temas**

Involucrados y acciones que realizan durante el proceso:

Estudiante

- Agregar la solicitud para la aprobación de temas.
- Detallar información.
- Validar la información.

Ficha del proceso “Solicitud de Temas de Proyectos”.

Tabla 48 Ficha de proceso solicitud de temas

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESOS	
FICHAS DE PROCESOS	
FICHA DEL PROCESO	EDICIÓN
SOLICITUD DE TEMAS	1
MISIÓN DEL PROCESO	
Realizar el seguimiento del proceso de solicitud de temas de proyectos integradores de saberes y las actividades que llevan a cabo los usuarios para el cumplimiento de este.	
ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO	
Realización de la solicitud.	Listado de solicitudes.
Ingreso de los datos de la solicitud.	Revisión de datos ingresados
RESPONSABLES DEL PROCESO	
Director de Carrea/Docentes	
ENTRADAS DEL PROCESO	SALIDAS DEL PROCESO
Ingreso de solicitud	Listado de solicitudes
Verificación de solicitud	Solicitudes Ingresadas
Revisión de Solicitudes	Solicitudes Aprobadas o Rechazadas
PROCESOS RELACIONADOS	
Descoordinación con respecto a las solicitudes ingresadas. Reuniones para revisión de solicitud de temas de proyectos.	
RECURSOS/NECESIDADES	
Listado de solicitudes ingresadas	
REGISTROS/ARCHIVOS	
Ingreso de solicitud	Estudiante
Revisión de solicitudes	Director de Carrera/Docentes
INDICADORES	
Solicitudes Ingresadas	
Solicitudes Revisadas	
Porcentaje de Aprobación o Rechazo	
DOCUMENTOS APLICABLES	
Ninguno	

- **Proceso manual de la solicitud de temas.**

A continuación, se muestra el proceso y las actividades que se desarrollan de forma manual al momento en el que el estudiante solicita la aprobación de un tema de tesis y en algunos casos se llena los datos en un documento físico. Para la realización del respectivo análisis elaboro un diagrama de flujo para enter de una manera más claro cómo se lleva a cabo este proceso.

En el proceso presentado se observa que para el cumplimiento del proceso se debe solicitar a los Docentes o al Director de la Carrera de Ingeniería en Informática para la aprobación de los temas y en caso de no cumplir con la información solicitada y la finalidad del proyecto a realizarse no sea conveniente directamente esta es rechazada.

Una vez detallada la información con las fichas desarrolladas en base a ISO 9001, en el proceso de solicitud de temas para su aprobación se han definido 3 subprocesos constituidos por 6 actividades, el usuario es encargado de ingresar información en estas actividades.

Se realizó una tabla de ejecución ordinal grado de satisfacción con el uso de la escala de Likert con respecto al proceso de solicitud de forma manual, para la realización de este se tomó en cuenta los subprocesos determinados en la ficha de proceso.

Tabla 49 Nivel de desempeño del Proceso Manual de Solicitud de temas

Proceso manual de ingreso de solicitud de temas						
N°	Nombre de la actividad	T1	T2	T3	T4	V Prom
1	Ingresar de fecha de solicitud	2	3	3	2	2.5
2	Selección del tipo de proyecto a realizar	2	2	2	3	2.25
3	Registro del tema del proyecto	3	2	2	3	2.5
4	Registro de descripción	2	3	2	2	2.25
5	Registro de Grupo de trabajo	2	3	2	2	2.25
6	Registro de la información final	2	2	2	2	2

- **Flujograma del proceso sistematizado de la solicitud de aprobación de temas.**

El proceso de solicitud sistematizado se lo realizó en el entorno de desarrollo APEX, el cual es una aplicación prototipo, además se toma en cuenta con un manual de usuario para que este ingrese la información de forma correcta con el fin de que esta sea clara y precisa.

- Dirección de Carrera se encarga de registrar los temas o lineamientos generales para ingreso de solicitudes.
- El estudiante llena la solicitud de acuerdo con lo solicitada en los formularios.
- Reduce el número de revisiones de información por parte de los Docentes o Director de Carrera.
- El estudiante, Docentes y Director de Carrera tienen el acceso a verificar información ingresada y poseen la disponibilidad de esta para ser revisada y aprobada.

En el proceso sistematizado de solicitud se han definido 3 subprocesos constituidos por 9 actividades, el usuario es encargado de ingresar información en estas actividades.

Se realizó una tabla de tiempo de ejecución con respecto al proceso de solicitud de forma sistematizada, para la realización de este se tomó en cuenta los subprocesos determinados en la ficha de proceso.

Tabla 50 Nivel de desempeño del Proceso sistematizado de ingreso de solicitud de temas

Proceso sistematizado de ingreso de solicitud de temas						
N°	Nombre de la actividad	T1	T2	T3	T4	V Prom
1	Inicio de sesión	4	4	4	4	4
2	Selección del menú transacciones-proyecto	4	4	4	4	4
3	Agregar nueva Solicitud	4	4	4	4	4
4	Selección tema general	4	4	4	4	4
5	Ingreso de título del Tema	4	4	4	4	4
6	Ingreso de Descripción	4	4	4	4	4
7	Registro de Integrantes	4	4	4	4	4
8	Ingresar fecha	5	5	5	5	5

- **Proceso Aprobación de Temas**

Involucrados y acciones que realizan durante el proceso:

Docentes/ Director de Carrera

- Verificar factibilidad de desarrollo de los proyectos.
- Revisar información del proyecto.
- Aprobar, rechazar o sugerir cambios de temas de proyectos.

Secretaría

- Informar de los temas aprobados a estudiantes y Docentes.
- Solicitar información actualizada de la empresa o en la institución en el cual se va a desarrollar el proyecto una vez sea aprobado

Ficha del proceso “Aprobar Temas de Proyectos”.

Tabla 51 Ficha del proceso de aprobación de temas

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESOS	
FICHAS DE PROCESOS	
FICHA DEL PROCESO	EDICIÓN
APROBACIÓN DE TEMAS	1
MISIÓN DEL PROCESO	
Realizar la revisión de los temas de tesis para su aprobación o rechazo.	
ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO	
Verificar que el estudiante se encuentre matriculados	Listado de Indicadores de revisión.
Ingresar Criterios de Revisión.	Listar temas aprobados y Rechazados
Aprobación de temas de Proyectos.	
RESPONSABLES DEL PROCESO	
Director de Carrea/Docentes de las materias Integradoras	
ENTRADAS DEL PROCESO	SALIDAS DEL PROCESO
Listado de solicitudes	Revisión de solicitudes
Verificación de solicitud	Información detallada de la Solicitud
Aceptación o Rechazo de Solicitudes	Solicitudes Aprobadas o Rechazadas
PROCESOS RELACIONADOS	

Validación de la información de Solicitudes ingresadas.

Verificación de estudiantes matriculados

RECURSOS/NECESIDADES

Criterios de Aceptación correctamente establecidos

REGISTROS/ARCHIVOS

Solicitudes Ingresadas	secretaria
Registro de Solicitudes Aprobadas o Rechazadas	secretaria

INDICADORES

Nivel de criterios de aceptación

DOCUMENTOS APLICABLES

Procedimiento de criterios de aceptación de Solicitudes

- **Flujograma del proceso manual de la solicitud de aprobación de temas.**

A continuación, se muestra el proceso y las actividades que se desarrollan de forma manual al momento en el que el estudiante solicita la aprobación de un tema de tesis y en algunos casos se llena los datos en un documento físico. Para la realización del respectivo análisis elaboro un diagrama de flujo para enter de una manera más claro cómo se lleva a cabo este proceso.

En el proceso presentado se observa que, para el cumplimiento de la aprobación de los temas, se reúnen internamente los Docentes de la materia integradora, comisión de investigación y la dirección de la Carrera de Ingeniería en Informática en el cual se revisan que se cumpla con todos los aspectos definidos internamente para su aprobación y una vez realizado este proceso y en el caso de no cumplir con la información solicitada y la finalidad del proyecto a realizarse no sea conveniente directamente esta es rechazada.

Una vez detallada la información con las fichas desarrolladas en base a ISO 9001, para el proceso de aprobación de temas se han definido 2 subprocesos constituidos por 8 actividades y para ello se realizó una tabla de tiempo de ejecución con respecto al proceso de aprobación de proyectos de forma manual, para la realización de este se tomó en cuenta los subprocesos determinados en la ficha de proceso. $(T1+T2+T3+T4) /4= T \text{ Prom}$

Tabla 52 Nivel de desempeño del proceso manual de aprobación de temas

Proceso manual de solicitud para la aprobación de temas						
N°	Nombre de la actividad	T1	T2	T3	T4	V Prom
1	Revisión de temas acorde a temas generales de los PIS	2	2	2	2	2
2	Revisión de solicitudes ingresadas	2	2	2	2	2
3	Verificar información correcta	3	3	3	3	3
4	Verificar que se cumpla el número correcto de estudiantes	3	3	3	3	3
5	Revisar cumplimiento de generalidades de aceptación	2	3	3	2	2.5
6	Aprobar o Rechazar Temas	2	2	2	2	2
7	Registrar información de proyectos con observaciones	2	2	2	2	2
8	Emitir Informe de solicitudes Aprobadas y Rechazadas	3	4	3	4	3.5

- **Flujograma del proceso sistematizado de aprobación de temas.**

El proceso de aprobación de temas de proyectos sistematizado se lo realizó en el entorno de desarrollo APEX, facilitando así llevar un control claro de cada proyecto que se va a desarrollar. En el proceso de aprobación se han definido 2 subprocesos constituidos por 5 actividades, en el cual los docentes y Director de Carrera se encargan de llevar a cabo el proceso.

Se realizó una tabla de tiempo de ejecución con respecto al proceso de solicitud de forma sistematizada, para la realización de este se tomó en cuenta los subprocesos determinados en la ficha de proceso.

Tabla 53 Nivel de desempeño del proceso sistematizado para la aprobación de temas

Proceso sistematizado para la aprobación de temas						
N°	Nombre de la actividad	T1	T2	T3	T4	V Prom
1	Ingreso al Sistema	4	4	4	4	4
2	Selección del menú transacciones y aprobar solicitudes	4	4	4	4	4
3	Seleccionar proyecto pendiente a revisar	4	4	4	4	4
4	Revisar Información de la Solicitud	4	4	4	4	4
5	Aprobar o Rechazar la solicitud	4	4	4	4	4
6	Fecha de aprobación de Solicitudes	5	5	5	5	5

- **Proceso Asignación de Tutor**

Involucrados y acciones que realizan durante el proceso:

Director de Carrera

- Asignar Tutores a Proyectos.
- Informa a docente de asignación de proyecto a dar seguimiento

Ficha del proceso “Asignación de Docente Tutor”.

Tabla 54 Ficha del proceso de asignación de Docentes tutores

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESOS	
FICHAS DE PROCESOS	
FICHA DEL PROCESO	EDICIÓN
ASIGNACION DE TUTORES	1
MISIÓN DEL PROCESO	
Asignar Docentes tutores a temas aprobados.	
ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO	
Ingresar Criterios de Revisión.	Listado de Indicadores de revisión.
Aprobación de temas de Proyectos.	Listar temas aprobados y Rechazados
RESPONSABLES DEL PROCESO	
Director de Carrea/Docentes	
ENTRADAS DEL PROCESO	SALIDAS DEL PROCESO
Ingreso al Sistema	Cerrar Sesión
Verificar lista de Solicitudes Aprobadas	Información detallada de la Solicitud
Verificar Docentes de la Carrera	Asignar Docente Tutor
PROCESOS RELACIONADOS	
Aprobación de solicitudes	
RECURSOS/NECESIDADES	
Lista de Proyectos Aprobados	
Listado de Docentes de la Carrera	
REGISTROS/ARCHIVOS	
Listado de Asignación de Proyectos	Secretaria
INDICADORES	
Asignación de tutores	
DOCUMENTOS APLICABLES	
Listado de Asignación de Tutores	

- **Flujograma del proceso manual de la asignación de Docentes tutores.**

A continuación, se muestra el proceso y las actividades que se desarrollan de forma manual al momento de la asignar Docentes tutores para que se encarguen de dar seguimiento al desarrollo de los proyectos que han sido aprobados.

En el flujograma presentado posemos observar que para el cumplimiento del proceso el Director de la Carrera de Ingeniería en Informática debe tener el listado de los proyectos que han sido aprobados, además de contar con el listado de todos los Docentes para realizar la respectiva asignación de tutores.

Una vez detallada la información con las fichas desarrolladas en base a ISO 9001, en el proceso de asignación de tutores se han definido 1 subprocesos constituidos por 7 actividades, el Director de Carrera es el encargado de ingresar información en estas actividades.

Se realizó una tabla de tiempo de ejecución con respecto al proceso de solicitud de forma manual, para la realización de este se tomó en cuenta los subprocesos determinados en la ficha de proceso.

Tabla 55 Nivel de desempeño del proceso manual para la asignación de Docentes tutores

Proceso manual para la asignación de Docentes tutores						
N°	Nombre de la actividad	T1	T2	T3	T4	V Prom
1	Ingresar de fecha asignación	4	4	4	4	4
2	Selección de niveles	3	3	3	3	3
3	Seleccionar proyectos aprobados	2	2	2	2	2
4	Seleccionar listado de Docentes por nivel	2	2	2	2	2
5	Asignar docente tutor a proyecto	2	1	2	1	1.5
6	Notificar a docente de asignación	2	2	2	2	2
7	Notificar a estudiantes de asignación de tutor	2	2	2	2	2

- **Flujograma del proceso sistematizado de asignación de Docentes tutores.**

El proceso de asignación sistematizado de tutores se lo realizó en el entorno de desarrollo APEX, además se toma en cuenta con un manual de usuario para que este ingrese la información de forma correcta con el fin de que esta sea clara y precisa.

- Dirección de Carrera se encarga designar a los Docentes tutores.

En el proceso sistematizado de solicitud se ha definido 1 subprocesos constituidos por 5 actividades, el usuario es encargado de ingresar información en estas actividades.

Se realizó una tabla de tiempo de ejecución con respecto al proceso de solicitud de forma sistematizada, para la realización de este se tomó en cuenta los subprocesos determinados en la ficha de proceso. $(T1+T2+T3+T4) / 4 = T \text{ Prom}$

Tabla 56 Nivel de desempeño del proceso sistematizado para la asignación de Docentes tutores

Proceso sistematizado para la asignación de tutores						
Nº	Nombre de la actividad	T1	T2	T3	T4	V Prom
1	Ingreso al sistema	4	4	4	4	4
2	Selección del menú transacciones y asignación de tutores	4	4	4	4	4
3	Seleccionar nivel a asignar	4	4	4	4	4
5	Seleccionar proyecto y docente	4	4	4	4	4
5	Guardar Información	5	5	5	5	5

- **Proceso Agregar Indicadores de Revisión de Proyectos**

Involucrados y acciones que realizan durante el proceso:

Docentes

- Registrar actividades a desarrollar.
- Registrar fecha de entrega de revisiones.

Tabla 57 Ficha del proceso para agregar indicadores de revisión de proyectos

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESOS	
FICHAS DE PROCESOS	
FICHA DEL PROCESO	EDICIÓN
AGREGAR INDICADORES DE REVISIÓN DE PROYECTOS	1
MISIÓN DEL PROCESO	
Agregar indicadores de revisión de avances de los proyectos integradores de saberes	
ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO	
Registrar indicadores de revisión	Listado de Indicadores de revisión.
Registrar fecha de inicio y fin de registro de avances	
RESPONSABLES DEL PROCESO	
Docentes	
ENTRADAS DEL PROCESO	SALIDAS DEL PROCESO
Registro de indicadores de revisión	Mostrar información de indicadores a revisar con respecto a los avances del desarrollo del proyecto con fecha de inicio y fecha de finalización
PROCESOS RELACIONADOS	
Validación de la información ingresada de proyectos.	
RECURSOS/NECESIDADES	
Proyectos Aprobados y Avances de desarrollo	
REGISTROS/ARCHIVOS	
Proyectos Aprobados	Docente
Listado de estudiantes	Docente
Registro de Indicadores de Revisión	Docente
INDICADORES	
Nivel de disponibilidad de la información de los proyectos aprobados	
DOCUMENTOS APLICABLES	
Procedimiento de registro de indicadores de avances	

- **Flujograma del proceso manual para la asignación de indicadores de revisión de proyectos.**

A continuación, se muestra cómo se desarrollan las actividades que se desarrollan de forma manual al momento de registrar las actividades que deben desarrollar los estudiantes para la presentación de avances de los proyectos. Los avances del pis se realizarán por actividades de cada capítulo y serán evaluados sobre diez puntos, el valor obtenido será asignado a una gestión de aprendizaje para cada parcial en todas las materias del nivel. Para la realización del respectivo análisis elaboro un diagrama de flujo para enter de una manera más claro cómo se lleva a cabo este proceso.

En el flujograma presentado se observa que para del apoyo y seguimiento de los PIS a él asignado debe detallar las actividades que el estudiante debe realizar.

Una vez detallada la información con las fichas desarrolladas en base a ISO 9001, se ha definido 1 subprocesos constituidos por 8 actividades, el usuario es encargado de ingresar información en estas actividades.

Se realizó una tabla de tiempo de ejecución con respecto al proceso de solicitud de forma manual, para la realización de este se tomó en cuenta los subprocesos determinados en la ficha de proceso.

Tabla 58 Nivel de desempeño del proceso manual para la asignación de indicadores de revisión de proyectos

Proceso manual de solicitud para la asignación de indicadores de revisión de proyectos						
N°	Nombre de la actividad	T1	T2	T3	T4	V Prom
1	Definir Actividades del PIS	1	1	1	1	1
2	Verificar proyectos asignados	2	2	2	2	2
3	Definir Actividades desarrollar	2	2	2	2	2
4	Definir fecha de entregas	2	2	2	2	2
5	Registrar Actividades a desarrollar	2	2	2	2	2
6	Guardar información	2	2	2	2	2
7	Notificar a estudiantes de las actividades a desarrollar	2	2	2	2	2
8	Notificar fechas de entrega de actividades	2	2	2	2	2

- **Flujograma del proceso sistematizado de asignación de indicadores a desarrollar.**

El proceso asignación de actividades a desarrollar sistematizado se lo realizó en el entorno de desarrollo APEX, y la intervención de los Docentes en la asignación de actividades a desarrollar y las notificaciones se realizan de forma automática.

En el proceso sistematizado de agregar actividades a desarrollar se ha definido 1 subprocesos constituidos por 9 actividades, el usuario es encargado de ingresar información en estas actividades.

Se realizó una tabla de tiempo de ejecución con respecto al proceso de solicitud de forma sistematizada, para la realización de este se tomó en cuenta los subprocesos determinados en la ficha de proceso.

Tabla 59 Nivel de desempeño del proceso sistematizado de asignación de indicadores de revisión de proyectos

Proceso sistematizado de asignación de indicadores a desarrollar						
Nº	Nombre de la actividad	T1	T2	T3	T4	V Prom
1	Ingreso al sistema	5	5	5	5	5
2	Selección del menú transacciones agregar actividades	4	4	4	4	4
3	Agregar nueva Actividad	4	4	4	4	4
5	Seleccionar indicadores predefinidos y Proyecto	4	4	4	4	4
5	Agregar Descripción y porcentaje de avances	4	4	4	4	4
6	Registrar fechas	5	5	5	5	5
7	Registrar Actividad	5	5	5	5	5

- **Proceso Registrar y Revisar Avances de Proyectos**

Estudiante

- Realizar actividades del proyecto.
- Registrar información realizada.
- Validar la información.
- Presentar actividades

Docente

- Verificar actividades desarrolladas proyecto.
- Revisar actividades del proyecto.

Ficha del proceso “Agregar y Revisar avances de proyectos”.

Tabla 60 Ficha del proceso para agregar y revisar avances de proyectos

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESOS	
FICHAS DE PROCESOS	
FICHA DEL PROCESO	EDICIÓN
REGISTRAR Y REVISAR AVANCES DE PROYECTOS	1
MISIÓN DEL PROCESO	
Agregar indicadores de revisión de avances de los proyectos integradores de saberes	
ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO	
Registrar avances del proyecto	Verificar información de avances
Verificar avances de acuerdo con indicadores	Planificar revisiones acordes a indicadores establecidos de revisión
RESPONSABLES DEL PROCESO	
Estudiantes y Docentes	
ENTRADAS DEL PROCESO	SALIDAS DEL PROCESO
Registro actividades desarrolladas	Mostrar información de registro de avances de proyectos con su evidencia
Revisar Avances de desarrollo de Proyectos	Mostrar información de revisión de los avances de proyectos con su evidencia
PROCESOS RELACIONADOS	

Validación de la información ingresada de proyectos.

RECURSOS/NECESIDADES

Proyectos Aprobados y Avances de desarrollo

REGISTROS/ARCHIVOS

Proyectos Aprobados	Docente
Listado de estudiantes	Docente
Registro de Indicadores de Revisión	Docente
Registro de Actividades desarrolladas	Estudiante
Registrar Revisiones de Avances de Proyectos	Docente

INDICADORES

Número de Proyectos Aprobados

Tutores Asignados a proyectos

DOCUMENTOS APLICABLES

Procedimiento de registro de actividades y revisiones desarrolladas de proyectos

- **Flujograma del proceso manual para registrar y revisar avances de proyectos.**

A continuación, se muestra el proceso y las actividades que se desarrollan de forma manual al momento en el que el estudiante presenta las actividades desarrolladas y el docente se encarga de su revisión y el registro de los datos se lo realiza en un documento Excel. Para la realización del respectivo análisis elaboro un diagrama de flujo para enter de una manera más claro cómo se lleva a cabo este proceso.

En el proceso presentado se observa que para el cumplimiento del proceso el estudiante presenta los avances del su proyecto acorde a lo solicitado por el docente y se realiza el registro en un documento de Excel.

Una vez detallada la información con las fichas desarrolladas en base a ISO 9001, se han definido 2 subprocesos constituidos por 6 actividades.

Se realizó una tabla de tiempo de ejecución con respecto al proceso de solicitud de forma manual, para la realización de este se tomó en cuenta los subprocesos determinados en la ficha de proceso.

Tabla 61 Nivel de desempeño del proceso manual para agregar y revisar avances de proyectos

Proceso manual de presentación y revisión de avances de proyectos						
N°	Nombre de la actividad	T1	T2	T3	T4	V Prom
1	Docente registrar de fecha de presentación	2	2	2	2	2
2	Estudiante realiza la presentación de avances proyecto a realizar	2	2	2	2	2
3	Docente registra los avances del proyecto	2	2	2	2	2
4	Docente registra de fecha de revisión	1	1	1	1	1
5	Docente revisa información receptada	2	2	2	2	2
6	Docente registra la información revisada	3	3	3	3	3

- **Flujograma del proceso sistematizado de registro y revisión de avances de proyectos.**

El proceso de registro de avances y revisión de proyectos sistematizado se lo realizó en el entorno de desarrollo APEX, en el que se desarrolló un sistema web en el que el estudiante y el docente ingresan la información de forma correcta con el fin de que esta sea clara y precisa. En el proceso sistematizado se han definido 2 subprocesos constituidos por 4 actividades, el usuario es encargado de ingresar información en estas actividades.

Se realizó una tabla de tiempo de ejecución con respecto al proceso de solicitud de forma sistematizada, para la realización de este se tomó en cuenta los subprocesos determinados en la ficha de proceso.

Tabla 62 Nivel de desempeño del proceso sistematizado de solicitud para el registro y revisión de avances de proyectos

Proceso sistematizado de solicitud para el registro y revisión de avances de proyectos						
N°	Nombre de la actividad	T1	T2	T3	T4	V Prom
1	Inicio de sesión	5	5	5	5	5
2	Selección del menú transacciones y proyectos	4	4	4	4	4
3	Estudiante realiza el registro de actividades	4	4	4	4	4
4	Docente realiza la revisión de Actividades	5	5	5	5	5

4.2.1. Análisis de ejecución de procesos

Para el respectivo análisis de la ejecución de los procesos, se tomó en cuenta los tiempos empleados tanto en el proceso manual como en el proceso sistematizado y con ello podemos obtener resultados que nos permiten evidenciar la diferencia de tiempos al emplear un proceso manual con un sistematizado

Tabla 63 Cuadro comparativo del proceso manual y sistematizado en base al tiempo de ejecución

Cuadro comparativo de tiempo general de cada proceso			
Nombre	Nivel de desempeño proceso manual	Nivel de desempeño proceso automatizado	Variable con mejor nivel de desempeño
Proceso registro de solicitud de temas	2.29	4.13	Proceso automatizado
Proceso aprobación de temas	2.5	4.17	Proceso automatizado
Proceso asignación de tutores	2.36	4.20	Proceso automatizado
Proceso agregar indicadores de revisión	1.88	4.43	Proceso automatizado
Proceso agregar y revisar actividades desarrolladas	2	4.5	Proceso automatizado

Para conseguir la valoración de cómo se desarrolló cada proceso se realizó la suma de los valores de cada actividad (Nivel de desempeño) y este resultado se divide para el número de

actividades y con ello se obtuvo el valor, y al final como resultado podemos observar que todos los procesos sistematizados mejoraron su rendimiento en comparación al proceso que se realiza de forma manual.

4.2.2. Resultado evaluación del aplicativo.

Con el fin de evaluar la calidad de la aplicación web desarrollada, se aplicó la técnica de la encuesta estructurada a la unidad de Desarrollo de Software del Centro de TICs de la UPEC, docentes de la Universidad, y Estudiantes de la Carrera de Informática mediante una selección no probabilística por conveniencia, donde cada individuo evaluó los parámetros correspondientes a el nivel de funcionalidad, eficiencia, usabilidad, confiabilidad y portabilidad, mismos que fueron categorizados con ayuda de la Escala de Likert obteniendo los siguientes resultados:

4.2.2.1. Resultados de funcionalidad. El nivel de funcionalidad nos permitió verificar si el software mantiene el conjunto de funciones necesarias para realizar tareas explícitas e implícitas, en relación con lo antes mencionado se puede decir que el sistema conto con los siguientes resultados:

- Cumple con la función de mostrar los datos necesarios.
- Cumple con la función de control de proyectos.
- Cumple con la función de realizar el seguimiento de proyectos

- **Tabla 64.** Resultados nivel de funcionalidad.

Nivel de Funcionalidad	
Aspectos	Puntuación/25
1	20
2	23
3	22
4	24
5	21
Total, puntuación por 65 encuestas	125
Total, de puntuación obtenida	110
Promedio	22
Porcentaje	88%

De acuerdo con la Tabla 64 sobre el puntaje obtenido en el nivel de funcionalidad, se conoce que el puntaje de 125 representa el 100%, en base a las encuestas aplicadas se obtuvo una puntuación de 110, lo cual indica un 88% de aceptación, demostrando que el sistema web satisface en nivel de funcionalidad.

4.2.2.2. Resultados de Eficiencia. En el nivel de eficiencia se apega a la cantidad de recursos utilizados por el aplicativo y el tiempo en que este tarda en realizar las operaciones.

En relación con lo antes mencionado se muestran los siguientes resultados:

- Los tiempos de carga del aplicativo son aceptables
- Los procesos dentro de la aplicación para realizar las tareas son rápidos y eficientes.

Tabla 65. Resultados nivel de eficiencia.

Nivel de Eficiencia	
Aspectos	Puntuación/10
1	8
2	8
Total, puntuación por 65 encuestas	20
Total, de puntuación obtenida	16
Promedio	8
Porcentaje	80%

De acuerdo con la Tabla 65 sobre el puntaje obtenido en el nivel de eficiencia, se conoce que el puntaje de 20 representa el 100%, en base a las encuestas aplicadas se obtuvo una puntuación de 16, lo cual indica un 80% de aceptación, demostrando que el aplicativo web satisface en nivel de eficiencia.

4.2.2.3. Resultados de Usabilidad. En este nivel es de importancia el fácil aprendizaje de los usuarios sobre la aplicación y la manera en que esta muestra su contenido. En relación con lo antes mencionado se puede decir que el sistema mantiene los siguientes resultados:

- El diseño que mantiene la interfaz del aplicativo permite a los distintos usuarios una navegación intuitiva, su contenido es claro y entendible.
- Los objetos utilizados para ordenar y mostrar la información son adecuados a la vista de los usuarios.

Tabla 66. Resultados nivel de usabilidad.

Nivel de Usabilidad	
Aspectos	Puntuación/30
1	25
2	27
3	24
4	23
5	25
Total, puntuación por 65 encuestas	150
Total, de puntuación obtenida	124
Promedio	24.8
Porcentaje	82,67%

De acuerdo con la Tabla 66 sobre el puntaje obtenido en el nivel de usabilidad, se conoce que el puntaje de 150 representa el 100%, en base a las encuestas aplicadas se obtuvo una puntuación de 124, lo cual indica un 82,67% de aceptación, demostrando que el aplicativo web satisface en nivel de usabilidad.

4.2.2.4. Resultado de confiabilidad. La confiabilidad nos muestra un adecuado nivel de funcionamiento; cuando un sistema es utilizado dentro de un conjunto de condiciones específicas, también permite observar su capacidad de interacción cuando se encuentran errores. En relación con lo antes mencionado se puede decir que el sistema mantiene los siguientes resultados:

- Los usuarios acceden al aplicativo web mediante un usuario y una contraseña.
- El aplicativo gestiona los niveles de acceso en cuanto al rol de usuario.
- Durante la simulación del sistema no se presentaron fallas que impidan su funcionamiento.

Tabla 67. Resultados nivel de confiabilidad.

Nivel de Confiabilidad	
Encuestados	Puntuación/15
1	13
2	14
3	12
Total, puntuación por 65 encuestas	45
Total, de puntuación obtenida	39
Promedio	13
Porcentaje	86.67%

De acuerdo con la Tabla 67 sobre el puntaje obtenido en el nivel de confiabilidad, se conoce que el puntaje de 45 representa el 100%, en base a las encuestas aplicadas se obtuvo una puntuación de 39, lo cual indica un 86.67% de aceptación, demostrando que el aplicativo web satisface en nivel de confiabilidad.

4.2.2.5. Resultado de portabilidad. La portabilidad nos muestra la capacidad que tiene un producto al ser transferido de un entorno a otro, en relación con lo antes mencionado se puede decir que el sistema mantiene los siguientes resultados:

- El aplicativo web se adapta normalmente a los dispositivos.

- **Tabla 68.** Resultados nivel de portabilidad.

Nivel de Portabilidad	
Aspectos	Puntuación/5
1	5
Total, puntuación por 5 encuestas	25
Total, de puntuación obtenida	20
Promedio	4
Porcentaje	80%

De acuerdo con la Tabla 68 sobre el puntaje obtenido en el nivel de portabilidad, se conoce que el puntaje de 25 representa el 100%, en base a las encuestas aplicadas se obtuvo una

puntuación de 20, lo cual indica un 80% de aceptación, demostrando que el aplicativo web satisface en nivel de portabilidad.

4.3. Discusión

Actualmente, los sistemas de gestión son considerados como una gran herramienta para administrar y controlar la información que genera una institución de educación superior, los sistemas más eficientes son los que se construye a medida porque se lo realiza en base a los requerimientos de cada uno logrando así satisfacer las necesidades. Una vez concluida la fase de construcción rápida en el presente proyecto de investigación se ha logrado crear una herramienta tecnológica funcional con interfaces fáciles e intuitivas. El sistema para el control y seguimiento de los PIS fue construido con los estándares de desarrollo de la UPEC,

El sistema contendrá información de los estudiantes y docente de la Carrera de Ingeniería en Informática para facilitar la búsqueda de información. También, registrar cada una de las actividades realizadas por parte de los estudiantes durante el proceso de desarrollo del PIS, ya que este registro permite tener mayor organización tanto al estudiante como al docente para que los proyectos se realicen de una manera correcta y sean cumplidos a tiempo, beneficiando así a todos los actores de la carrera de Ingeniería en Informática.

Mediante el análisis y ejecución de procesos podemos determinar que se ha evidenciado que el tiempo promedio para el registro es más eficaz de manera automatizada para cada proceso, porque reducen el número de actividades y a la vez su tiempo de ejecución.

Estos resultados guardan relación con Peñaherrera & Rendón (2019) donde mencionan que un sistema informático permite automatizar los procesos, mejorar los tiempos de respuesta y organizar la información de mejor manera. Todo está relacionado en base a los requerimientos obtenidos al momento de recolectar y procesar la información.

También concordamos con Vaca (2019) donde manifiesta que la creación de una herramienta tecnológica es una decisión acertada debido a que procura optimizar la eficiencia y calidad de la información.

Los resultados obtenidos en esta investigación tienen similitud con Fueres (2019) porque el estudio realizado se basa en encontrar una metodología apropiada para el desarrollo de aplicaciones web mediante comparaciones, prototipos y evaluaciones, mas no en solucionar los problemas que enfrenta la sociedad a través de la automatización de los procesos.

De igual manera, los resultados obtenidos en la presente investigación guardan relación con Pérez, Álvarez, Hernández, Álvarez y Rodríguez (2018) mencionan que el sistema informático se desarrolló con requerimientos técnicos necesarios para la operatividad del sistema. El mismo

que resulto de gran beneficio profesional ya que su funcionalidad ayudo notablemente en la automatización de los procesos. El uso del software cumplió con las expectativas de la investigación porque estaba relacionado directamente con los actores del negocio, esto permitió la creación de un producto con formato y diseño amigables.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Se puede concluir que el escaso conocimiento de información general con relación de cómo se lleva el proceso de control y seguimiento de los PIS, por parte de los estudiantes, es el principal factor que limita su correcta planificación, ejecución y seguimiento en la Carrera de Ingeniería en Informática de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi.
- El desarrollo del prototipo de un sistema web permitió la sistematización de los procesos de control y seguimiento de los PIS para su gestión, el ingreso y revisión de las actividades realizadas por el estudiante y tutores.
- El proyecto de investigación se desarrolló en base a la metodología RAD y algunas fases en Scrum para el cumplimiento de las tareas de desarrollo, estas metodologías permitieron el despliegue rápido de desarrollo.
- El uso de la herramienta APEX permitió optimizar el desarrollo del sistema, tomando en cuenta la mejora del proceso de desarrollo con respecto a la reducción del código y las consultas de los datos fueron más eficientes, debido a que integra una herramienta de evaluación de código.
- La elaboración de la solución informática control y seguimiento de los PIS, cumple en un 83% el objetivo del proceso y a su vez la sistematización.

5.2. RECOMENDACIONES

Una vez culminado el proceso de investigación, además del desarrollo de un prototipo de sistema, en este caso un producto de software que permite el control y seguimiento de los PIS, se pone a consideración la siguiente información:

- El sistema de control y seguimiento de los PIS en la Carrera de Ingeniería en Informática de la Universidad politécnica Estatal del Carchi, abre la brecha a una nueva investigación y/o versionar el software a una segunda etapa en el cual conlleve a la generación de fichas de evaluación.
- En el ámbito de desarrollo se podría proponer el uso de varias herramientas de desarrollo y no acoplarse a una sola, ya que existen muchas que permiten el desarrollo de sistemas con mucha más funcionalidad y facilidad de uso.
- Socializar cómo se lleva a cabo el proceso de control y seguimiento de los PIS en la comunidad universitaria sobre sus diferentes políticas, reglamentos y objetivos.
- Se recomienda el uso de un software para el proceso de control y seguimiento de los PIS, sino de cualquier tipo de proyecto de investigación, teniendo muy en claro los casos de uso que se maneja, puesto que implementar funciones que permitan gestionar procesos facilita la gestión y revisión de actividades que se desarrollan.
- Elaborar soluciones informáticas que se adaptativas para que todos los estudiantes puedan acceder a los sistemas.

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AEC - Gestión por procesos. (2018). <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/gestion-por-procesos>
- Calderón, L. M. S. (2018). Sistemas administrativos o de gestión | QuickBooks México. <https://quickbooks.intuit.com/mx/recursos/controla-tu-negocio/sistemas-de-administracion-o-gestion-cual-te-conviene-mas/>
- Entornos de desarrollo: todo lo que sucede en el desarrollo de software - Conecta. (2020). <https://www.ekon.es/blog/entornos-desarrollo-software/>
- Ilabaca, J. S. (2018). Bases constructivistas para la integración de TICs. *Revista Enfoques Educativos*, 6(1), 75–89. <https://revistaderechoeconomico.uchile.cl/index.php/REE/article/view/48169/50800>
- Jennings, T., Cho, C., Farrell, H., Hichwa, M., Kallman, J., Kennedy, S., Konakondla, H., Peake, D., Rayner, A., Sewtz, M., Synders, J., Straub, J., & Wolf, P. (2019). Oracle Apex. <https://apex.oracle.com/es/>
- Magazine Pro. (2019). Desarrollo rápido de aplicaciones (RAD): ¿Qué es y cómo funciona? 10 de Enero de 2019. <https://diagramasuml.com/desarrollo-rapido-de-aplicaciones-rad-que-es-y-como-funciona/>
- Manual de desarrollo en PL/SQL | Marco de Desarrollo de la Junta de Andalucía. (2018). <http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/recurso/107>
- ORACLE. (2020). ¿Qué es una base de datos? | Oracle México. <https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/#WhatIsDBMS>
- Rosselló, V. (2019). Qué son las metodologías ágiles y cuáles son sus ventajas empresariales. In <https://www.iebschool.com>. <https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum/>
- Seguimiento de proyectos, una herramienta infalible para el control de la empresa | OBS Business School. (2018). Retrieved January 15, 2021, from <https://obsbusiness.school/es/blog-investigacion/sistemas-y-operaciones/seguimiento-de-proyectos-una-herramienta-infalible-para-el-control-de-la-empresa>
- Snit, E., Mtro Juan Manuel Cantú Vázquez, D., Jesús Ofelia Angulo Guerrero, D., Mara Grassiel Acosta González Directora de Docencia Arturo Gamino Carranza, M. M.
- Priscilla Castillo Madrid, I., & Jaime Díaz Posada, M. (2018). Proyectos integradores para el desarrollo de competencias profesionales en el Snit.
- Dbadixit (2019). Lenguaje de consultas estructuradas (SQL) - DBA dixit. <http://dbadixit.com/lenguaje-consultas-estructuradas-sql/>

- Zumba gamboa, J. P., y León Arreaga, C. A. (2018). Evolución de las Metodologías y Modelos utilizados en el Desarrollo de Software. *INNOVA Research Journal*, 3(10), 20–33.
- Maldonado José Ángel. (2018). Fundamentos de gestión de proyectos. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/que-es-un-proyecto/>.
- Nicolalde, M. A., Calvopiña, M. P., & Medina, M. D. (2019). El proyecto integrador de saberes: reflexiones para optimizar el aprendizaje. Obtenido de *Lecturas, Educación Física y Deportes Revista Digital*.: <http://efdeportes.com/efd234/el-proyecto-integrador-de-saberes-reflexiones.htm>
- Vargas Ibarra, M. V. (2019). Análisis, diseño e implementación del sistema de seguimiento, evaluación y control de las tutorías de tesis para las Direcciones de Carrera de la Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática.
- Sangalli Anghelho (2020). Sistema de control y seguimiento de proyectos educativos.
- Alvarado, A. N. (2018). Proyecto Integrador | TecMM Vallarta. Obtenido de TecMM Vallarta: <http://www.tecvallarta.edu.mx/alumnos/proyecto-integrador/>
- Manrique Neira, J. V. (2018). Diseño e implementación de un sistema de control de asistencia mediante un reloj biométrico para los Docentes de la Carrera Ingeniería en computación y redes.
- Ramirez-Anormaliza, R. R., Vinueza-Martínez, J., Correa-Peralta, M., Díaz-Montenegro, J., Suarez-Matamoros, V., Lopez-Bermudez, R., & Vera-Paredes, D. (2019). Gestión de Proyectos Informáticos.
- Rodríguez, M. (2019). Acerca de la investigación bibliográfica y documental. Recuperado de <http://guiadetesis.wordpress.com/2013/08/19/acerca-de-la-investigacion-bibliografica-ydocumental>.
- Tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa. (4 de Septiembre de 2019). Obtenido de *Universia Costa Rica. Portal de las Universidades costarricenses*: <http://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2019/09/04/1155475/tipos-investigacion-descriptiva-exploratoria-explicativa.html>
- Morales, N. (2018). Investigación Exploratoria: Tipos, Metodología y Ejemplos
- Rojas Cairampoma, M. (2019). Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 16(1), 1-14.
- SENESCYT (2019). Proyecto Integrador de Saberes. Programa Metodológico. Quito. Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4705/2/PROYECTO%20INTEGRA>

DOR%20DE%20SABERES%202013.pdf

- Damián, P. V. (2019). ¿Qué son las bases de datos? 26 Octubre. Retrieved from <http://www.apser.es/blog/2019/07/14/que-son-las-bases-de-datos-definicion-y-tipos/>
- EcuRed. (n.d.). Sistema informático - EcuRed. Retrieved September 27, 2018, from https://www.ecured.cu/Sistema_informático
- López Montalbán, I., & de Castro Vázquez, M. (n.d.). Gestión de bases de datos, 2da Edición. Retrieved from www.FreeLibros.org
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2018.). Definición de proceso informático - Qué es, Significado y Concepto. Retrieved September 27, 2018, from <https://definicion.de/proceso-informatico/>
- Carrasco, S. (2019). Sistematización de procesos para escalar la empresa. Retrieved November 12, 2019, from Sistematización de procesos para escalar la empresa website: <http://elnuevoentrepreneur.com/sistematizacion-procesos-escalar-la-empresa/>
- OBS Business School. (2019). Qué es un proyecto. Una definición práctica | OBS Business School. Retrieved November 12, 2019, from Noticias website: <https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/administracion-de-proyectos/que-es-un-proyecto-una-definicion-practica>
- Díaz, R. (2019). Las fases y etapas generales de un proyecto | Sinnaps. Retrieved July 23, 2019, from Sinnaps website: <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/fases-etapas-de-un-proyecto>
- Emily Bonnie. (2018). Conceptos básicos de gestión de proyectos: 6 pasos para crear un plan de proyecto infalible. Retrieved July 23, 2019, from <https://www.wrike.com/es/blog/crear-un-plan-de-proyecto-infalible/>
- Viano, P. (2018). Proyecto integrador, 49(2), 2018. Retrieved from <http://www.uvirtual.edu.co/Documents/Documentos-Institucionales/PROYECTO-INTEGRADOR.pdf>
- Proaño Calvas, A. I., & Vallejo Vinuesa, D. A. (2020). Sistema de Control de Asistencia y Gestión de Horario de Actividades Docentes (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Lozada, J. (2018). Investigación aplicada: Definición, propiedad intelectual e industria. *Ciencia América: Revista de Divulgación Científica de La Universidad Tecnológica Indoamérica*, 3(1), 47–50. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749&info=resumen&idioma=EG>
- Valbuena Antolinez, S. (2019). Gestión por procesos. In *Gestión por procesos*. <https://doi.org/10.33132/9789585459236>

V. ANEXOS

Anexo 1- Acta de Predefensa



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA



ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR:

NOMBRE VICTOR GABRIEL ALEJANDRO CUMBAL CÉDULA DE IDENTID 0401872445
NIVEL/PARALELO: 0 PERIODO ACADÉMICO PAO 2022A

TEMA DEL TIC: Sistematización de los procesos del control y seguimiento de proyectos integradores de saberes de la UPEC

Tribunal designado por la dirección de esta Carrera, conformado por:

PRESIDENTE: MSC. CARLITOS ALBERTO GUANO CÁRDENAS

DOCENTE TUTOR: MSC. JEFFERY ALEX NARANJO CEDEÑO

DOCENTE: MSC. MILTON GABRIEL DEL HIERRO MOSQUERA

De acuerdo al artículo 32: Una vez entregados los documentos y cumplidos los requisitos para la realización de la pre-defensa el Director de Carrera designará el Tribunal, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:

EDIFICIO DE AULAS: 4 **AULA:** 209

FECHA: Jueves, 21 de julio de 2022

HORA: 08H00

Obteniendo las siguientes notas:

1) Sustentación de la predefensa: 4,80

2) Trabajo escrito 2,20

Nota final de PRE DEFENSA: 7,00

Por lo tanto: **APRUEBA CON OBSERVACIONES** ; debiendo acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el Jueves, 21 de Julio de 2022

MSC. CARLITOS ALBERTO GUANO CÁRDENAS
PRESIDENTE

MSC. JEFFERY ALEX NARANJO CEDEÑO
DOCENTE TUTOR

MSC. MILTON GABRIEL DEL HIERRO MOSQUERA
DOCENTE

Adj.: Observaciones y recomendaciones

Anexo 2- Informe Abstract



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Víctor Gabriel Alejandro Cumbal				
DATE: 20 de marzo de 2023				
TOPIC: "Sistematización de los procesos del control y seguimiento de proyectos integradores de saberes de la UPEC"				
MARKS AWARDED: QUANTITATIVE AND QUALITATIVE				
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 (1,5) <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
TOTAL/AVERAGE	9- 10: EXCELLENT 7- 8,9: GOOD 5- 6,9: AVERAGE 0- 4,9: LIMITED		TOTAL 9,5	

Anexo 3- Control de Plagio



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	Gabriel Alejandro
Título del ejercicio:	Quick Submit
Título de la entrega:	Sistematización de los procesos del control y seguimiento d...
Nombre del archivo:	Tesis_entregar.pdf
Tamaño del archivo:	4.86M
Total páginas:	228
Total de palabras:	34,573
Total de caracteres:	200,981
Fecha de entrega:	03-may.-2022 09:21a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre...	1827200608



Anexo 4. . Entrevista dirigida al Director de la Carrera de Ingeniería en Informática de la UPEC

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS
AMBIENTALES**

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

Entrevista dirigida a los directores de carrera de la UPEC

La presente encuesta está dirigida a los directores de carrera de la UPEC con el fin de determinar cómo es el manejo de los procesos de los proyectos integradores

Objetivo

Analizar los procesos de planificación de los proyectos integradores de la UPEC

Cuestionario

1. QUE ES UN PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES
2. QUÉ FINALIDAD TIENE EL PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES
3. CÓMO SE REALIZA EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES
4. CREE QUE LOS PROCESOS QUE SE REALIZAN SON DE FORMA ADECUADA
SI
NO
5. ¿CONSIDERA QUE EL PROCESO ACTUAL ES FUNDAMENTAL PARA QUE EL PIS SE LLEVE DE UNA MANERA CORRECTA?
SI
NO
6. ¿QUÉ INCONVENIENTES SE PRESENTAN EN EL MANEJO PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES?
7. QUIENES SON LOS INVOLUCRADOS EN LOS PROCESOS DEL DESARROLLO DE LOS PIS
8. OMO SE LLEVA A CABO EL PLANTEAMIENTO DE LOS TEMAS DEL PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES
9. EXISTE ALGÚN CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS INTEGRADOR DE SABERES
SI
NO
10. SE ASIGNAN TUTORES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES
SI
NO
11. COMO SE ALMACENA LA DOCUMENTACIÓN GENERADA DE LOS PIS
12. ¿CREE UD. ¿QUE LOS ESTUDIANTES DEBEN TENER LIBRE ACCESO A LOS PROYECTOS INTEGRADORES QUE SE HAN REALIZADO ANTES?
SI
NO
13. ¿CREE USTED QUE LA VISUALIZACIÓN DE LOS PROYECTOS INTEGRADORES DEBERÍA SER RESTRINGIDA SOLO PARA ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN?
SI
NO

Anexo 2. Encuesta realizada a los estudiantes y Docentes de la Carrera de Ingeniería en Informática

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA**

Encuesta dirigida a los docentes y estudiantes de la carrera de informática de la UPEC

La presente encuesta está dirigida a los estudiantes de la carrera de informática de la UPEC con el fin de determinar cómo es el manejo de los procesos de desarrollo de los proyectos integradores de saberes (PIS) de la UPEC

Objetivo

Analizar los procesos de planificación de los proyectos integradores de la UPEC

Indicaciones Generales

Para contestar a este cuestionario solo tendrá que subrayar la opción de respuestas que considere más adecuada.

Cuestionario

1. ¿La universidad cuenta con un sistema informático de control y seguimiento de los PIS?
Si
No
2. ¿Le gustaría que la universidad cuente con un sistema informático de control y seguimiento de los PIS?
Si
No
3. ¿Conoce Ud. de qué manera se realiza el control y seguimiento de los PIS?
Si
No
4. ¿Cómo considera usted que se lleva a cabo el control y seguimiento de los PIS?
Excelente
Muy Bueno
Bueno
Regular
Malo
5. ¿Consideraría eficiente el uso de un sistema de control y seguimiento de los PIS?
Si
No
6. ¿Cada que tiempo se realiza la revisión de los PIS?
Parcial
Fin de Semestre
Otras:
7. ¿Le gustaría enviar y recibir las correcciones del PIS a través de un sistema informático?
Si
No
8. ¿Qué tiempo considera prudente para enviar y recibir correcciones de los PIS?
Semanalmente
15 días
Cada mes
Otras:
9. ¿Le gustaría poder acceder los proyectos integradores que se han realizado antes?
Si
No
10. Cree Ud. ¿Que los documentos de proyectos integradores deberían estar disponibles por internet?
Si
No
11. ¿Cómo le gustaría que se visualizar los documentos de proyectos integradores por internet?
Por Carrera
Por Nivel
Otras:
12. ¿Usted cree que al implementar un sistema informático para el control y seguimiento de los PIS se mejorara el proceso de una manera?
Excelente
Muy Bueno
Bueno
Regular
Malo

FICHA DE PROCESO		
FICHA DE PROCESO	REVISIÓN	FECHA REVISIÓN
OBJETIVO DEL PROCESO		
ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO		
RESPONSABLES DEL PROCESO		
ENTRADA DEL PROCESO	SALIDAS DEL PROCESO	
PROCESOS RELACIONADOS		
RECURSOS/NECESIDADES		
REGISTROS/ARCHIVOS		
INDICADORES		
DOCUMENTOS APLICABLES		

Anexo N° 4.- Ficha evaluación de Calidad del Aplicativo

Cuestionario						
Evaluación de calidad del Aplicativo						
Tema: “Sistematización de los procesos del control y seguimiento de proyectos integradores de saberes de la UPEC”	Valoración					
Estudiante: Victor Gabriel Alejandro Cumbal	Muy en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Algo de acuerdo	Muy de acuerdo	
ASPECTOS	1	2	3	4	5	
Funcionalidad						
El aplicativo web permite registrar los datos de PIS						
El sistema ayuda en la tarea de control y seguimiento de los PIS.						
El sistema permite gestionar fácilmente a los usuarios que se encuentran registrados en el aplicativo.						
El sistema muestra el estado de cada uno de los proyectos.						
Encuentro la información oportuna para el manejo de la aplicación						
TOTAL						
Eficiencia						
El tiempo de carga de la aplicación es aceptable						
Puedo realizar las tareas con eficiencia mediante el uso del aplicativo web.						
TOTAL						
Usabilidad						
Se encuentre conforme con la facilidad de uso del sistema.						
Considera que la estructura, navegación e interfaz del sistema es adecuada.						
La información mostrada en la aplicación es fácil de entender.						
Es fácil de aprender a manejar el aplicativo.						
La información mostrada en la aplicación es clara y entendible.						
TOTAL						
Confiabilidad						
El sistema controla el acceso a la aplicación.						
La aplicación web controla los privilegios de usuario designado para cada rol.						
El sistema presenta tolerancia a fallas.						
TOTAL						
Portabilidad						
La aplicación web se ajusta sin problemas al dispositivo.						
TOTAL						
Evaluación general de calidad del Aplicativo Web			Resultado suma total de los factores a evaluar			
Rangos de evaluación	69 - 85	Excelente				
	52 -68	Muy Buena				
	35 -51	Buena				
	18-34	Regular				
	Menor o igual a 17	Mala				

Anexo N° 5.- Plan de desarrollo de software

Plan de Desarrollo de Software

1. Introducción

En la Universidad Politécnica estatal del Carchi, dentro de la Carrera de Ingeniería en Informática los estudiantes durante su periodo de estudio desarrollan los proyectos integradores de saberes (PIS), los cuales permiten solucionar problemas y desarrollar soluciones tecnológicas innovadoras que contribuyan al desarrollo de la región, además de generar competencias a nivel profesional.

Para el control y seguimiento de los PIS la Carrera de Ingeniería en Informática no hace el uso de herramientas tecnológicas de manera eficaz el cual ocasiona inconvenientes al momento de entregar los proyectos y que sean de calidad.

Dentro de la planificación de cada semestre se desarrolla y se continúa realizando un buen desempeño para llevar un control y seguimiento oportuno a los proyectos, pero con el pasar de los años conocemos que el avance tecnológico y la automatización de procesos se ha convertido en auge de desarrollo con el fin de mejorar la productividad, esto quiere decir reduciendo tiempo y mejorando costos a nivel de procesos.

En este ámbito se impulsó el desarrollo de un sistema el cual permita mejorar el control de los proyectos realizados, llevar acabado un seguimiento oportuno, añadiendo actividades puntuales con el fin de que estos proyectos se vayan desarrollando de la mejor manera, y para el desarrollo del sistema se lo realizó bajo métricas y lineamientos establecidos en la UPEC.

Por tal razón el Director de la Carrera de Ingeniería en Informática dio la viabilidad para la sistematización de los procesos de control y seguimiento de los PIS, además de que existe personas capacitadas para realizar la administración y mantenimiento de este.

Dentro de las especificaciones obtenidas hay que mencionar que la universidad presenta restricciones para el desarrollo de sus sistemas o módulos, como es el uso de bases de datos de Oracle y el entorno de desarrollo de aplicaciones de Oracle Apex.

2. Justificación

Siendo el departamento de desarrollo de software un eje fundamental dentro del funcionamiento académico y administrativo de la UPEC, actualmente constan del desarrollo de varios módulos en los cuales interactúan los usuarios involucrados en los mismos, ya sean estudiantes, administrativos, personal de la UPEC, etc.

Cada módulo desempeña un papel fundamental dentro de la institución, sin embargo, existen inconvenientes con respecto al proceso del levantamiento de requerimientos funcionales que tienen como objetivo la ejecución y desarrollo de un producto de software que pueda solventar las inquietudes de cada usuario, por ello se procede a realizar el “**Módulo de gestión de requerimientos**”.

Debido a que se realizan varios aplicativos de software dentro de la UPEC el usuario encargado de brindar los requerimientos funcionales, el proceso es realizado en una matriz de Excel, algunos campos no son bien especificados por parte del usuario y por ende el equipo de desarrollo tiene que volver a realizar nuevamente el proceso de levantamiento de requerimientos con el fin de entregar el producto de acuerdo con los lineamientos establecidos por el cliente.

Todo esto conlleva al desarrollo del módulo que permita la automatización del proceso y de brindar la disponibilidad de la información con el fin de que todos los datos, en este caso los requerimientos estén bien especificados y posterior continuar con el desarrollo del producto solicitado.

3. Descripción del Proyecto

El Plan de desarrollo de software está organizado con los siguientes puntos:

- **Generalidades del proyecto:** Dentro de las generalidades del proyecto se describe el propósito, alcance y objetivos, además se define las asunciones y restricciones, los instrumentos que serán utilizados para el desarrollo del proyecto y la evolución del plan de desarrollo de software.
- **Organización del Proyecto:** describe la estructura organizacional del equipo de desarrollo, recursos humanos y profesionales y roles y responsabilidades.
- **Gestión del Proyecto:** explica el plan del proyecto, objetivos, calendario, diagrama Gantt y plan de riesgos (matriz de riesgos del proyecto).

3.1. Generalidades del Proyecto

3.1.1. Propósito, Alcance y Objetivos

3.1.1.1. Propósito

El propósito es la sistematización de los procesos de control y seguimiento de los proyectos integradores de saberes de la UPEC (caso Carrera de Ingeniería en Informática). El desarrollo

de software del proyecto se basa primordialmente con el uso de la metodología de desarrollo de rápida (RAD), esto acorde a los requerimientos obtenidos.

3.1.1.2. Alcance

- El módulo brinda diferentes tipos de cuentas, como son: Administrador, Docentes, Estudiantes.
- El sistema facilita la creación y modificación de nuevos usuarios.
- El sistema permite agregar, modificar y eliminar solicitudes de temas de proyectos.
- El sistema permite aprobar o rechazar los temas de proyectos propuestos
- El sistema permite a agregar, modificar o eliminar Docentes tutores
- El sistema permite agregar, modificar o eliminar actividades puntuales de avances de proyectos.
- El sistema permite agregar o modificar avances de proyectos
- El sistema permite revisar y emitir observaciones de avances de proyectos

3.1.1.3. Objetivos

El sistema de control y seguimiento de proyectos integradores de saberes tiene como objetivos:

- a) Sistematizar el proceso de control y seguimiento de los PIS.
- b) Elaborar un diagnóstico situacional del proceso actual
- c) Contar con la disponibilidad de la información.
- d) Sistematizar los subprocesos de los PIS con el fin de dar un orden al desarrollo de cada requerimiento
- e) Desarrollar un sistema web para el control y seguimiento de los PIS.

3.1.2. Asunciones y Restricciones

Con la aplicación de los diferentes instrumentos de recolección de información dan como resultado:

Restricciones:

- El sistema se debe desarrollar en APEX ORACLE.
- El lenguaje de programación será PL/SQL
- El motor de base de datos será Oracle
- El sistema se debe realizarse en los tiempos estimados.
- Debe ser flexible para que permita realizar cambios en el menor tiempo.

3.1.3. Instrumentos y Recursos de desarrollo

A continuación, se presenta los instrumentos y recursos del sistema de control y seguimiento de los PIS:

- **Plan de Desarrollo del Software**

El presente documento.

- **Visión**

El desarrollo del sistema de control y seguimiento de los PIS tienen como visión impulsar el uso de herramientas tecnológicas de alta calidad.

- **Lista de Riesgos**

En el presente documento se presentan los riesgos que implican el desarrollo del sistema.

- **Casos de uso y especificaciones**

Para los casos de uso se realiza una descripción detallada donde tiene: actores, objetivo, descripción, Pre-condiciones, Post-condiciones, flujo de eventos, manejo de situaciones excepcionales y flujo alterno.

- **Prototipos de Interfaces de Usuario**

Los prototipos nos permiten presentar una idea de cómo se desarrollará el sistema, estos prototipos se desarrollaron el Balsamiq Mockup, de acuerdo con el avance del proyecto estos serán reemplazados con nuevos prototipos y serán entregados en el proceso de diseño de usuario, de igual manera este estos prototipos cambiarán acorde al proceso de desarrollo del sistema.

- **Modelo de Datos**

La base de datos que se usará será Oracle 11gR2, en la información contenida dentro del sistema será almacenada en una base de datos relacional, desarrollada con Oracle SQL Developer Data Modeler, para conseguir desarrollar las tablas, claves, entre otras.

- **Modelo de Desarrollo**

En este modelo se desarrolla el sistema el cual se encuentra en el proceso de construcción rápida con el uso de la metodología de desarrollo de software RAD, aquí se encuentra todos los ficheros de código fuente y otros necesarios para el funcionamiento.

- **Casos de Prueba**

En este modelo se aplica en el proceso de transición acorde a la metodología de desarrollo en donde se realiza las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.

- **Manual de Usuario**

Un conjunto de documentos que facilita el uso del sistema, el cual es manual de usuario.

3.1.4. Evolución del Plan de Desarrollo del Software

El Plan de Desarrollo del Software continuara acorde a lo planificado y se modificara de acuerdo con las recomendaciones antes cada interacción.

3.2. Organización del Proyecto

3.2.1. Organización y Estructura

El proyecto está organizado de la siguiente manera:

- **Supervisión y Revisión:** Ing. Andrés Zabala: desarrollador de software y administrador del sistema integrado de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Ing. Jeffery Naranjo: docente de la Carrera de Ingeniería en Informática de la UPEC.
- **Promotor y Desarrollador:** Gabriel Alejandro, Investigador principal.

3.2.2. Recursos

Recursos	Detalle
Equipo de proyecto	El equipo es conformado por un desarrollador y un tutor con el fin de planear y desarrollar el proyecto.
Equipamiento tecnológico, software, sistemas operativos	Servidor para la BD Oracle, entorno de desarrollo APEX, Apache Tomcat, Oracle Data Modeler, SQL Developer, Balsamiq, Bizagi Modeler, Mockup, Zoom, Windows 10, Laptop
Otros materiales	Laptop, internet, teléfono celular, Libreta de apuntes

5.1.5. Roles y Responsabilidades

A continuación, se describe los roles y responsabilidades de cada uno, que deberán participar de principio a fin del proyecto.

Rol	Responsabilidad
Promotor y Desarrollador	<ul style="list-style-type: none"> • Especifica los de requerimientos para el desarrollo del sistema • Elabora modelo de datos y pruebas funcionales. • Construye prototipos y sistema funcional. • Elabora la documentación.
Tutor	<ul style="list-style-type: none"> • Validación de requerimientos definidos en las entrevistas con los usuarios. • Validación de modelo de datos. • Valida Documentación

3.3. Gestión del Proyecto

1.1. Plan del Proyecto

A continuación, se presenta la organización en fases y el calendario del proyecto:

1.1.1. Plan de las Fases

El desarrollo del proyecto se realizará por fases de acuerdo con la metodología RAD. A continuación, se muestra la distribución de tiempos de cada fase:

Fase	Número Iteraciones	Duración
Planificación de requerimientos	1	4 semanas
Diseño de usuario	1	2 semanas
Construcción rápida	1	8 semanas
Transición	1	4 semanas

La descripción y línea base se indica en la siguiente tabla:

Fase	Descripción	Línea Base
Planificación de requerimientos	En esta fase desarrollan los requerimientos del sistema	Aceptación por parte de los supervisores.
Diseño de usuario	En esta fase se analizan los requerimientos, se modela los datos (Base de datos) y se realiza los prototipos.	La revisión y aceptación de prototipos por revisores.
Construcción rápida	En esta fase se refina el modelado de datos y diseño, y se desarrolla el sistema.	Desarrollo del sistema.
Transición	En esta fase se desarrolla las pruebas de funcionamiento, y el manual de usuario.	Desarrollo de pruebas

1.1.2. Objetivos de las Iteraciones

Fase	Iteración	Objetivo
Planificación de requerimientos	Primera Iteración	Definir los requerimientos del producto.
Diseño de usuario	Primera Iteración	Desarrollar los prototipos.
Construcción rápida	Primera Iteración	Desarrollar el sistema.
Transición	Primera Iteración	Realizar pruebas y material de apoyo para su utilización.

Anexo 6.- Manual De Usuario

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

MANUAL DE USUARIO

Sistema de control y seguimiento de proyectos integradores de saberes (SISCOSEP)

AUTOR: Victor Gabriel Alejandro Cumbal

Tulcán, 2021

INTRODUCCIÓN

El presente documento es una guía práctica para el usuario, que indica el manejo correcto del Sistema de Control y Seguimiento de los PIS al cual se lo ha denominado SISCOSEP

El SISCOSEP para la Carrera de Ingeniería en Informática se desarrolló con el fin de automatizar los procesos de control y seguimiento de los PIS enfocándose en realizar el registro de solicitudes para la aprobación de los temas de proyectos, asignación de tutores además del registro y revisión de avances de cómo se va desarrollando los proyectos.

El SISCOSEP es un software que facilita la gestión de los procesos de los PIS tanto para Docentes, estudiantes y se dividido en tres módulos diferentes: Administrador, Docente y Estudiante en cual cada uno cumple una función específica y que se irá actualizando conforme a la evolución del sistema.

MANUAL DE USUARIO SISCOSEP

1. MANUAL DE USUARIO - MÓDULO ADMINISTRADOR

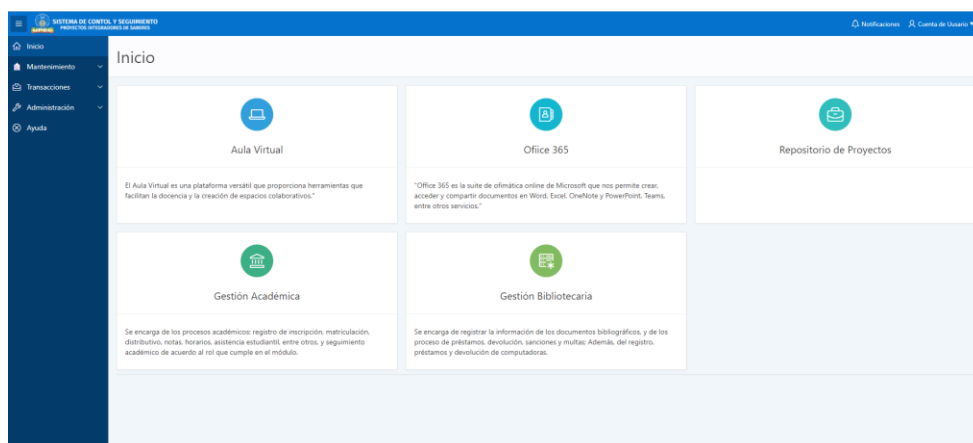
1.1. Inicio de Sesión al Sistema

- Se presenta a continuación la pantalla para acceso al sistema.
- El administrador debe ingresar el usuario y la contraseña de acceso.
- Clic en el botón Iniciar Sesión



1.2. Inicio del Sistema

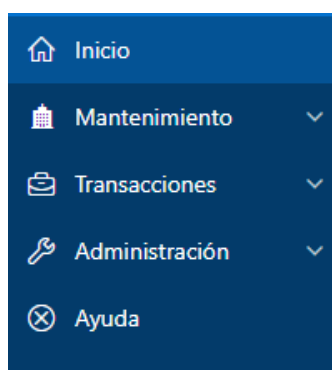
Una vez dentro del sistema, se visualiza la interfaz de inicio en el cual se muestra en la parte izquierda el menú principal y en la pantalla de inicio se muestran algunos accesos directos a módulos del sistema integrado de la UPEC, además se muestra una opción que nos lleva al repositorio general de los proyectos integradores que se han desarrollado los estudiantes durante su proceso estudiantil.



1.3. Menú de Navegación

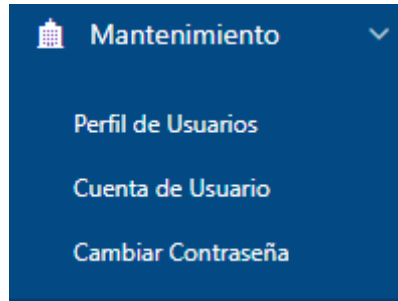
Una vez dentro del sistema en el módulo administrador encontramos las opciones siguientes:

- Inicio
- Mantenimiento
- Transacciones
- Administración
- Ayuda



1.3.1. Menú Mantenimiento

Dentro del submenú mantenimiento tenemos tres parámetros, el cual son perfil de usuarios, cuenta de usuario y cambiar contraseña

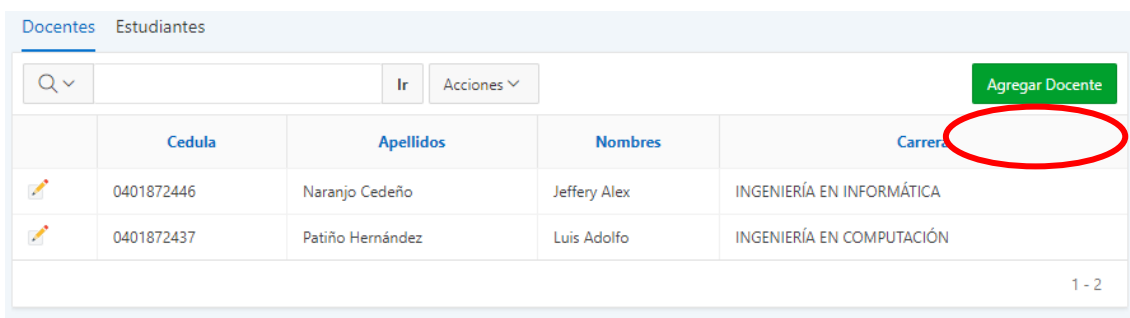
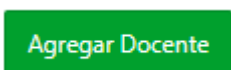


1.3.1.1. Perfil de Usuarios



Desplegamos en menú general y en mantenimiento elegimos perfil de usuarios, en esta interfaz del módulo se muestran los usuarios registrados en el sistema, además se encuentra un selector de visualización el cual nos permite observar los Docentes y estudiantes, cada selector se compone con sus respectivos formularios para la creación, modificación y actualización de los datos de cada usuario.

- **Agregar Docentes**

En el parámetro perfil de usuarios elegimos el selector de Docentes y en él se muestran el listado de Docentes ya registrados y para crear un nuevo docente hacemos click en



The screenshot shows a web interface for managing teachers. At the top, there are tabs for 'Docentes' (selected) and 'Estudiantes'. Below the tabs is a search bar with a magnifying glass icon and a dropdown arrow, followed by an 'Ir' button and an 'Acciones' dropdown menu. On the right side, there is a green 'Agregar Docente' button, which is circled in red. Below these elements is a table with the following columns: 'Cedula', 'Apellidos', 'Nombres', and 'Carrera'. The table contains two rows of data:

	Cedula	Apellidos	Nombres	Carrera
	0401872446	Naranjo Cedeño	Jeffery Alex	INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
	0401872437	Patiño Hernández	Luis Adolfo	INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

At the bottom right of the table, there is a page indicator '1 - 2'.

Ahora nos muestra el formulario para agregar los datos personales, ingresamos los datos y hacemos click en siguiente se debe mostrar el mensaje que los datos asignados se han registrado correctamente

DATOS PERSONALES ✕

● ● ●

DATOS PERSONALES CREACIÓN DE USUARIO ASIGNACIÓN DATOS

Código

* Tipo de Identificación

* N° Documento

* Apellido Paterno * Apellido Materno

* Primer Nombre Segundo Nombre

* Fecha Nacimiento

Género

* Telefono Dirección

Referencia

Luego nos muestra el formulario para agregar los datos de usuario para poder acceder al sistema, en cual llenamos con los datos del docente que se crea, un nombre de usuario y contraseña que por normativa y serán el número de cedula antepuesto la inicial D de docente, elegimos el rol de usuario y seleccionamos el estado, luego presionamos en siguiente

●──────────────────●──────────────────●

DATOS PERSONALES CREACIÓN DE USUARIO ASIGNACIÓN DATOS

✓ Acción procesada.✕

Docente

Nombre Usuario

Contraseña

* Rol

* Estado Activo Inactivo

CancelarSiguiete

En el siguiente formulario se deben asignar el docente al esquema académico o la Carrera a la que pertenece al igual que el estado y hacemos click en finalizar para terminar el registro de un nuevo docente al SISCOSEP

●──────────────────●──────────────────●

DATOS PERSONALES CREACIÓN DE USUARIO ASIGNACIÓN DATOS

✓ Acción procesada.✕

Código

DOCENTE

Carrera

Estado

CancelarFinalizar

- **Agregar Estudiantes**

En el parámetro perfil de usuarios elegimos el selector de estudiantes y en él se muestran el listado de estudiantes ya registrados y para crear un nuevo hacemos click en



Docentes **Estudiantes**

Q v Ir Acciones v **Agregar Estudiante**

	Cedula	Apellidos	Nombres	Carrera	Periodo académico	Nivel	Paralelo
	0401872445	ALEJANDRO CUMBAL	VICTOR GABRIEL	INGENIERÍA EN INFORMÁTICA	ABR 2020 - AG 2020	SÉPTIMO	A
	040187247	Guerrero Chacón	Anderson Paul	INGENIERÍA EN INFORMÁTICA	ABR 2020 - AG 2020	SÉPTIMO	A
	0412345678	Atiz Salazar	Carlos Andres	INGENIERÍA EN INFORMÁTICA	ABR 2020 - AG 2020	SÉPTIMO	A

1 - 3

Ahora nos muestra el formulario para agregar los datos personales, ingresamos los datos y hacemos click en siguiente, se debe mostrar el mensaje que los datos asignados se han registrado correctamente

DATOS PERSONALES [X]

DATOS PERSONALES CREACIÓN DE USUARIO ASIGNACIÓN DATOS ESQUEMA DE ESTUDIO

Código

* Tipo de Identificación

* N° Documento

* Apellido Paterno * Apellido Materno

* Primer Nombre Segundo Nombre

* Fecha Nacimiento

Género

* Telefono Dirección

Referencia

Cancelar **Siguiente**

Luego nos muestra el formulario para agregar los datos de usuario para poder acceder al sistema, en cual llenamos con los datos personales del estudiante que se crea, un nombre de usuario y contraseña que por normativa y serán el número de cedula antepuesto la inicial E de estudiante, elegimos el rol de usuario y seleccionamos el estado, luego presionamos en siguiente

● ——— ● ——— ● ——— ●

DATOS PERSONALES CREACIÓN DE USUARIO ASIGNACIÓN DATOS ESQUEMA DE ESTUDIO

✓ Acción procesada.✕

Código

* Tab Personas
Codigo ^

Nombre Usuario

Contraseña

* Rol v

Estado Activo Inactivo

En el siguiente formulario se deben asignar el estudiante al esquema académico, la Carrera y paralelo al que pertenece y hacemos click en finalizar para terminar el registro de un nuevo estudiante al SISCOSEP

✓ Acción procesada.✕

Código

* Estudiante v

* Esquema Académico v

1.3.1.2. Cuenta de Usuario

Desplegamos en menú general y en mantenimiento elegimos cuenta de usuario, el cual nos dirigirá a la interfaz que nos muestra los datos personales del administrador del sistema, en esta opción no podemos editar los datos a menos que el súper administrador habilite la opción

Codigo	Cedula	Apellido Paterno	Apellido Materno	Primer Nombre	Segundo Nombre	Fecha Nacimiento	Genero	Telefono	Dirección	Referencia
3	0401872449	ADMINISTRADOR	ADMINISTRADOR	ADMIN	ADMIN	20/06/93	MASCULINO	0912345678	sn	sn

1.3.1.3. Cambiar Contraseña

Desplegamos en menú general y en mantenimiento elegimos cambiar contraseña y en esta opción se nos despliega una ventana con la interfaz que nos muestra el formulario para poder cambiar la contraseña del administrador, en cual para realizar la actualización debemos ingresar primeramente nuestra contraseña antigua, luego la nueva contraseña y nuevamente la nueva contraseña para verificar que los campos sean correctos.

ACTUALIZAR PASSWORD ✕

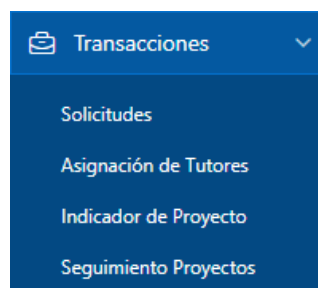
* Contraseña Actual

* Nueva Contraseña

* Verificar contraseña

1.3.2. Menú Transacciones

Dentro del menú transacciones tenemos cuatro parámetros los cuales son Solicitudes, Asignación de Tutores, Indicadores de Proyectos y Seguimiento de Proyectos



1.3.2.1. Solicitudes

Desplegamos en menú general y en transacciones elegimos solicitudes, en esta interfaz muestra un listado de solicitudes de proyectos enviadas por los estudiantes para su respectiva revisión. Esta interfaz se divide en tres secciones las cuales son solicitudes pendientes, solicitudes aprobadas y solicitudes rechazadas

Código	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha solicitud	Estado
1	ALEANDRO VICTOR, Guerrero Anderson	APP MOVIL PARA REGISTRO DE LOCALES COMERCIALES DE MONTUFAR	DWEDWED	04/02/21	P
2	ALEANDRO VICTOR	APP.GESTION DE BASE DE DATOS	QWERTYUIO ASDFGHIK WERTYU CGFHEIKNH GHBYHGBRPAHBB	04/02/21	P
6	ALEANDRO VICTOR	APLICACIÓN TURISTICA DEL CANTÓN TULCÁN	hñh bh b b	04/02/21	P
7	ALEANDRO VICTOR, Guerrero Anderson, Patifo Luis	SISTEMA DE GESTIÓN ESCOLAR	fcgghhgmjnhgkfcfcazcdctffvgghjñ b ghkgrgrhñb bhñfñc	04/02/21	P
9	ALEANDRO VICTOR, Guerrero Anderson	BASE DE DATOS UPEC	DWEDWED	04/02/21	P

1 - 5

Código	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha solicitud	Fecha aprobación	Estado
4	Patifo Luis	TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN	EDEF	05/02/21	08/02/21	A
10	ALEANDRO VICTOR, Guerrero Anderson, Patifo Luis	PAGINA PARA EL MUNICIPIO	RFRFRFRWF	04/02/21	07/02/21	A

1 - 2

Código	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha solicitud	Fecha negación	Observación	Estado
3	ALEANDRO VICTOR	MINERIA DE DATOS PARA EL MANEJO DE ESTUDIANTES PERDIDOS EL AÑO	frfrfrere	05/02/21	08/02/21	NO CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE LA UPEC	R
5	ALEANDRO VICTOR, Guerrero Anderson, Patifo Luis	DISEÑO DE BASE DE DATOS PARA EL REGISTRO DE ARCHIVO DE ESTUDIANTES	FRFRREF	04/02/21	08/02/21	NO CUMPLE CON EL NIVEL DE DE DESARROLLO	R


1 - 2

- **Aprobar Solicitudes**


Para aprobar una solicitud el administrador debe desplegar la sección de solicitudes pendientes en el cual se muestra el listado de estas solicitudes

Código	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha solicitud	Estado
5	ALEANDRO VICTOR, Atiz Carlos, Guerrero Anderson	DISEÑO DE BASE DE DATOS PARA EL REGISTRO DE ARCHIVO DE ESTUDIANTES	FRFRREF	04/02/21	P

1 - 1

Luego el administrador debe realizar click en el icono de visualización  del proyecto a revisar y nos mostrara una ventana con los datos del proyecto


Solicitudes ✕

* Tema General 

* Tema **DISEÑO DE BASE DE DATOS PARA EL REGISTRO DE ARCHIVO DE ESTUDIANTES**


Descripción **FRFREF**

Estado Aprovar Rechazar

* Fecha Aprobación 

Si el tema a aprobarse cumple con los datos correctos el administrador debe realizar click en la opcion aprobar, luego registra la nueva fecha de aprobaciòn y al final realiza click en el boton guardar


Solicitudes ✕

* Tema General 

* Tema **DISEÑO DE BASE DE DATOS PARA EL REGISTRO DE ARCHIVO DE ESTUDIANTES**

Descripción **FRFREF**

Estado **Aprovar** Rechazar

* Fecha Aprobación 

- **Rechazar Solicitudes**

En el caso de que el tema no cumola con los requerimientos y el tema sea rechazado se habilita un campo en el que el administrador debe emitir una observaciòn del porque el tema se rechaza y se procede a gurdar la informacion haciendo click en el boton guardar


* Tema General APLICACIONES MÓVILES 

* Tema DISEÑO DE BASE DE DATOS PARA EL REGISTRO DE ARCHIVO DE ESTUDIANTES

Descripción FRFREF

Estado Aprovar Rechazar

Observaciones NO CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

* Fecha Aprobación 11/02/21 

Cancelar

Suprimir

Guardar

1.3.2.2. Asignación de Tutores

Para acceder a la asignación de tutores desplegamos en menú general y en transacciones elegimos asignación de tutores el cual nos dirige a la interfaz para asignar un docente tutor a un proyecto que haya sido aprobado

Para la asignación de un docente tutor se debe elegir primero el nivel en el cual se va a realizar la asignación, luego se elige el proyecto, después el tutor y al final elegimos el estado ya que este nos permite notificar al docente de que se le ha asignado un proyecto para realizar el respectivo control y seguimiento y para finalizar el registro se realiza click en el botón

Agregar Tutor

Asignación de Tutores

Nivel

Proyecto

Tutor

Estado Activo
 Inactivo

🔍

	Código	Tema	Docente tutor
	1	APP MOVIL PARA REGISTRO DE LOCALES COMERCIALES DE MONTÚFAR	Naranjo Cedeño Jeffery Alex
	2	APP MOVIL PARA REGISTRO DE LOCALES COMERCIALES DE MONTÚFAR	Patiño Hernández Luis Adolfo

1 - 2

1.3.2.3. Indicador de Proyectos

Para acceder a este apartado ingresamos a menú general y en transacciones elegimos indicadores de proyectos, en el cual esta interfaz nos permite agregar, modificar o eliminar los indicadores de evaluación o revisión para el control y seguimiento de los proyectos integradores o bien nos permite realizar un desglose general del proyecto para que el docente realice el control y seguimiento de los PIS

Indicadores

Código Padre

Descripcion

Estado Activo Inactivo

Indicadores

Código Padre	Nombre	Estado
1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	A
1	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	A

1 - 2

1.3.2.4. Seguimiento Proyectos


Para acceder a este apartado ingresamos a menú general y en transacciones elegimos seguimiento de proyectos, en el cual esta interfaz nos permite realizar un control de cómo se va desarrollando cada proyecto

Una vez dentro nos mostrara un listado de todos los proyectos que hayan sido aprobados

Control y Seguimiento de Proyectos Integradores

Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha aprobación	Estado
Atiz Carlos	TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN	EDEF	08/02/21	A
ALEJANDRO VICTOR, Atiz Carlos, Guerrero Anderson	PAGINA PARA EL MUNICIPIO	RFRFRFRWF	07/02/21	A

1 - 2

Para visualizar las actividades desarrolladas por cada proyecto el usuario debe hacer click en el icono de visualización , el cual nos redirige a una interfaz con donde se encuentran las actividades desarrolladas, actividades revisadas y actividades finalizadas

PROYECTO

Tema: **PAGINA PARA EL MUNICIPIO**

Actividades Desarrolladas Actividades Revisadas Actividades Finalizadas

Q ▾ Ir Acciones ▾

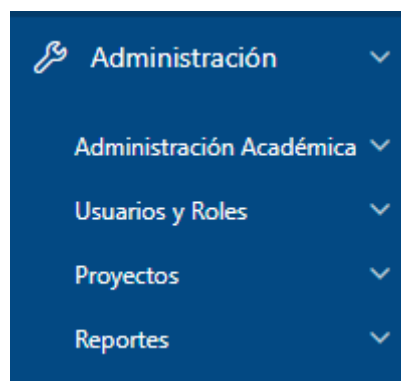
N° revisión ↑=	Proyecto	Tutor	Descripción	Archivo	Fecha creacion	Estado
1	1	1	DESARROLLO DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8330573725974031/75322.pdf	02/03/21	P
2	1	1	CORRECCIÓN DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8330573725974031/75322.pdf	03/03/21	P

1 - 2

Regresar ↗

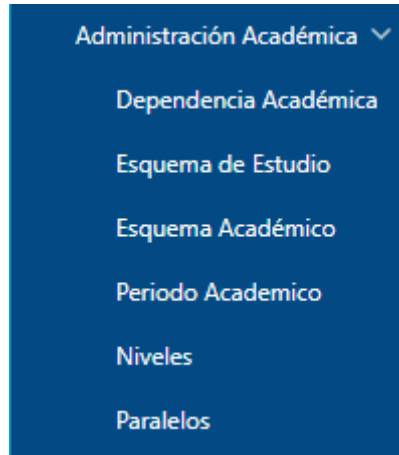
1.3.3. Menú Administración

Dentro del menú administración se encuentran los parámetros administrativos, parámetros de usuarios y roles, parámetro proyectos y el parámetro reportes



1.3.3.1. Administración Académica

En el parámetro administración académica se encarga agregar nuevas Carreras, periodo académico, niveles y paralelos



	Codigo	Universidad
	1	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
1 - 1		

	Codigo	Facultades
	2	FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES
	3	FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL
1 - 2		

	Codigo	Carreras
	4	INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
	5	INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
1 - 2		

<input type="text" value="Q"/> <input type="button" value="Ir"/> <input type="button" value="Acciones"/> <input type="button" value="Crear"/>					
	Código	Periodo académico	Nivel	Paralelo	Estado
	1	ABR 2020 - AG 2020	SÉPTIMO	A	A
					1 - 1

<input type="text" value="Q"/> <input type="button" value="Ir"/> <input type="button" value="Acciones"/> <input type="button" value="Crear"/>				
	Código	Carrera	Periodo académico	Estado
	1	INGENIERÍA EN INFORMÁTICA	ABR 2020 - AG 2020	A
				1 - 1

1.3.3.2. Usuario y Roles

En este parámetro el administrador del sistema puede visualizar, agregar, modificar o actualizar las credenciales de inicio de sesión del sistema

<input type="text" value="Q"/> <input type="button" value="Ir"/> <input type="button" value="Acciones"/> <input type="button" value="Nuevo Usuario"/>				
	N° cédula	Apellidos y nombres	Nombre usuario	Rol ↑
	0401872449	ADMINISTRADOR ADMINISTRADOR ADMIN ADMIN	GSBRIEL	Administrador
	0401872446	Naranjo Cedeño Jeffery Alex	D0401872446	Docente
	1802590222	Lascano Rivera Samuel Benjamin	D1802590222	Docente
	0401872437	Patiño Hernández Luis Adolfo	D0401872437	Docente
	0401872423	Lomas Morillo Edison Fernando	E0401872423	Estudiante
	0412345678	Atiz Salazar Carlos Andres	E0412345678	Estudiante
	0401872445	ALEJANDRO CUMBAL VICTOR GABRIEL	E0401872445	Estudiante
	040187247	Guerrero Chacón Anderson Paul	E0401872471	Estudiante
				1 - 8

Código

Docente

Nombre Usuario

Contraseña




* Rol

* Estado Activo Inactivo

1.3.3.3. Proyectos

Es donde el administrador o Director de Carrera se encarga de agregar los temas generales de los PIS los cuales se definirán de acuerdo con la Reformas de la Carrera, necesidades de investigación de la Carrera y necesidades del entorno social.

Para acceder a este apartado ingresamos a menú general luego administración y en proyectos encontramos temas el cual nos mostrara el listado de temas generales

	Codigo	Descripcion	Estado
	1	DESARROLLO WEB	A
	2	APLICACIONES MÓVILES	A
	3	BASE DE DATOS	A

1 - 3

Para agregar un nuevo tema hacemos click en el botón agregar tema y se desplegará la ventana con el formulario para ingresar la descripción del tema y el estado y para finalizar el registro el usuario debe presionar en el botón crear

Descripcion

Estado Activo Inactivo

Cancelar

Crear

Para finalizar encontramos el parámetro reportes en el que podemos obtener reporte de proyectos, estudiantes, docente, entre otros.

1.3.4. Menú Ayuda

Dentro de este parámetro de menú podemos encontrar datos acerca del sistema como un formulario para solicitar ayuda en caso de tener algún inconveniente en el uso del sistema.

2. MANUAL DE USUARIO - MÓDULO DOCENTE

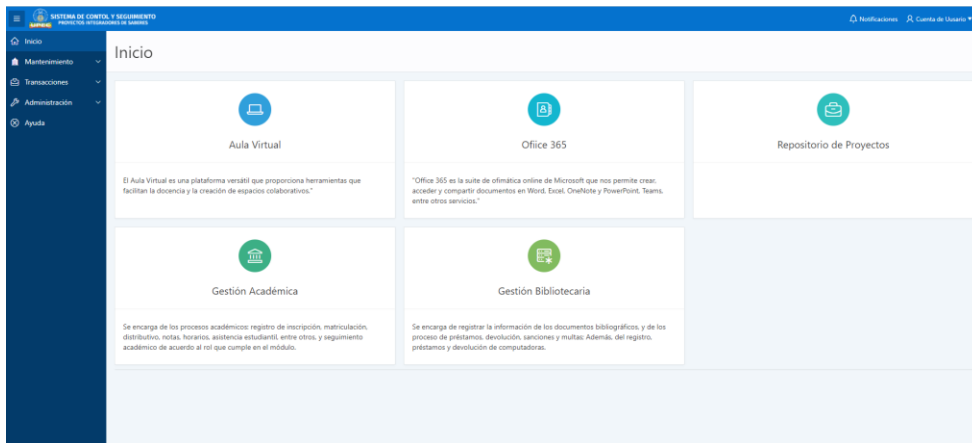
2.1. Inicio de Sesión al Sistema

- Se presenta a continuación la pantalla para acceso al sistema.
- El administrador debe ingresar el usuario y la contraseña de acceso.
- Clic en el botón Iniciar Sesión



2.2. Inicio del Sistema

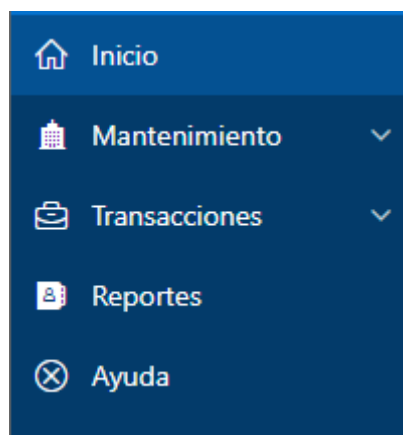
Una vez dentro del sistema, se visualiza la interfaz de inicio en el cual se muestra en la parte izquierda el menú principal y en la pantalla de inicio se muestran algunos accesos directos a módulos del sistema integrado de la UPEC, además se muestra una opción que nos lleva al repositorio general de los proyectos integradores que se han desarrollado los estudiantes durante su proceso estudiantil.



2.3. Menú de Navegación

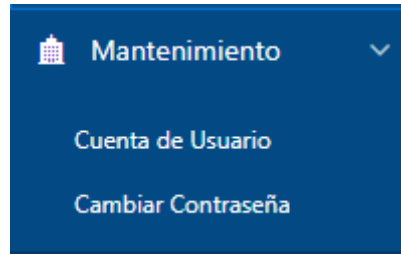
Una vez dentro del sistema en el módulo docente encontramos las opciones siguientes:

- Inicio
- Mantenimiento
- Transacciones
- Reportes
- Ayuda



2.3.1. Menú Mantenimiento

Dentro del menú mantenimiento tenemos dos parámetros, el cual son cuenta de usuario y cambiar contraseña



2.3.1.1. Parámetro Cuenta de Usuario

Desplegamos en menú general y en mantenimiento elegimos cuenta de usuario, el cual nos dirigirá a la interfaz que nos muestra los datos personales del usuario con rol docente, en esta opción no podemos editar los datos a menos que el súper administrador habilite la opción

Cedula	Apellido Paterno	Apellido Materno	Primer Nombre	Segundo Nombre	Fecha Nacimiento	Genero	Telefono	Direccion	Referencia
0401872446	Naranjo	Cedeño	Jeffery	Alex	10/08/80	MASCULINO	0912345678	Tulcán	Tulcán

1 - 1

2.3.1.2. Parámetro Cambiar Contraseña

Desplegamos en menú general y en mantenimiento elegimos cambiar contraseña y en esta opción se nos despliega una ventana con la interfaz que nos muestra el formulario para poder cambiar la contraseña de usuario, en cual para realizar el cambio debemos ingresar primeramente nuestra contraseña antigua, luego la nueva contraseña y nuevamente la nueva contraseña para verificar que los campos sean correctos.



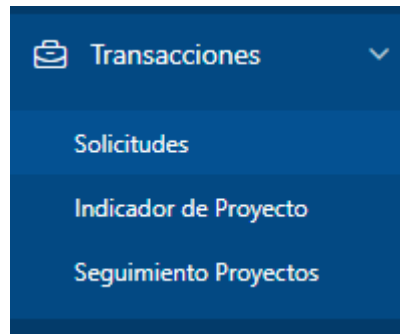
* Contraseña Actual

* Nueva Contraseña

* Verificar contraseña

2.3.2. Menú Transacciones

Dentro del menú transacciones tenemos tres parámetros los cuales son Solicitudes, Indicadores de Proyectos y Seguimiento de Proyectos



2.3.2.1. Solicitudes

Dentro de este módulo, el docente también tiene la opción aprobar o rechazar las solicitudes de temas propuestas por parte de los estudiantes y estará disponible acorde a la planificación por parte de dirección de Carrera y para acceder a ello desplegamos en menú general y en transacciones elegimos solicitudes, en esta interfaz muestra un listado de solicitudes.

Esta interfaz se divide en tres secciones las cuales son solicitudes pendientes, solicitudes aprobadas y solicitudes rechazadas

Solicitudes Pendientes							
Código	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha solicitud	Estado		
1	ALEJANDRO VICTOR, Guerrero Anderson	APP MOVIL PARA REGISTRO DE LOCALES COMERCIALES DE MONTÚRAR	DWEDWD	04/02/21	P		
2	ALEJANDRO VICTOR	APP GESTION DE BASE DE DATOS	QWERTYHO ASDFGHIK WERTYU CGFHBIKXNH GHBHVGBRBFNHBB	04/02/21	P		
6	ALEJANDRO VICTOR	APLICACIÓN TURISTICA DEL CANTÓN TULCÁN	hh bh b b	04/02/21	P		
7	ALEJANDRO VICTOR, Guerrero Anderson, Patiño Luis	SISTEMA DE GESTIÓN ESCOLAR	fojghnjmjhbgjfoksazsdctfygbbjn b ghltgrytjb byhfdic	04/02/21	P		
9	ALEJANDRO VICTOR, Guerrero Anderson	BASE DE DATOS UPEC	DWEDWD	04/02/21	P	1 - 5	


Solicitudes Aprobadas							
Código	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha solicitud	Fecha aprobación	Estado	
4	Patiño Luis	TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN	EDEF	05/02/21	06/02/21	A	
10	ALEJANDRO VICTOR, Guerrero Anderson, Patiño Luis	PAGINA PARA EL MUNICIPIO	FRFRFRWF	04/02/21	07/02/21	A	1 - 2

Solicitudes Rechazadas							
Código	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha solicitud	Fecha negación	Observación	Estado
3	ALEJANDRO VICTOR	MINERIA DE DATOS PARA EL MANEJO DE ESTUDIANTES PERIODOS EL AÑO	frfrere	05/02/21	06/02/21	NO CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE LA UPEC	R
5	ALEJANDRO VICTOR, Guerrero Anderson, Patiño Luis	DISEÑO DE BASE DE DATOS PARA EL REGISTRO DE ARCHIVO DE ESTUDIANTES	FRREF	04/02/21	06/02/21	NO CUMPLE CON EL NIVEL DE DE DESARROLLO	R

- **Aprobar Solicitudes**

Para aprobar una solicitud el docente debe desplegar la sección de solicitudes pendientes en el cual se muestra el listado de estas solicitudes

Solicitudes Pendientes							
Código	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha solicitud	Estado		
5	ALEJANDRO VICTOR, Atiz Carlos, Guerrero Anderson	DISEÑO DE BASE DE DATOS PARA EL REGISTRO DE ARCHIVO DE ESTUDIANTES	FRREF	04/02/21	P	1 - 1	

Luego el docente debe realizar click en el icono de visualización  del proyecto a revisar y nos mostrara una ventana con los datos del proyecto

Solicitudes



* Tema General ^

* Tema **DISEÑO DE BASE DE DATOS PARA EL REGISTRO DE ARCHIVO DE ESTUDIANTES**

Descripción **FRFREF**

Estado Aprovar Rechazar

* Fecha Aprobación

Cancelar

Suprimir

Guardar

Si el tema a aprobarse cumple con los datos correctos el administrador debe realizar click en la opcion aprobar, luego registra la nueva fecha de aprobaciòn y al final realiza click en el boton guardar

Solicitudes



* Tema General ^

* Tema **DISEÑO DE BASE DE DATOS PARA EL REGISTRO DE ARCHIVO DE ESTUDIANTES**

Descripción **FRFREF**

Estado **Aprovar** Rechazar

* Fecha Aprobación

Cancelar

Suprimir

Guardar

- **Rechazar Solicitudes**

En el caso de que el tema no cumpla con los requerimientos y el tema sea rechazado se habilita un campo en el que el docente debe emitir una observaciòn del porque el tema se rechaza y se procede a guardar la informacion haciendo click en el boton guardar


* Tema General APLICACIONES MÓVILES 

* Tema DISEÑO DE BASE DE DATOS PARA EL REGISTRO DE ARCHIVO DE ESTUDIANTES

Descripción FRFREF

Estado Aprovar Rechazar

Observaciones NO CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS
PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

* Fecha Aprobación 11/02/21 

Cancelar

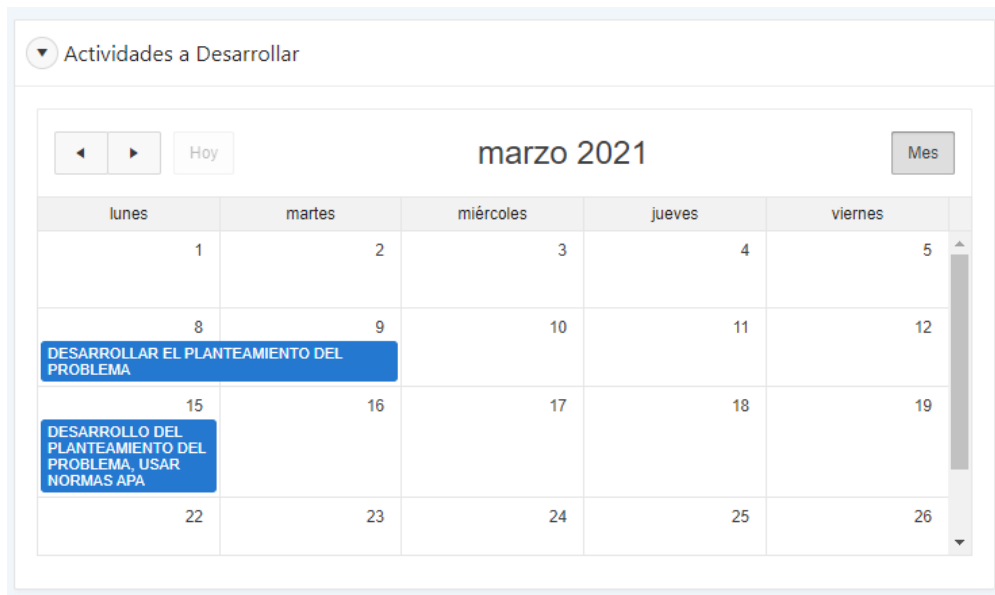
Suprimir

Guardar

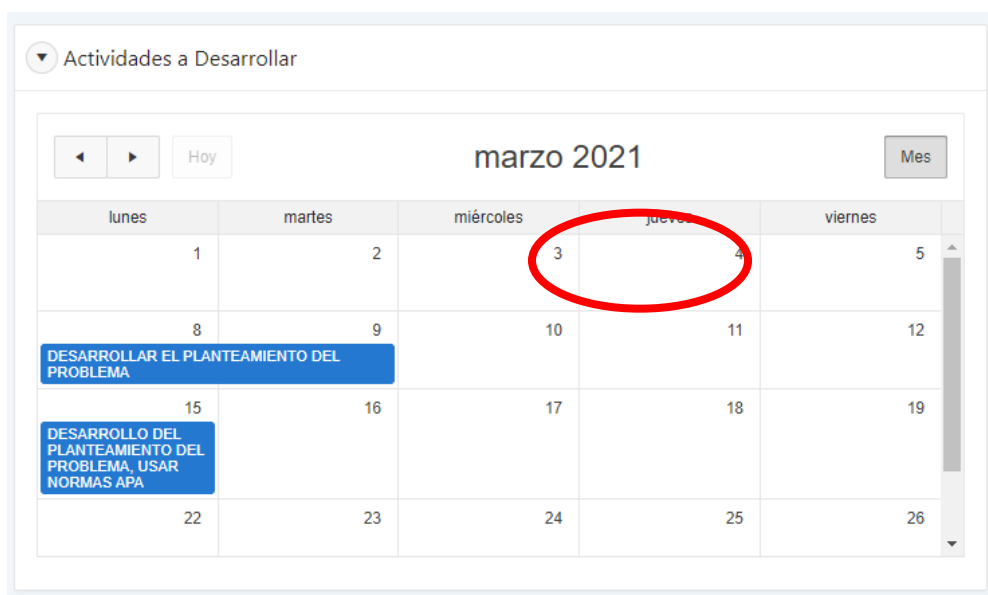
2.3.2.2. Indicador de Proyecto

Esta interfaz permite a los Docentes agregar que actividades deben de desarrollar los estudiantes, que tiempo tienen para desarrollar la actividad y nivel de porcentaje de avance de desarrollo, esto con el fin de facilitar un control y seguimiento de los proyectos.

Para acceder a este apartado desplegamos en menú general y en transacciones elegimos indicador de proyecto, una vez dentro nos muestra una interfaz de un calendario con las actividades a desarrollar



Para agregar una nueva actividad debemos hacer click en la fecha de nuestro calendario



Una vez seleccionada la fecha se desplegará una ventana con el formulario para el ingreso de datos correspondientes.

Asignación de Actividades



Indicador	<input type="text" value="-seleccionar-"/>
Proyecto	<input type="text" value="-seleccionar-"/>
Descripcion	<input type="text"/>
Porcentaje de Avance	<input type="text" value="-seleccionar-"/>
Fecha de Inicio	<input type="text" value="04/03/21"/>
Fecha de Inicio	<input type="text" value="04/03/21"/>

<input type="button" value="Cancelar"/>	<input type="button" value="Agregar"/>
---	--

Los datos que se debe ingresar son

- Indicador General de proyecto
- El proyecto
- Breve descripción
- El Porcentaje total de avance que comprende la actividad a desarrollar
- La fecha de inicio que se selecciona por defecto
- La fecha de fin de la actividad

Una vez que los datos sean correctos el docente agrega la actividad presionando en el botón

Asignación de Actividades



Indicador: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ▾

Proyecto: TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN ▾

Descripción: Desarrollar el planteamiento del problema en base al estudio a desarrollar

Porcentaje de Avance: 10% ▾

Fecha de Inicio: 04/03/21

Fecha de Inicio: 11/03/21

Cancelar

Agregar

Una vez ingresados los datos estos se mostrará en el calendario marcando la fecha de inicio y fecha de finalización de la actividad y la descripción que el estudiante debe desarrollar

▼ Actividades a Desarrollar

marzo 2021

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
1	2	3	4	5
8	9	10	11	12
15	16	17	18	19
22	23	24	25	26

Calendar details: The calendar shows activities for March 2021. A red circle highlights the activity on March 10th: "Desarrollar el planteamiento del problema en base al estudio a desarrollar". Other activities include "DESARROLLAR EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA" on March 1st and "DESARROLLO DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, USAR NORMAS APA" on March 15th.

2.3.2.3. Seguimiento de Proyectos

Esta interfaz nos permite realizar el control y seguimiento a las actividades desarrolladas de cada proyecto que se asignado como tutor, además nos permite emitir observaciones y cargar documentos de revisión

Control y Seguimiento de Proyectos Integradores

	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha aprobación	Estado
Q	Atiz Carlos	TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN	EDEF	08/02/21	A
Q	ALEJANDRO VICTOR, Atiz Carlos, Guerrero Anderson	PAGINA PARA EL MUNICIPIO	RFRFRFRWF	07/02/21	A

1 - 2

Tema: **TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN**

[Actividades Desarrolladas](#) [Actividades Revisadas](#) [Actividades Finalizadas](#)

	N° revisión ↑≡	Descripción	Fecha creación	Estado	Tema	Fecha revisión
Q	1	DESARROLLO DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	02/03/21	P	TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN	-
Q	2	CORRECCIÓN DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	03/03/21	P	TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN	-

1 - 2

[Regresar](#) ↗

REVISIONES



Actividad N° 1

Descripción **DESARROLLO DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Archivo No se ha seleccionado ningún archivo

Fecha

Observaciones

Nuevo Finalizado Revisado

PROYECTO

Tema: **TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN**

Actividades Desarrolladas [Actividades Revisadas](#) [Actividades Finalizadas](#)

N° revisión	Tema	Descripción	Archivo	Observacion	Fecha revisión	Estado
1	TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN	desarrollo del planteamiento del problema	[tipo de dato no soportado]	USAR NORMAS APA	05/03/21	R

1 - 1

PROYECTO

Tema: **TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN**

Actividades Desarrolladas [Actividades Revisadas](#) [Actividades Finalizadas](#)

Actividades Finalizadas

MENÚ REPORTES

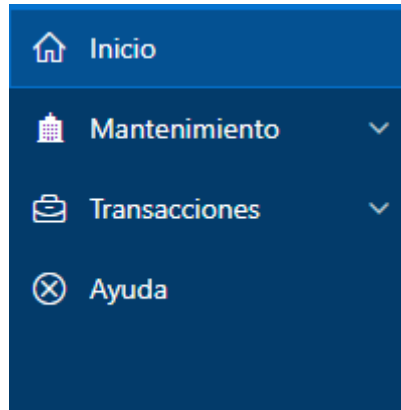
En esta interfaz nos permite obtener reportes de cada proyecto que se asignado como tutor con su respectivo avance de desarrollo, como las actividades de cada proyecto en el que el estudiante ha desarrollado.

MENÚ AYUDA

Dentro de este parámetro de menú podemos encontrar datos acerca del sistema como un formulario para solicitar ayuda en caso de tener algún inconveniente en el uso del sistema.

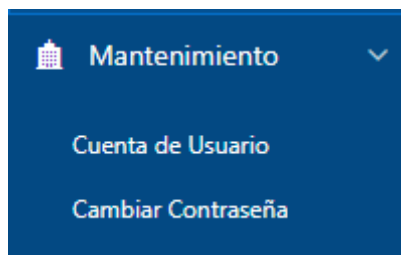
3. MANUAL DE USUARIO - MÓDULO ESTUDIANTE

Dentro del módulo del estudiante tenemos dos parámetros de menú, el cual es mantenimiento, y Transacciones, además tenemos el parámetro ayuda.



MENU MANTENIMIENTO

Dentro del menú mantenimiento tenemos dos parámetros, el cual son cuenta de usuario y cambiar contraseña



- **Parámetro Cuenta de Usuario**

En esta Interfaz del Módulo nos muestra los datos Personales del Estudiante

Cedula	Apellido Paterno	Apellido Materno	Primer Nombre	Segundo Nombre	Fecha Nacimiento	Genero	Telefono	Direccion	Referencia
0401872445	ALEJANDRO	CUMBAL	VICTOR	GABRIEL	20/08/93	MASCULINO	0990214735	SANTA ROSA	SAN GABRIEL

- **Parámetro Cambiar Contraseña**

En esta Interfaz nos muestra el formulario para poder cambiar la contraseña de usuario

ACTUALIZAR PASSWORD



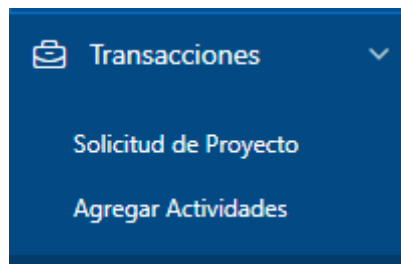
* Contraseña Actual

* Nueva Contraseña

* Verificar contraseña

MENU TRANSACCIONES

Dentro del menú transacciones tenemos dos parámetros los cuales son Solicitud de Proyecto y Agregar Actividades, este parámetro debe activarse siempre y cuando un estudiante solicite un tema de proyecto y sea aprobado



- **Parámetro Solicitud de Proyecto**

Dentro de esta interfaz nos permite visualizar las solicitudes que el estudiante agrega para el desarrollo del proyecto, además tenemos el botón agregar solicitud en la cual despliega un formulario en el que se deben llenar los datos correspondientes del proyecto como son tema general, el tema y una breve descripción de lo que va a realizar en el proyecto, además permite agregar a los miembros que van a conformar el grupo de trabajo del proyecto.

Solicitud de Proyecto

DATOS DEL PROYECTO INTEGRANTES

* Tema General -SELECCIONE UN TEMA-

* Tema

Descripción

Grupo de Desarrollo

Progreso del Asistente

DATOS DEL PROYECTO INTEGRANTES

Estudiante:

Proyecto:

Q Ir Acciones

Q

Solicitud de Proyectos

Solicitudes Pendientes y Rechazadas

Q Ir Acciones

Codigo	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha solicitud	Estado	Observacion
3	ALEJANDRO VICTOR	MINERIA DE DATOS PARA EL MANEJO DE ESTUDNATES PERDIDOS EL AÑO	frefere	05/02/21	R	NO CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE LA UPEC
5	ALEJANDRO VICTOR, Guerrero Anderson, Patiño Luis	DISEÑO DE BASE DE DATOS PARA EL REGISTRO DE ARCHIVO DE ESTUDIANTES	FRREF	04/02/21	R	NO CUMOLE CON EL NIVEL DE DE DESARROLLO

1 - 2

Solicitudes Aprobadas

Q Ir Acciones

Codigo	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha solicitud	Estado
10	ALEJANDRO VICTOR	PAGINA PARA EL MUNICIPIO	RRRRRFRWF	04/02/21	A

1 - 1

- **Parámetro Agregar Actividades**

En esta interfaz se muestra el proyecto que haya sido previamente aprobado, ya sea por el Director de Carrera o el docente de la materia integradora, para acceder a agregar las actividades el estudiante debe seleccionar en el icono de visualización, en el que una vez seleccionado muestra la lista de actividades que se van desarrollando, como la opción de agregar actividad en el cual va a desplegar un formulario en el que se debe llenar toda la información como también el archivo o documento de avance.

Q Ir

	Estudiantes	Tema	Descripción	Fecha aprobación	Estado
Q	ALEJANDRO VICTOR	PAGINA PARA EL MUNICIPIO	RRRRRFRWF	07/02/21	A

1 - 1

PROYECTO

Tema: PAGINA PARA EL MUNICIPIO

Q Ir Acciones

N° revisión	Proyecto	Tutor	Descripción	Archivo	Fecha creacion	Estado
1	1	1	DESARROLLO DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8330573725974031/75322.pdf	02/03/21	P
2	1	1	CORRECIÓN DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8330573725974031/75322.pdf	03/03/21	P

1 - 2

ACTIVIDADES ✕

Nuevo

* Proyecto

* Tutor

Actividad N°

Descripción

Archivo No se eligió ningún archivo

Fecha

- **Parámetros actividades desarrolladas, revisadas y finalizadas**


Dentro de estos parámetros se visualizan las actividades que desarrollan los estudiantes acordes al avance del proyecto aprobado; se muestran 3 sub-parámetros, los cuales son actividades desarrolladas, actividades revisadas y actividades finalizadas

PROYECTO

Tema: **TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN**

[Actividades Desarrolladas](#) [Actividades Revisadas](#) [Actividades Finalizadas](#)

Q <input type="text"/> Ir Acciones <input type="text"/>						
	N° revisión ↑≡	Tema	Descripción	Fecha creacion	Fecha revisión	Estado
Q	1	TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN	desarrollo del planteamiento del problema	02/03/21	05/03/21	P
						1 - 1


[Regresar](#) 

PROYECTO

Tema: **TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN**

[Actividades Desarrolladas](#) [Actividades Revisadas](#) [Actividades Finalizadas](#)

Q <input type="text"/> Ir Acciones <input type="text"/>						
N° revisión	Tema	Descripción	Archivo	Observacion	Fecha revisión	Estado
1	TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN	desarrollo del planteamiento del problema	[tipo de dato no soportado]	USAR NORMAS APA	05/03/21	R
						1 - 1


[Regresar](#) 

PROYECTO

Tema: **TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN**

[Actividades Desarrolladas](#) [Actividades Revisadas](#) [Actividades Finalizadas](#)

Codigo	N° revisión	Tema	Descripción	Observacion	Archivo	Fecha creacion	Fecha revisión	Estado
1	1	TIENDA VIRTUAL PARA LA EMPRESA TULCÁN	desarrollo del planteamiento del problema	USAR NORMAS APA	[tipo de dato no soportado]	02/03/21	05/03/21	F

[Regresar](#) 

MENÚ AYUDA

Dentro de este parámetro de menú podemos encontrar datos acerca del sistema como un formulario para solicitar ayuda en caso de tener algún inconveniente en el uso del sistema.

Anexo 7: Manual Técnico

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

MANUAL TÉCNICO

INSTALACIÓN DE ORACLE APEX + ORDS

AUTOR: Victor Gabriel Alejandro Cumbal

Tulcán, 2022

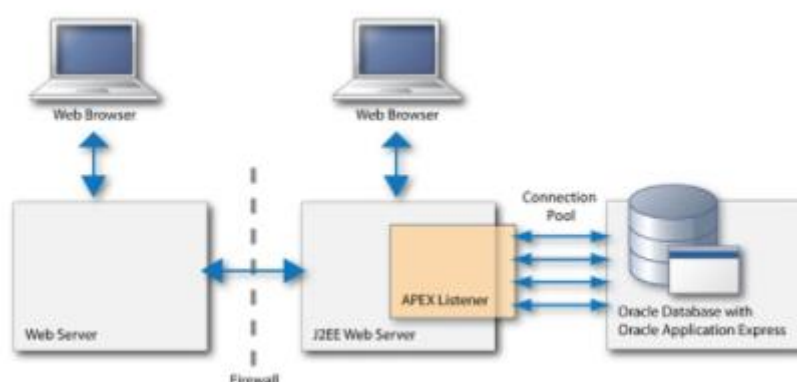
Instalación Oracle Apex + ORDS

1. Introducción

Oracle Application Express (APEX) es una plataforma de desarrollo de que te permite crear aplicaciones escalables y seguras, con características de primer nivel, que se pueden implementar en cualquier lugar.

APEX puede ser instalado en Linux o Windows y se requiere tener la base de datos Oracle, ya que se instala sobre ella.

La Instalación Oracle APEX a instalar se basa en la arquitectura según se muestra en la siguiente imagen:



Este tipo de arquitectura nos permite tener Oracle APEX en diferentes servicios y así habilitar por medio de ORDS (Oracle Rest Data Services) los servicios web para poder exponer el contenido de las tablas y que otros sistemas puedan conectarse a ello sin usar ningún enlace Database.

2. Requerimientos de Hardware

Para poder llevar a cabo el desarrollo del sistema, se debe contar con un computador con las siguientes características mínimas que se detallan a continuación:

- Procesador: Intel Core I5 cuarta generación o superior
- Memoria RAM: 8 Gb mínimo
- Disco duro: 500 Gb

3. Requerimientos de Software

Para la instalación de Oracle APEX dentro del entorno de Windows se necesita varios archivos de instalación, los cuales se detallan a continuación:

- JDK Java
- Apache Tomcat
- Oracle Database

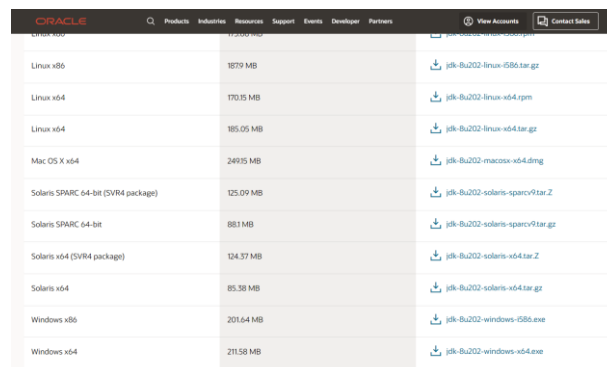
- Oracle REST Data Services (ORDS)
- Oracle Apex

3.1. Instalación de JDK Java

Para iniciar con la instalación del JDK de java debemos dirigirnos al siguiente enlace para descargar el archivo de instalación

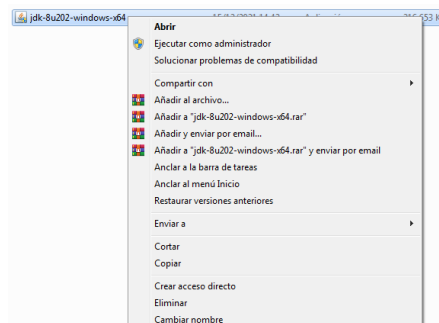
- <https://www.oracle.com/java/technologies/javase/javase8-archive-downloads.html>

Una vez dentro de la página oficial de Oracle procedemos a descargar el archivo, seleccionando en este caso para el entorno de Windows x64 bits

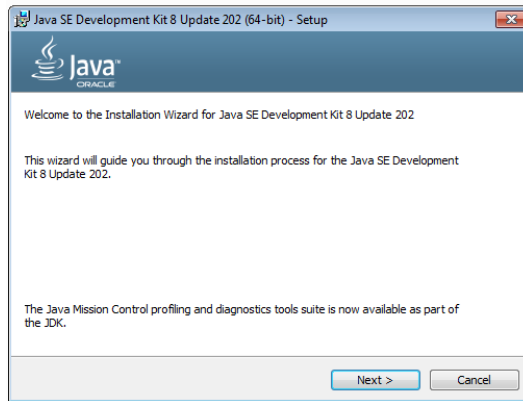


Operating System	Size	Download Link
Linux x86	1879 MB	jdk-8u202-linux-i586.tar.gz
Linux x64	17015 MB	jdk-8u202-linux-x64.rpm
Linux x64	185.05 MB	jdk-8u202-linux-x64.tar.gz
Mac OS X x64	24915 MB	jdk-8u202-macosx-x64.dmg
Solaris SPARC 64-bit (SVR4 package)	125.09 MB	jdk-8u202-solaris-sparc9.tar.Z
Solaris SPARC 64-bit	881 MB	jdk-8u202-solaris-sparc9.tar.gz
Solaris x64 (SVR4 package)	124.37 MB	jdk-8u202-solaris-x64.tar.Z
Solaris x64	85.38 MB	jdk-8u202-solaris-x64.tar.gz
Windows x86	201.64 MB	jdk-8u202-windows-i586.exe
Windows x64	271.58 MB	jdk-8u202-windows-x64.exe

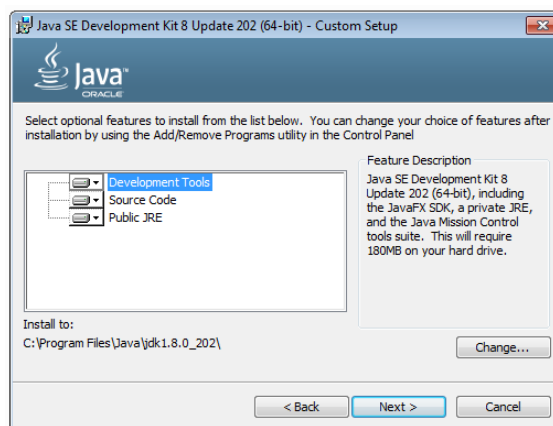
Una vez descargado el archivo, procedemos a ejecutarlo como administrador



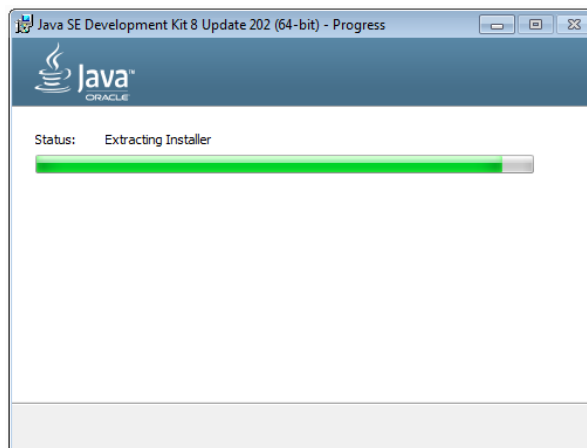
Al iniciar el archivo de instalación nos muestra la ventana con un mensaje de bienvenida y así proseguir con la instalación del JDK de java, para ello presionamos en el botón de siguiente (next)



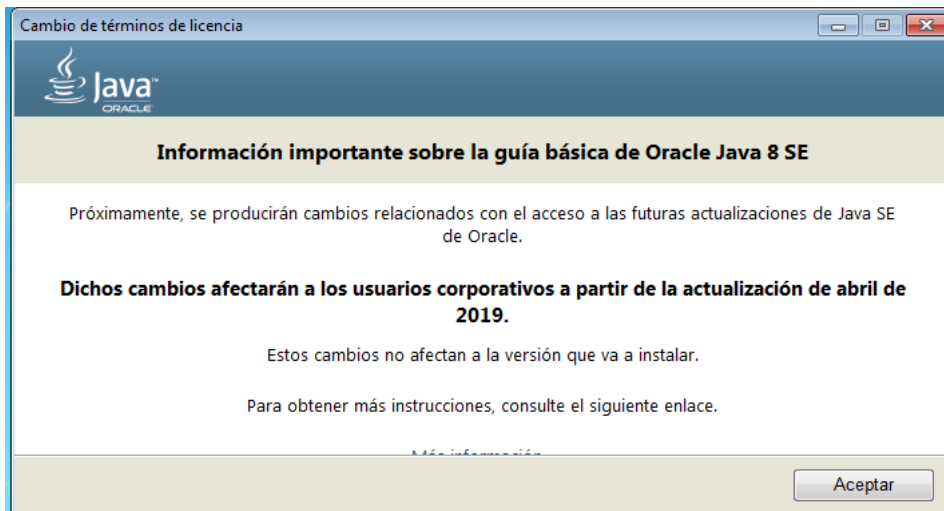
A continuación, nos muestra las características de instalación del JDK de java, en la cual no modificamos nada y presionamos en siguiente (next), procederá con la instalación



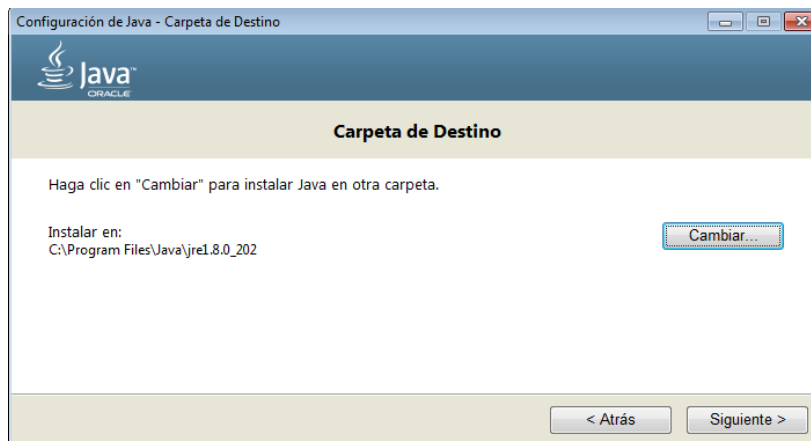
A continuación, se muestran las ventanas de instalación del JDK de java



Una vez finalizado la instalación del JDK, nos mostrará un mensaje sobre las guías de Oracle y cambios que sufrirá a futuro, en el cual presionamos en aceptar



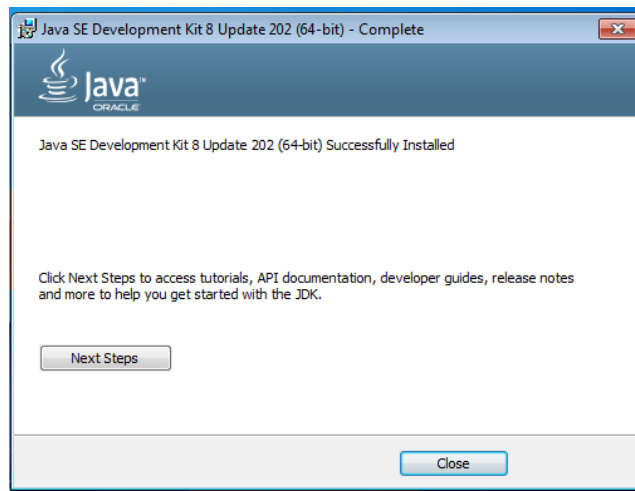
Luego nos mostrara el proceso de instalación del JRE de java, para lo cual presionamos en siguiente



A continuación, empezara el proceso de instalación del JRE de java



Finalmente nos muestra que se ha instalado el kit de desarrollo de java y presionamos en cerrar(close)

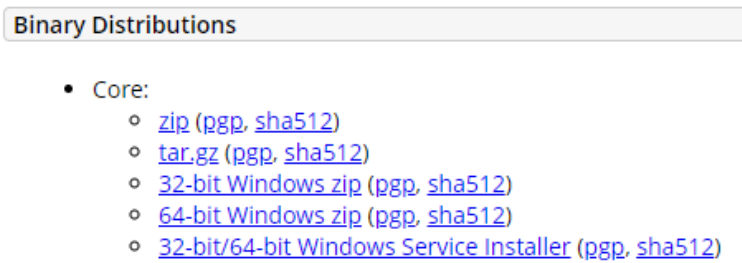


3.2. Instalación de Apache Tomcat

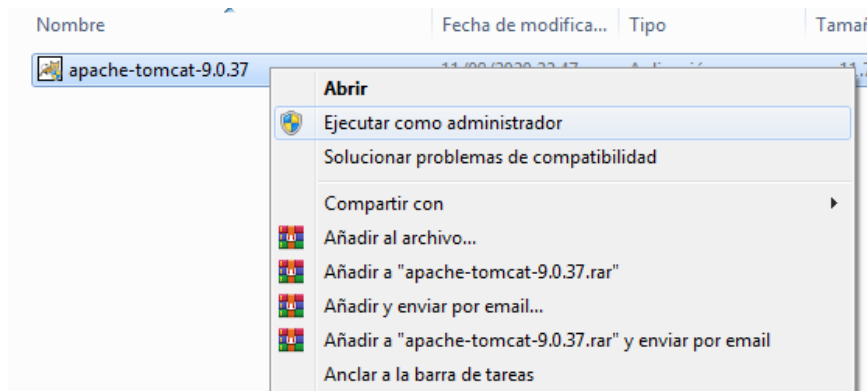
Para iniciar con la instalación de Apache Tomcat debemos dirigirnos al siguiente enlace para descargar el archivo de instalación

- <https://tomcat.apache.org/download-90.cgi>

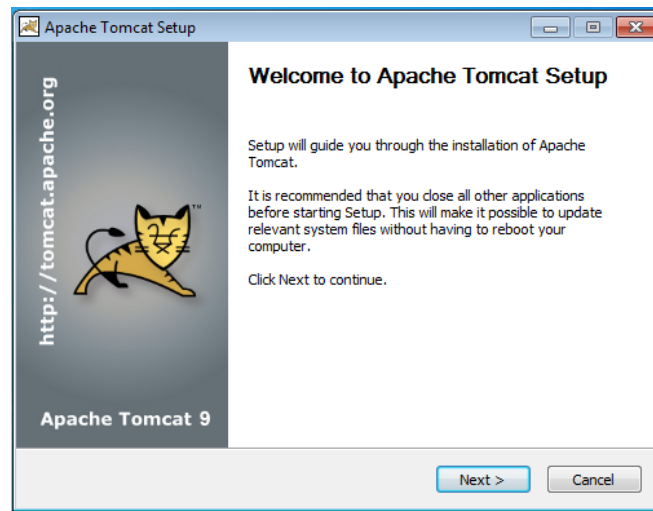
Una vez dentro de la página oficial de Apache procedemos a descargar el archivo, seleccionando en este caso para el entorno de Windows x64 bits



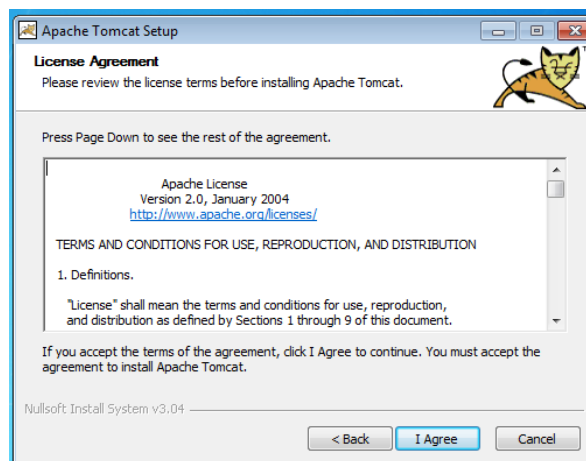
Una vez descargado el archivo, procedemos a ejecutarlo como administrador



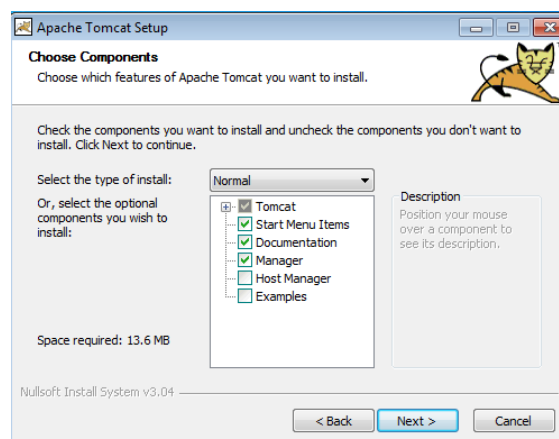
Al iniciar el archivo de instalación nos muestra la ventana de bienvenida para la instalación de Apache, presionamos en siguiente (next) para continuar



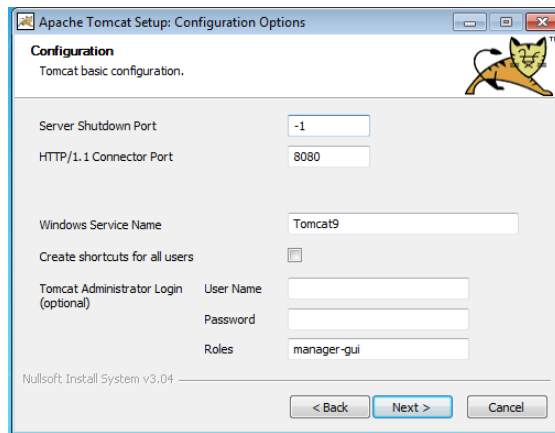
A continuación, se mostrará la venta donde se detalla los términos y condiciones de uso de pache Tomcat, en el cual aceptamos todo presionado el botón aceptar (I Agree)



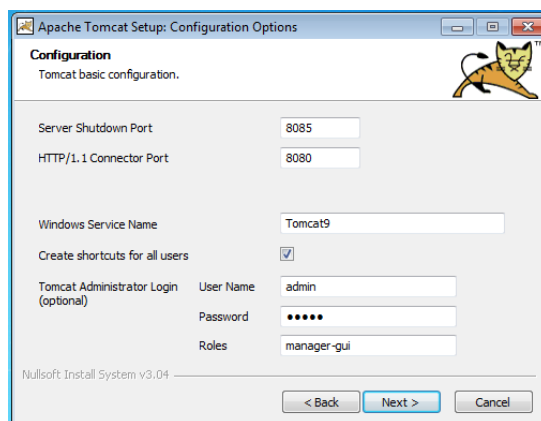
Luego se nos mostrara una ventana de los componentes a instalar de apache, en el cual dejamos como esta y presionamos en siguiente (next).



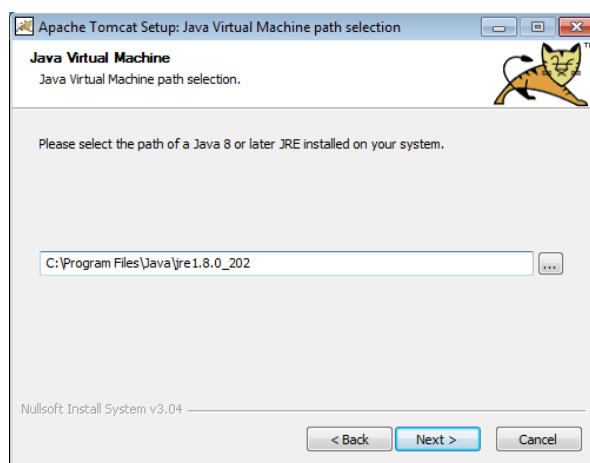
A continuación, nos muestra las opciones de configuración de apache



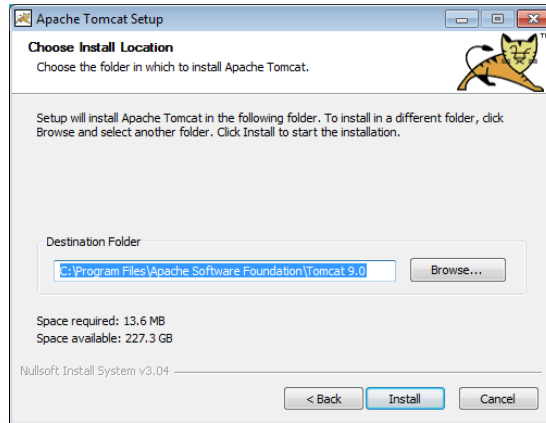
Realizamos las siguientes modificaciones como se muestran a continuación, tomando en cuenta que puede variar el nombre de usuario (User Name) y contraseña (Password) y presionamos en siguiente(next)



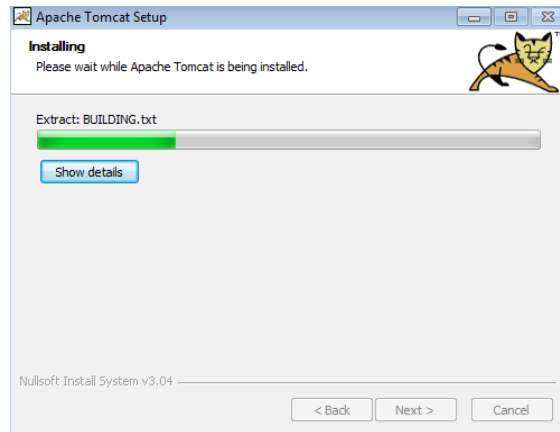
Luego seleccionamos la carpeta de la máquina virtual de java (JRE) y presionamos en siguiente (next).



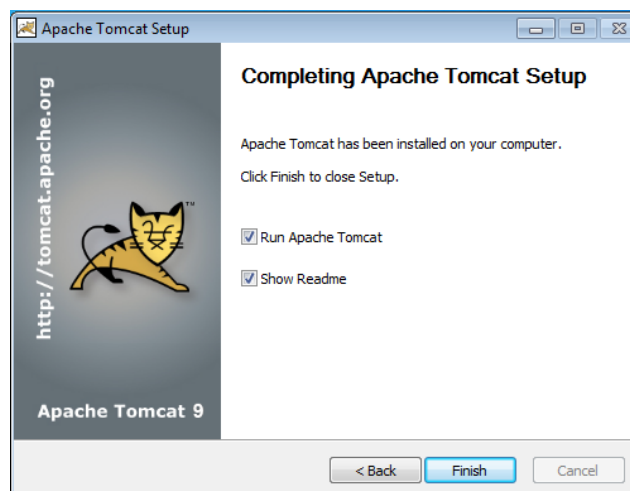
Finalmente se muestra la ventana para escoger el Directorio de instalación y procedemos a instalar apache Tomcat



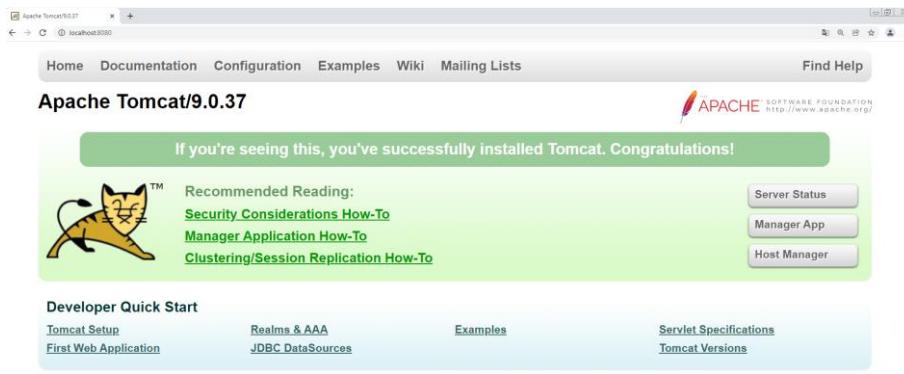
Luego se muestra la ventana del proceso de instalación de pache Tomcat



Para finalizar se muestra un mensaje que se ha completado correctamente la instalación y presionamos en finalizar(finish)



Para verificar que todo está correctamente en un navegador web ingresamos al siguiente enlace localhost:8080 y nos mostrara una pestaña con las características de apache Tomcat

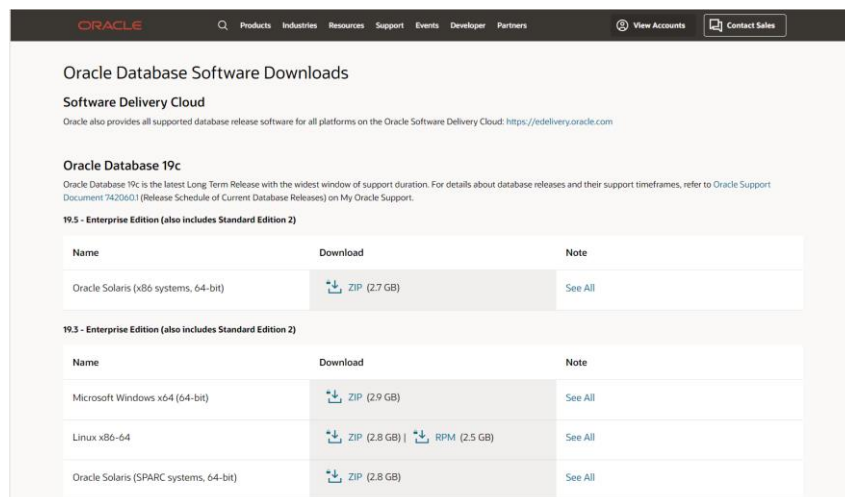


3.3. Instalación de la base de datos Oracle

Para iniciar con la instalación de Oracle Database debemos dirigirnos al siguiente enlace para descargar el archivo de instalación

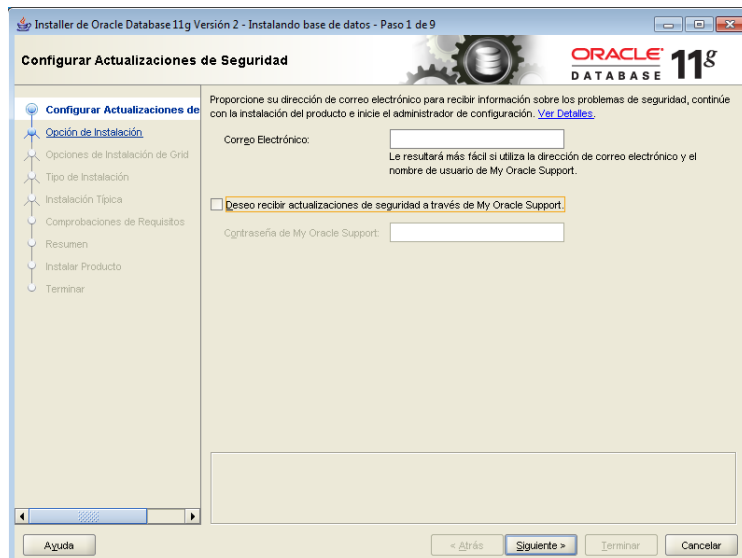
- <https://www.oracle.com/database/technologies/>

Una vez dentro de la página oficial de Oracle procedemos a descargar la base de datos que se vaya a utilizar, en este caso será la versión de Oracle 11GR2 para el sistema de Windows

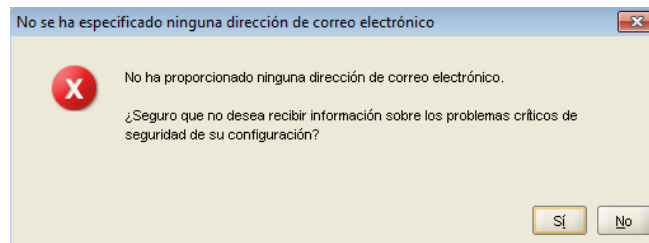


Una vez descargado el archivo procedemos a ejecutarlo como administrador y procedemos a realizar la instalación correspondiente.

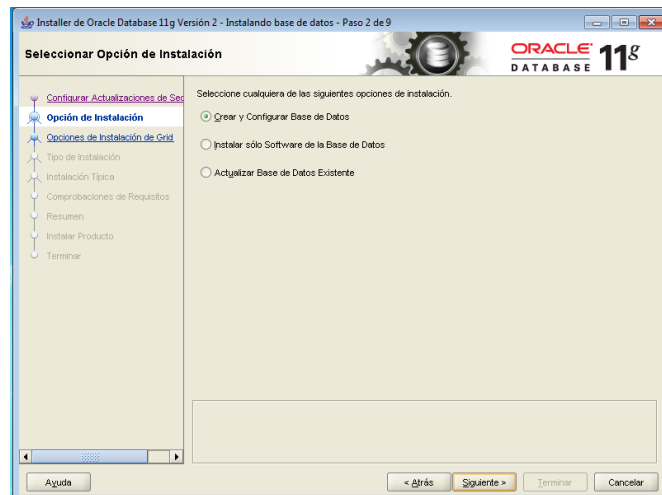
Al iniciar el archivo de instalación nos mostrará el primer paso de la instalación, que será la configuración de actualizaciones de seguridad para la versión de base de datos que hayamos descargado. Aquí desactivaremos la opción que de recibir las actualizaciones por correo y presionamos en siguiente.



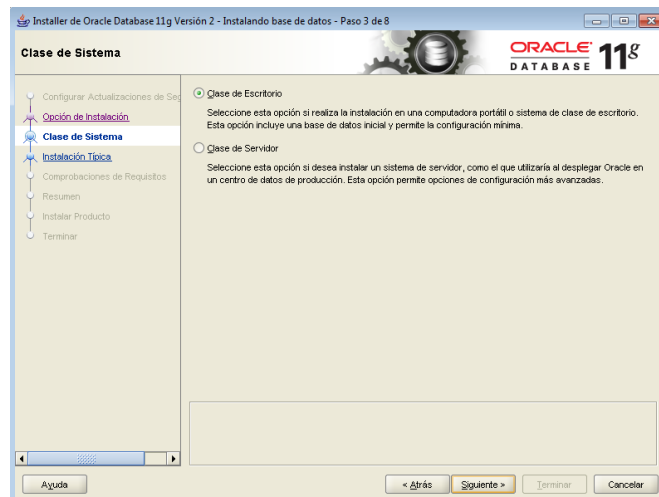
Nos mostrará una advertencia de que no hemos proporcionado una dirección de correo y presionamos en si para continuar con la instalación.



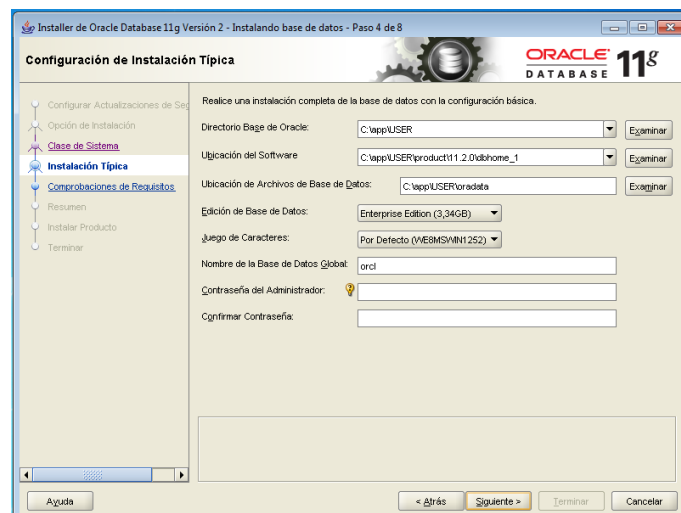
En el paso número dos seleccionaremos las opciones de instalación, para lo cual se marcará la opción de crear y configurar la base de datos, y presionamos en siguiente



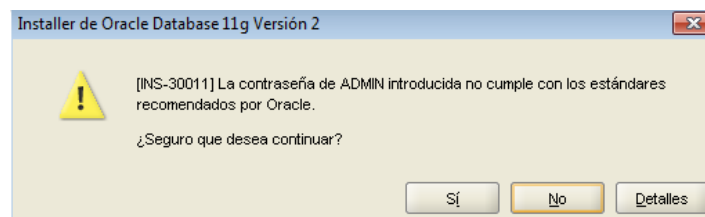
En el paso número tres nos solicitará que seleccionemos el tipo de instalación que se va a realizar, en la cual será de tipo clase escritorio y presionamos en siguiente.



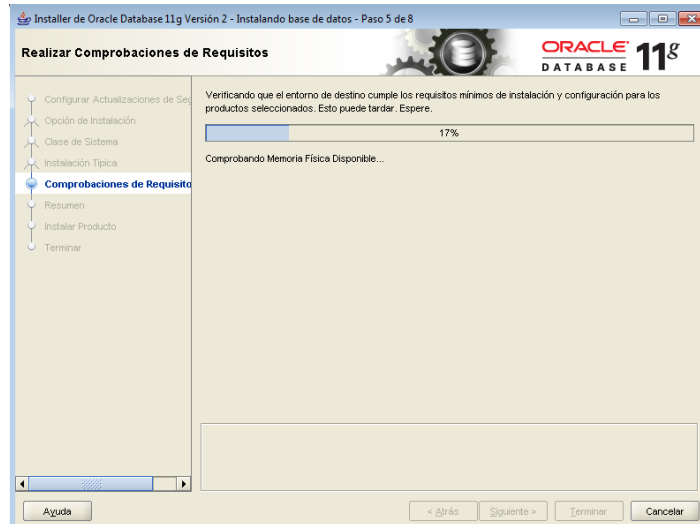
En el paso número cuatro se realiza la configuración de instalación, llenamos todos los datos necesarios y presionamos en siguiente



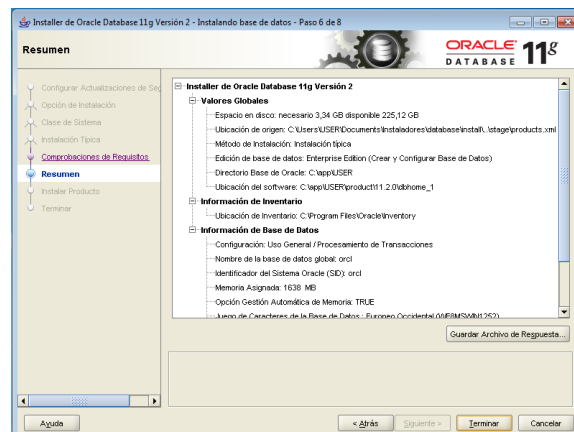
Si en la configuración de la contraseña nos muestra una ventana de advertencia de que la clave no cumple con los estándares necesarios podemos cambiar la contraseña ingresada o presionamos en si para poder continuar con la instalación.



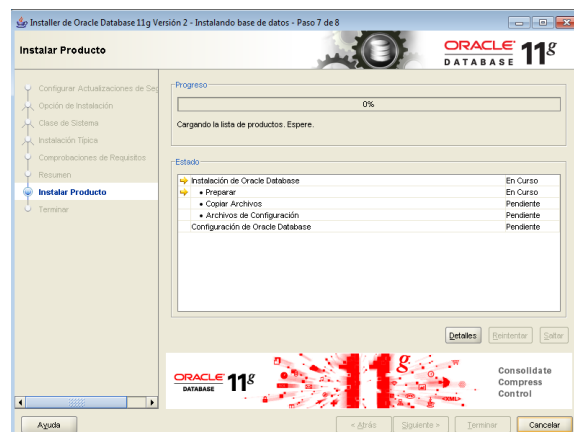
En el paso cinco el sistema realizar todas las comprobaciones necesarias de los requisitos para continuar con la instalación



En el paso seis si toda la configuración que hemos ingresado esta correctamente nos mostrará un resumen de todo lo que se va a instalar y presionamos en terminar y continuará automáticamente con la instalación.

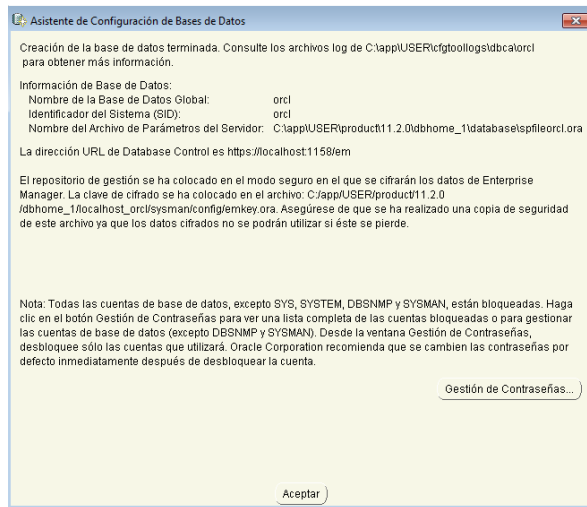


En el paso siete nos mostrara el estado de instalación de la base de datos Oracle 11GR2

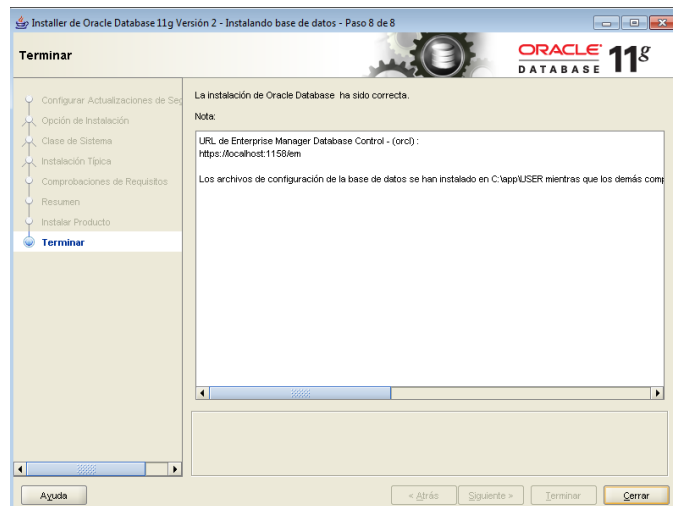


Una vez finalizada la instalación nos mostrara una venta asistente en la que se detalla la configuración de la base de datos instalada, como también se muestra la dirección url del para

ingresar al panel de control de la base de datos, una vez revisado que todo este correctamente presionamos en aceptar.



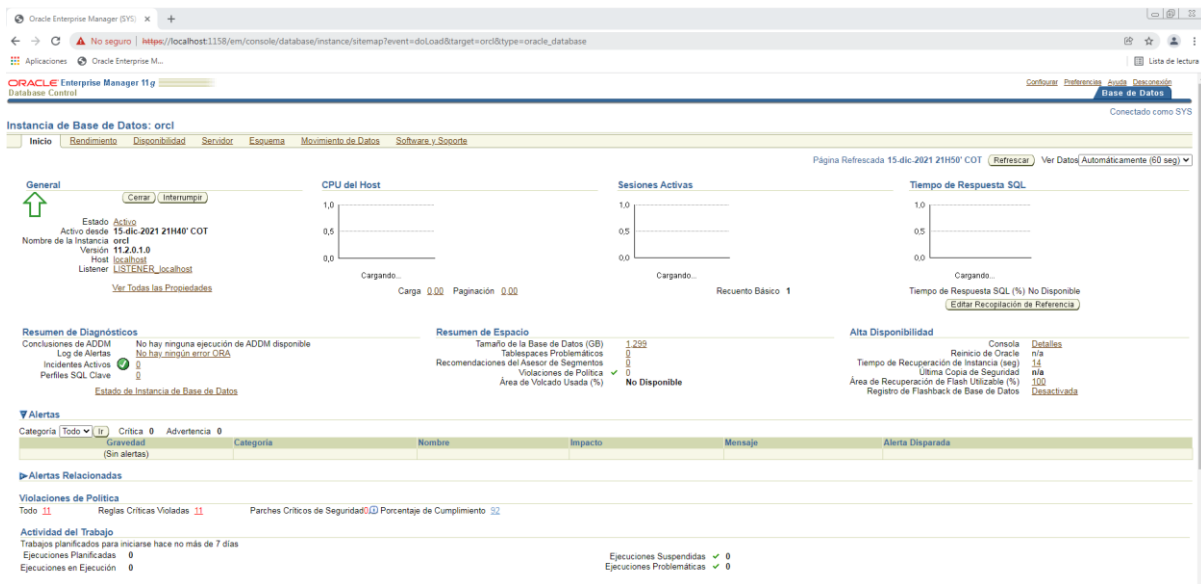
Para finalizar la instalación presionamos en cerrar.



Una vez instalada la base datos procedemos a verificar que todo este correcto, para lo cual abrimos un navegador e ingresamos al siguiente enlace:

- <https://localhost:1158/em>

Una vez dentro nos pedirá las credenciales correspondientes y nos desplegará una ventana con todas las características y servicios de la base de datos instalada.

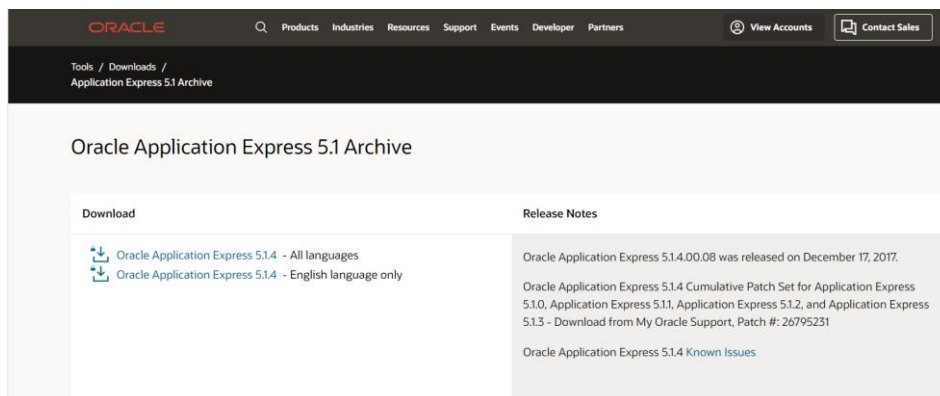


3.4. Instalación de Oracle APEX

Para iniciar con la instalación de Oracle Apex debemos dirigirnos al siguiente enlace para descargar el archivo de instalación

- <https://www.oracle.com/tools/downloads/apex-v51-downloads.html>

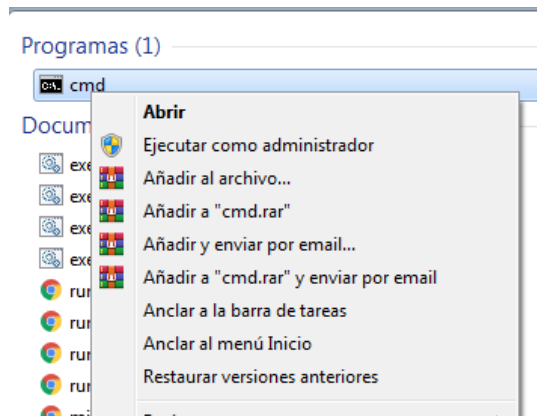
Una vez dentro de la página oficial de Oracle Apex procedemos a descargar el archivo según la versión que vayamos a instalar



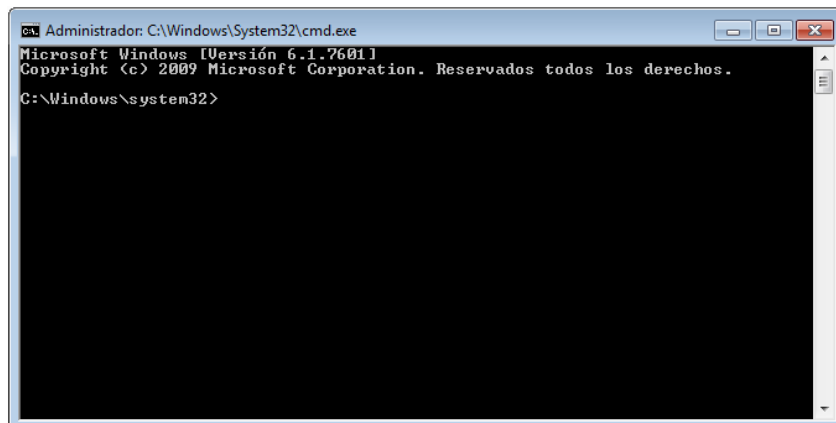
Una vez descargado el archivo, procedemos a descomprimirlo en una ubicación de fácil acceso, en este caso se va a descomprimir el escritorio de Windows



Una vez descomprimido el archivo abrimos la terminal de Windows o también llamada Command Prompt y la ejecutaremos como administrador



Una vez abierta nos mostrara una ventana como la que se muestra a continuación



Una vez abierta la terminal nos vamos a dirigir mediante el comando `cd` a la ubicación donde se encuentra el archivo de instalación de Apex, en este caso nos vamos a ubicar en el escritorio de Windows

- `cd C:\Users\USER\Desktop\apex`

```
Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
C:\Windows\system32>cd C:\Users\USER\Desktop\apex
C:\Users\USER\Desktop\apex>_
```

Una vez dentro del Directorio de instalación de Apex iniciamos sesión mediante el SQL plus, e iniciaremos mediante el usuario:

- sys as sysdba y luego ingresaremos la respectiva contraseña

```
Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe - sqlplus
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
C:\Windows\system32>cd C:\Users\USER\Desktop\apex
C:\Users\USER\Desktop\apex>sqlplus
SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Miú Dic 15 22:58:58 2021
Copyright (c) 1982, 2010, Oracle. All rights reserved.
Enter user-name:
```

```
Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe - sqlplus
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
C:\Windows\system32>cd C:\Users\USER\Desktop\apex
C:\Users\USER\Desktop\apex>sqlplus
SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Miú Dic 15 22:58:58 2021
Copyright (c) 1982, 2010, Oracle. All rights reserved.
Enter user-name: sys as sysdba
Enter password:
```

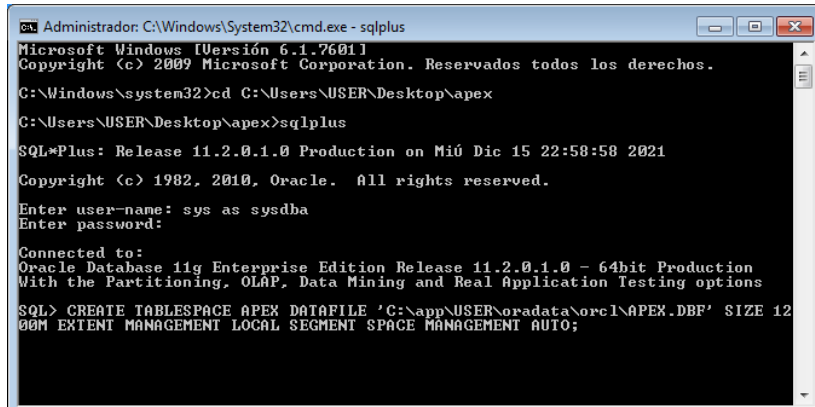
```
Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe - sqlplus
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
C:\Windows\system32>cd C:\Users\USER\Desktop\apex
C:\Users\USER\Desktop\apex>sqlplus
SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Miú Dic 15 22:58:58 2021
Copyright (c) 1982, 2010, Oracle. All rights reserved.
Enter user-name: sys as sysdba
Enter password:
Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options
SQL> _
```

3.4.1. Creación de Tables Spaces

Antes de proceder la instalación de Apex creamos dos table space, uno para cargar las imágenes y el segundo para la configuración de Apex

Primero debemos crear un Table space para cargar los usuarios de Oracle Apex

- **CREATE TABLESPACE APEX DATAFILE**
'C:\app\USER\oradata\orcl\APEX.DBF' SIZE 1200M EXTENT MANAGEMENT LOCAL SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO.

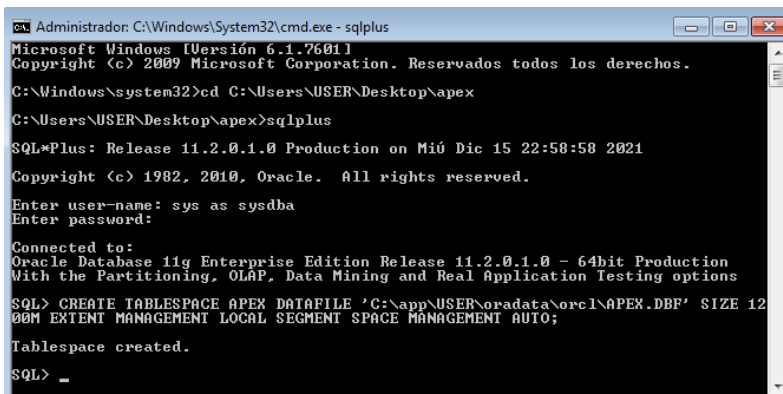


```
Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe - sqlplus
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

C:\Windows\system32>cd C:\Users\USER\Desktop\apex
C:\Users\USER\Desktop\apex>sqlplus
SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Miú Dic 15 22:58:58 2021
Copyright (c) 1982, 2010, Oracle. All rights reserved.

Enter user-name: sys as sysdba
Enter password:

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options
SQL> CREATE TABLESPACE APEX DATAFILE 'C:\app\USER\oradata\orcl\APEX.DBF' SIZE 1200M EXTENT MANAGEMENT LOCAL SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO;
```



```
Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe - sqlplus
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

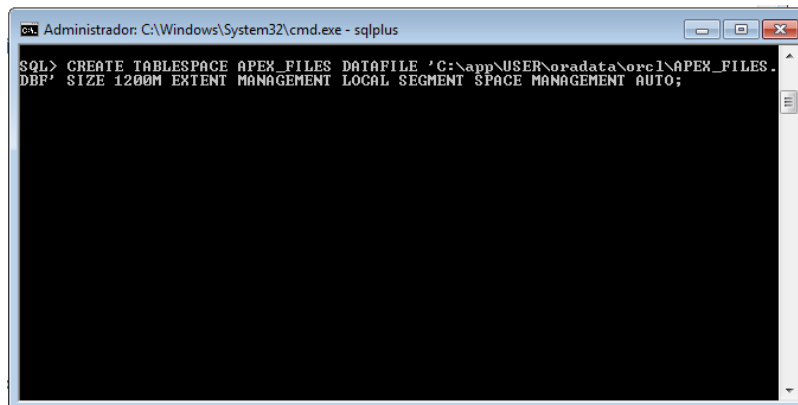
C:\Windows\system32>cd C:\Users\USER\Desktop\apex
C:\Users\USER\Desktop\apex>sqlplus
SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Miú Dic 15 22:58:58 2021
Copyright (c) 1982, 2010, Oracle. All rights reserved.

Enter user-name: sys as sysdba
Enter password:

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options
SQL> CREATE TABLESPACE APEX DATAFILE 'C:\app\USER\oradata\orcl\APEX.DBF' SIZE 1200M EXTENT MANAGEMENT LOCAL SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO;
Tablespace created.
SQL> _
```

Luego debemos crear un Table space para cargar los archivos de Oracle Apex

- **CREATE TABLESPACE APEX_FILES DATAFILE**
'C:\app\USER\oradata\orcl\APEX_FILES.DBF' SIZE 1200M EXTENT MANAGEMENT LOCAL SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO.



```
Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe - sqlplus
SQL> CREATE TABLESPACE APEX_FILES DATAFILE 'C:\app\USER\oradata\orcl\APEX_FILES.DBF' SIZE 1200M EXTENT MANAGEMENT LOCAL SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO;
```

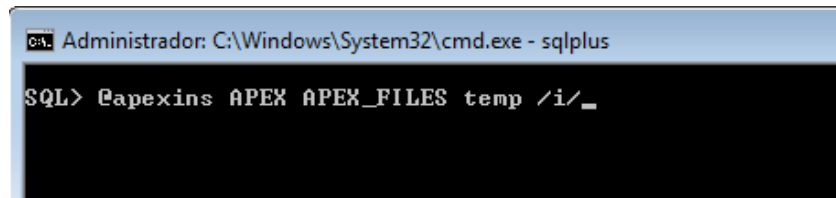


```
Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe - sqlplus
SQL> CREATE TABLESPACE APEX_FILES DATAFILE 'C:\app\USER\oradata\orc1\APEX_FILES.
DBF' SIZE 1200M EXTENT MANAGEMENT LOCAL SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO;
Tablespace created.
SQL>
```

3.4.2. Instalación y Configuración de Oracle de Apex

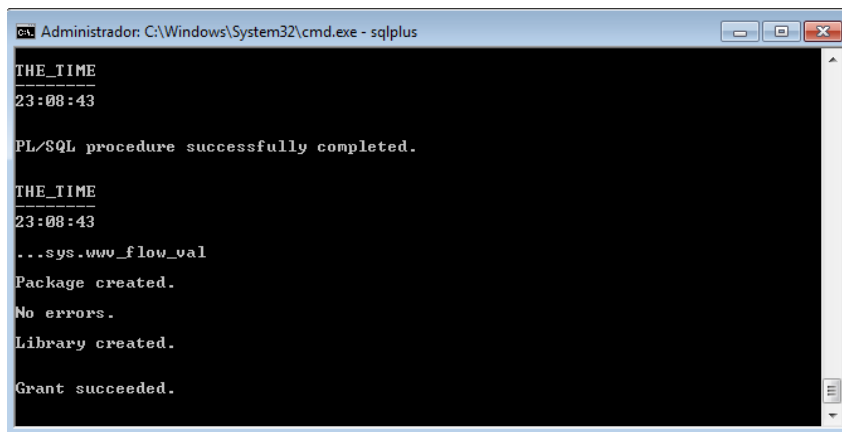
Para iniciar la instalación ejecutamos el siguiente comando: `@apexins APEX APEX_FILES temp /i/`, donde:

- APEX y APEX_FILES:** son los table space que se crearon anteriormente
- temp:** es donde se almacenarán los archivos temporales
- /i/:** es el Directorio virtual para las imágenes de Oracle Application Express



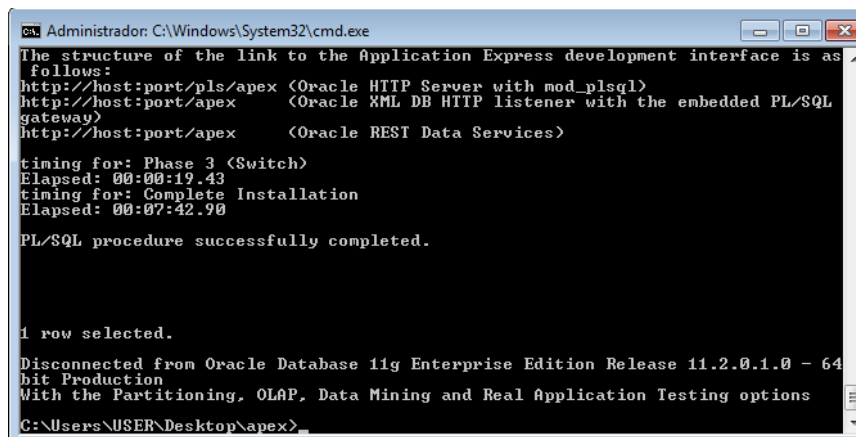
```
CA: Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe - sqlplus
SQL> @apexins APEX APEX_FILES temp /i/_
```

Una vez ejecutado el comando comenzará automáticamente la instalación, este proceso puede durar hasta 20 minutos dependiendo las características del equipo donde vaya a ser instalado



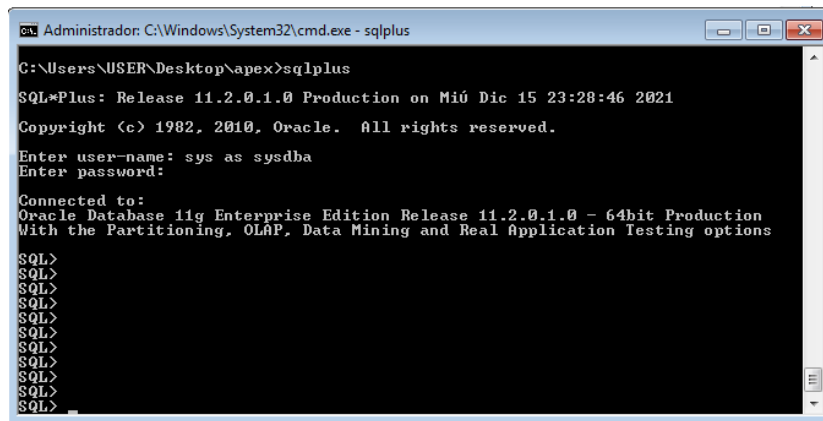
```
CA: Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe - sqlplus
THE_TIME
23:08:43
PL/SQL procedure successfully completed.
THE_TIME
23:08:43
...sys.www_flow_val
Package created.
No errors.
Library created.
Grant succeeded.
```

Una vez finalizada la instalación nos debe mostrar una pantalla que muestre que no tenemos errores y que la instalación se haya completado correctamente, además al finalizar la instalación se cierra la sesión del SQL plus



```
CA: Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe
The structure of the link to the Application Express development interface is as follows:
http://host:port/pls/apex <Oracle HTTP Server with mod_plsql>
http://host:port/apex <Oracle XML DB HTTP listener with the embedded PL/SQL gateway>
http://host:port/apex <Oracle REST Data Services>
timing for: Phase 3 <Switch>
Elapsed: 00:00:19.43
timing for: Complete Installation
Elapsed: 00:07:42.90
PL/SQL procedure successfully completed.
1 row selected.
Disconnected from Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 - 64 bit Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options
C:\Users\USER\Desktop\apex>
```

Conectamos el SQL plus para empezar con la configuración del entorno de Apex

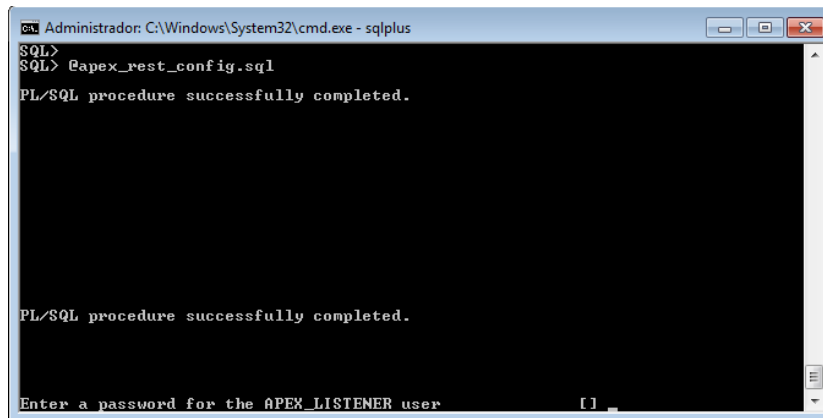


```
Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe - sqlplus
C:\Users\USER\Desktop\apex>sqlplus
SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Mió Dic 15 23:28:46 2021
Copyright (c) 1982, 2010, Oracle. All rights reserved.
Enter user-name: sys as sysdba
Enter password:
Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options

SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
```

Configurar el APEX_REST_CONFIG

Configuramos la clave APEX_LISTENER que en este caso será admin

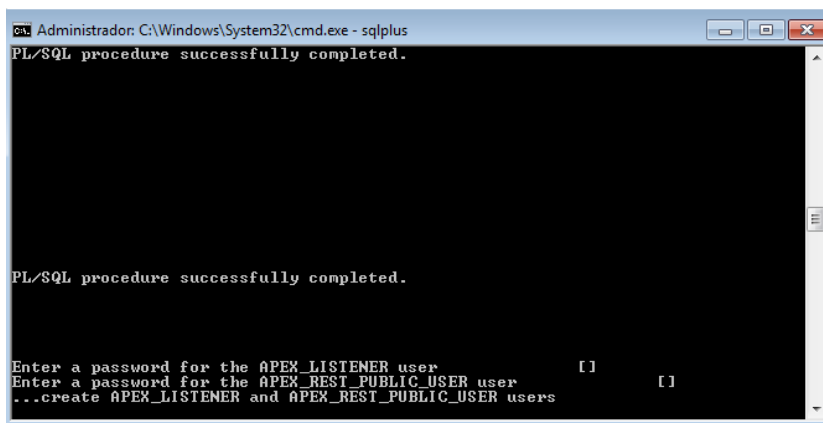


```
Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe - sqlplus
SQL>
SQL> @apex_rest_config.sql
PL/SQL procedure successfully completed.

PL/SQL procedure successfully completed.

Enter a password for the APEX_LISTENER user [ ]
```

Configuramos la clave APEX_REST_PUBLIC_USER que en este caso será admin

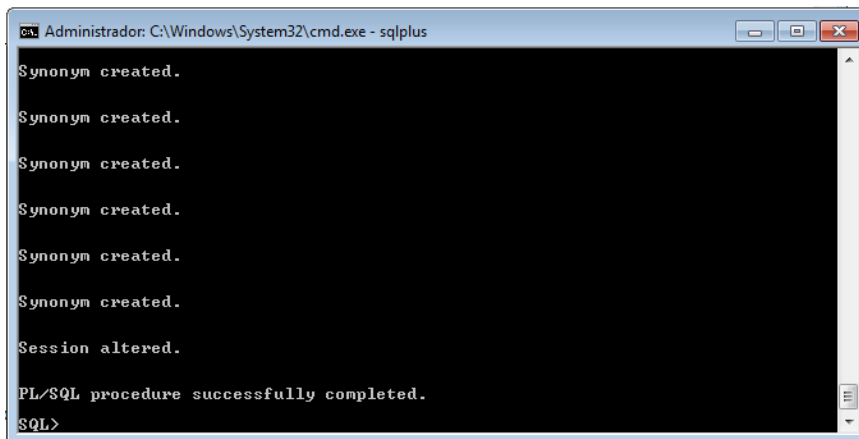


```
Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe - sqlplus
SQL>
SQL> @apex_rest_config.sql
PL/SQL procedure successfully completed.

PL/SQL procedure successfully completed.

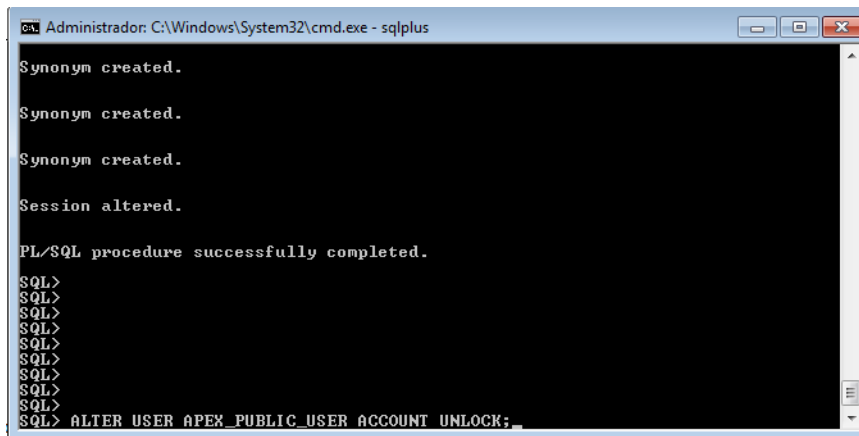
Enter a password for the APEX_LISTENER user [ ]
Enter a password for the APEX_REST_PUBLIC_USER user [ ]
..create APEX_LISTENER and APEX_REST_PUBLIC_USER users
```

Finalmente se habilitan los usuarios con sus respectivas contraseñas



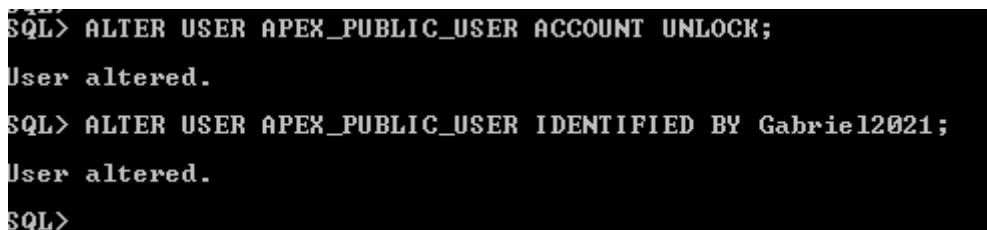
```
Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe - sqlplus
Synonym created.
Synonym created.
Synonym created.
Synonym created.
Synonym created.
Synonym created.
Session altered.
PL/SQL procedure successfully completed.
SQL>
```

Desbloqueamos el usuario APEX_PUBLIC




```
Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe - sqlplus
Synonym created.
Synonym created.
Synonym created.
Session altered.
PL/SQL procedure successfully completed.
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL> ALTER USER APEX_PUBLIC_USER ACCOUNT UNLOCK;
SQL>
```

Cambiamos la configuración de usuario APEX_PUBLIC seguido con el identificador de contraseña.



```
SQL> ALTER USER APEX_PUBLIC_USER ACCOUNT UNLOCK;
User altered.
SQL> ALTER USER APEX_PUBLIC_USER IDENTIFIED BY Gabriel2021;
User altered.
SQL>
```

Ejecutamos y enviamos para que la configuración del Apex se inicie en el puerto 0, ya que el que realizará el despliegue de las aplicaciones será el ords a través de apache Tomcat



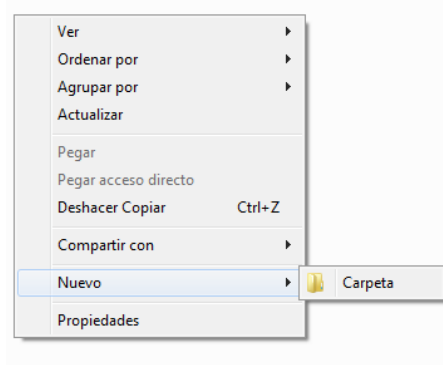
```
SQL> EXEC DBMS_XDB.SETHTTPPORT(0);
PL/SQL procedure successfully completed.
SQL>
```



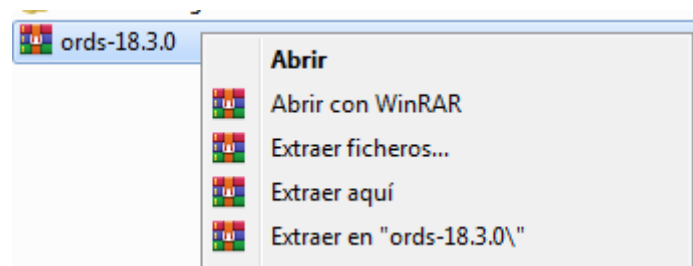
```
SQL> SELECT DBMS_XDB.GETHTTPPORT FROM DUAL;
GETHTTPPORT
-----
0
SQL>
```

3.4.3. Configuración de ords

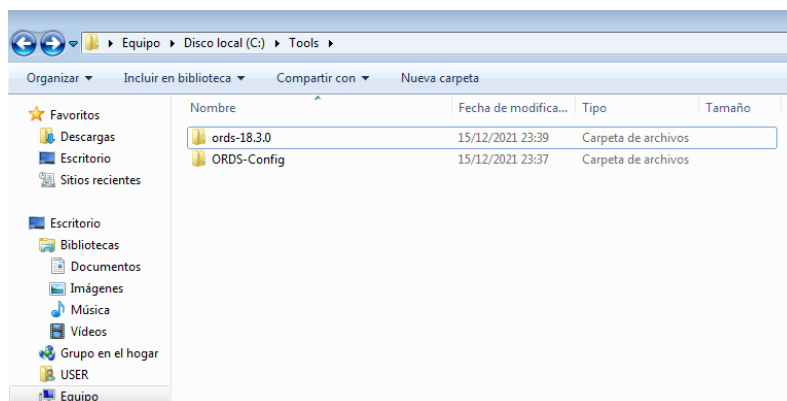
Dentro del disco de instalación de Oracle creamos una nueva carpeta que llame Tols



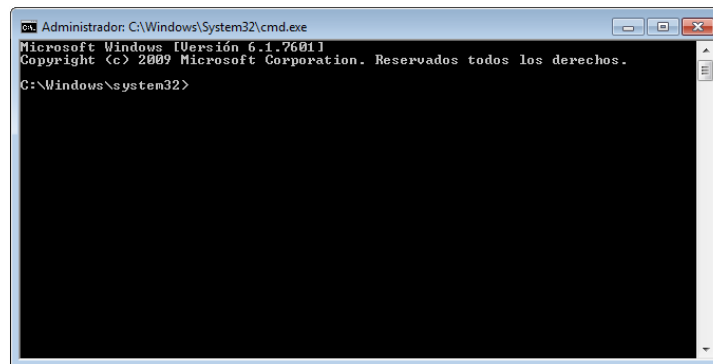
Dentro de la carpeta creada anteriormente descomprimos el archivo de ords, en el cual es la versión 18.3



Una vez extraído el archivo creamos una carpeta llamada ORDS-Config, la cual será la ruta de configuración del ords



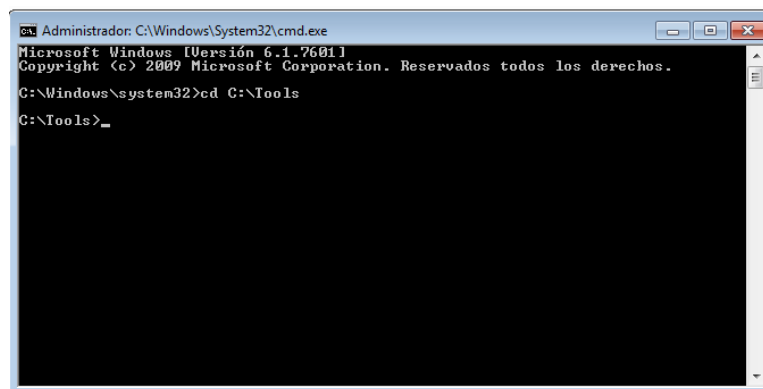
Ahora ejecutamos como administrador el símbolo del sistema



```
Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

C:\Windows\system32>
```

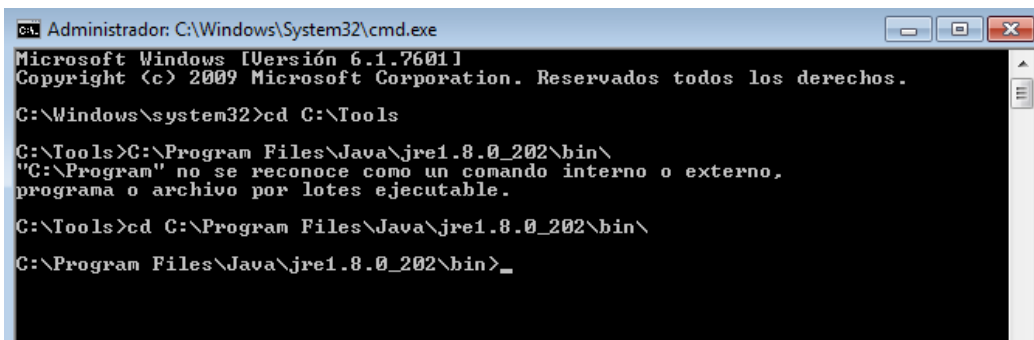
Accedemos ahora a la carpeta que creamos llamada Tools



```
Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

C:\Windows\system32>cd C:\Tools
C:\Tools>_
```

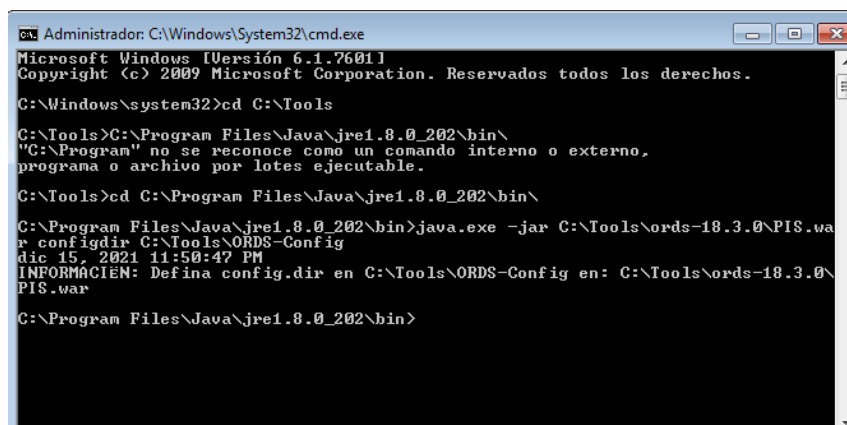
Configuramos los accesos de instalación de ords, para ello accedemos al ejecutable de java



```
Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

C:\Windows\system32>cd C:\Tools
C:\Tools>C:\Program Files\Java\jre1.8.0_202\bin\
"C:\Program" no se reconoce como un comando interno o externo,
programa o archivo por lotes ejecutable.
C:\Tools>cd C:\Program Files\Java\jre1.8.0_202\bin\
C:\Program Files\Java\jre1.8.0_202\bin>_
```

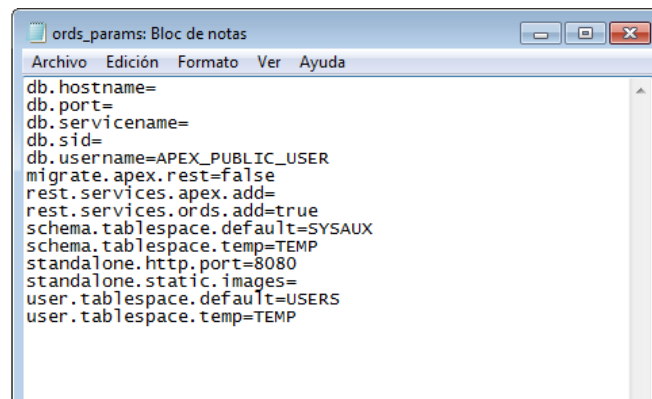
Una vez dentro realizamos la configuración (antes de configurar hemos cambiado el nombre del archivo ords.war a PIS.war) y ejecutamos



```
Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

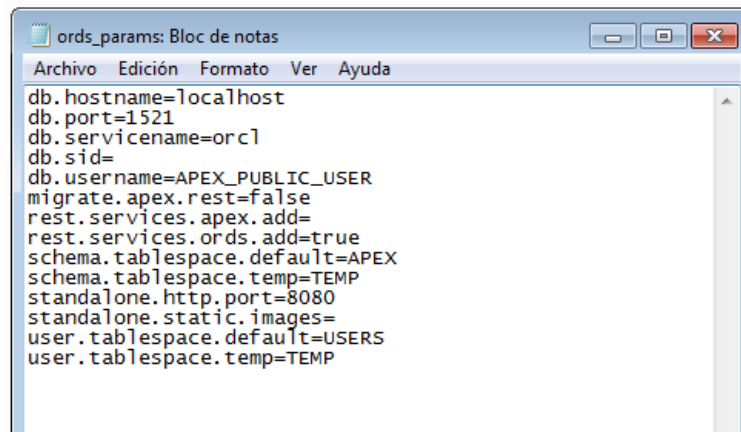
C:\Windows\system32>cd C:\Tools
C:\Tools>C:\Program Files\Java\jre1.8.0_202\bin\
"C:\Program" no se reconoce como un comando interno o externo,
programa o archivo por lotes ejecutable.
C:\Tools>cd C:\Program Files\Java\jre1.8.0_202\bin\
C:\Program Files\Java\jre1.8.0_202\bin>java.exe -jar C:\Tools\ords-18.3.0\PIS.war
r configdir C:\Tools\ORDS-Config
dic 15, 2021 11:50:47 PM
INFORMACION: Defina config.dir en C:\Tools\ORDS-Config en: C:\Tools\ords-18.3.0\
PIS.war
C:\Program Files\Java\jre1.8.0_202\bin>
```

Ahora nos dirigimos al archivo de configuración del ords y abrimos con bloc de notas



```
ords_params: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
db.hostname=
db.port=
db.servicename=
db.sid=
db.username=APEX_PUBLIC_USER
migrate.apex.rest=false
rest.services.apex.add=
rest.services.ords.add=true
schema.tablespace.default=SYSAUX
schema.tablespace.temp=TEMP
standalone.http.port=8080
standalone.static.images=
user.tablespace.default=USERS
user.tablespace.temp=TEMP
```

Dentro del Archivo de configuración asignamos los siguientes cambios y guardamos el archivo



```
ords_params: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
db.hostname=localhost
db.port=1521
db.servicename=orcl
db.sid=
db.username=APEX_PUBLIC_USER
migrate.apex.rest=false
rest.services.apex.add=
rest.services.ords.add=true
schema.tablespace.default=APEX
schema.tablespace.temp=TEMP
standalone.http.port=8080
standalone.static.images=
user.tablespace.default=USERS
user.tablespace.temp=TEMP
```

Una vez realizados los cambios empezamos configurar el archivo ords para realizar el levantamiento de la conexión

```
C:\Program Files\Java\jre1.8.0_202\bin>java.exe -jar C:\Tools\ords-18.3.0\PIS.war_
```

Una vez ejecutado el comando nos pedirá que ingresemos la contraseña del ORDS_PUBLIC_USER

```
C:\Program Files\Java\jre1.8.0_202\bin>java.exe -jar C:\Tools\ords-18.3.0\PIS.war
Introduzca la contraseña de la base de datos de ORDS_PUBLIC_USER: _
```

Luego nos pedirá que confirmemos la contraseña

```
C:\Program Files\Java\jre1.8.0_202\bin>java.exe -jar C:\Tools\ords-18.3.0\PIS.war
Introduzca la contraseña de la base de datos de ORDS_PUBLIC_USER:
Confirmar Contraseña:
```

Una vez ingresado la contraseña nos pedirá si deseamos ingresar a la configuración del Gateway de PL/SQL o si queremos omitir este paso

```
Introduzca la contraseña de la base de datos de SYS AS SYSDBA:
Confirmar Contraseña:

Recuperando información.
Introduzca 1 si desea utilizar el gateway PL/SQL o 2 para omitir este paso.
Si utiliza Oracle Application Express o migra desde mod_plsql, deberá introducir 1 [1]:_
```

Ingresamos 1 y presionamos enter ya que vamos configurar los usuarios a través de PL/SQL

```
Recuperando información.
Introduzca 1 si desea utilizar el gateway PL/SQL o 2 para omitir este paso.
Si utiliza Oracle Application Express o migra desde mod_plsql, deberá introducir 1 [1]:1
```

En este paso nos pedirá la contraseña del usuario APEX_PUBLIC_USER, ingresamos y confirmamos la contraseña

```
Recuperando información.
Introduzca 1 si desea utilizar el gateway PL/SQL o 2 para omitir este paso.
Si utiliza Oracle Application Express o migra desde mod_plsql, deberá introducir 1 [1]:1
Introduzca la contraseña de la base de datos de APEX_PUBLIC_USER:
Confirmar Contraseña:
```

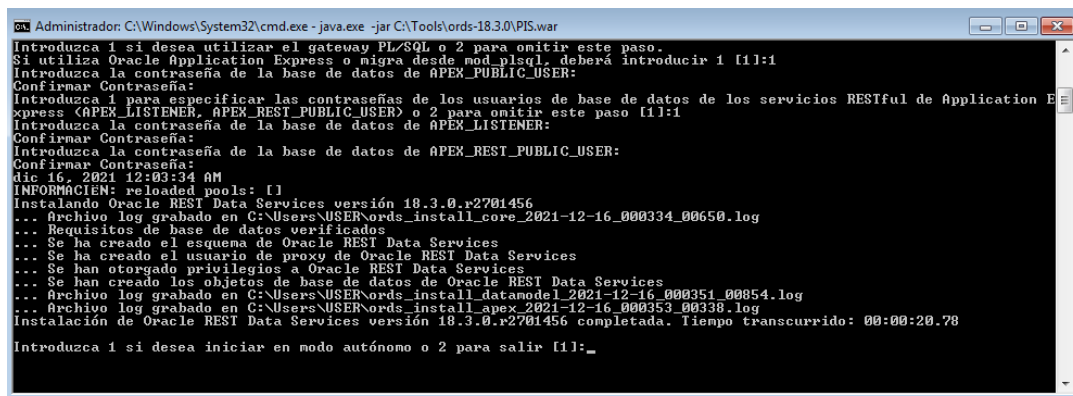
Ahora nos pedirá que ingresemos 1 para configurar las contraseñas de los usuarios de la base de datos para levantar los servicios REST de ords

```
Confirmar Contraseña:
Introduzca 1 para especificar las contraseñas de los usuarios de base de datos de los servicios RESTful de Application Express (APEX_LISTENER, APEX_REST_PUBLIC_USER) o 2 para omitir este paso [1]:1_
```

Luego ingresamos y confirmamos las contraseñas de los usuarios APEX_LISTENER y APEX_REST_PUBLIC_USER

```
Introduzca 1 para especificar las contraseñas de los usuarios de base de datos de los servicios RESTful de Application Express (APEX_LISTENER, APEX_REST_PUBLIC_USER) o 2 para omitir este paso [1]:1
Introduzca la contraseña de la base de datos de APEX_LISTENER:
Confirmar Contraseña:
Introduzca la contraseña de la base de datos de APEX_REST_PUBLIC_USER:
Confirmar Contraseña:
```

Una vez configurado todos los servicios el sistema procederá automáticamente a instalar y configurar los servicios REST de Oracle Apex

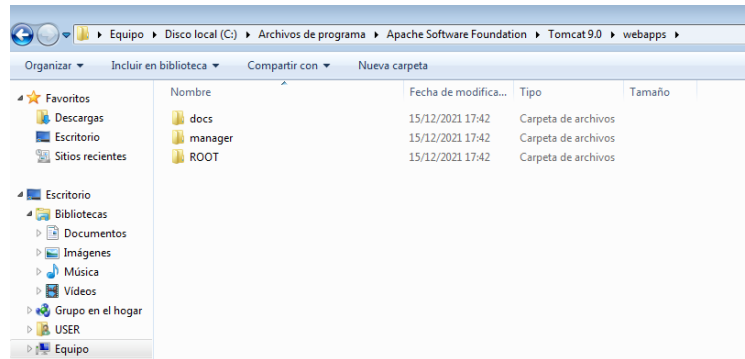


```
Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe - java.exe -jar C:\Tools\ords-18.3.0\OPLIS.war
Introduzca 1 si desea utilizar el gateway PL/SQL o 2 para omitir este paso.
Si utiliza Oracle Application Express o migra desde mod_plsql, deberá introducir 1 [1]:1
Introduzca la contraseña de la base de datos de APEX_PUBLIC_USER:
Confirmar Contraseña:
Introduzca 1 para especificar las contraseñas de los usuarios de base de datos de los servicios RESTful de Application Express (APEX_LISTENER, APEX_REST_PUBLIC_USER) o 2 para omitir este paso [1]:1
Introduzca la contraseña de la base de datos de APEX_LISTENER:
Confirmar Contraseña:
Introduzca la contraseña de la base de datos de APEX_REST_PUBLIC_USER:
Confirmar Contraseña:
dic 16, 2021 12:03:34 AM
INFORMACION: reloaded pools: []
Instalando Oracle REST Data Services versión 18.3.0.r2701456
... Archivo log grabado en C:\Users\USER\ords_install_core_2021-12-16_000334_00650.log
... Requisitos de base de datos verificados
... Se ha creado el esquema de Oracle REST Data Services
... Se ha creado el usuario de proxy de Oracle REST Data Services
... Se han otorgado privilegios a Oracle REST Data Services
... Se han creado los objetos de base de datos de Oracle REST Data Services
... Archivo log grabado en C:\Users\USER\ords_install_datamodel_2021-12-16_000351_00854.log
... Archivo log grabado en C:\Users\USER\ords_install_apex_2021-12-16_000353_00338.log
Instalación de Oracle REST Data Services versión 18.3.0.r2701456 completada. Tiempo transcurrido: 00:00:20.78
Introduzca 1 si desea iniciar en modo autónomo o 2 para salir [1]:_
```

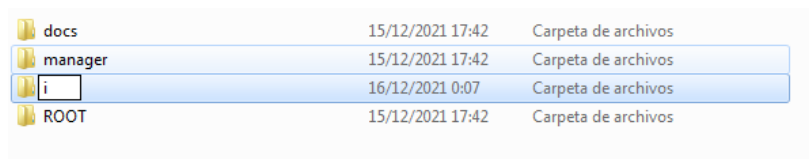
Para finalizar nos pedirá que ingresemos 1 para iniciar el modo autónomo o 2 para salir, para lo cual ingresamos 2 para finalizar el proceso de instalación

```
Introduzca 1 si desea iniciar en modo autónomo o 2 para salir [1]:_
```

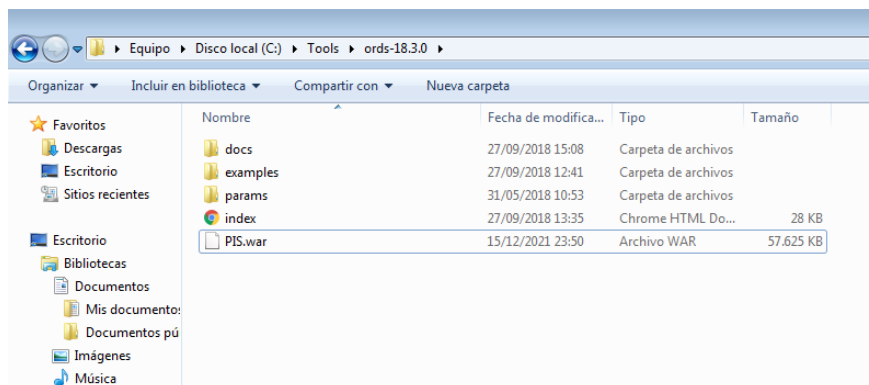

Una vez finalizado, ingresamos a la carpeta de instalación de apache y localizamos la carpeta que se llama webapps



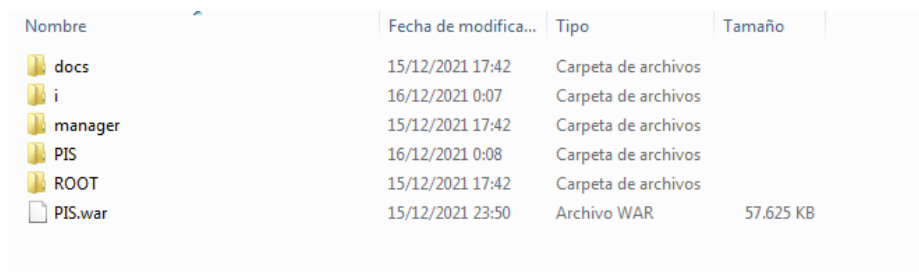
Dentro de la carpeta webapps creamos una nueva carpeta llamada i



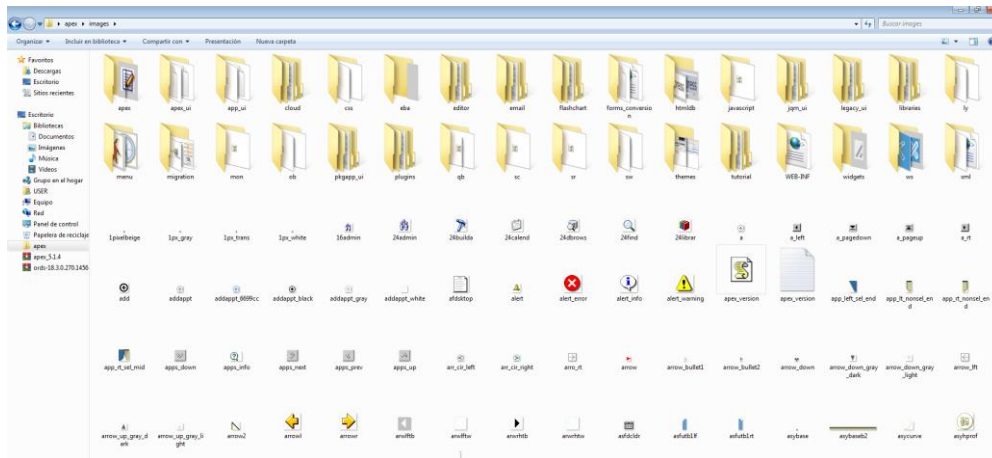
Una vez creada la carpeta, se realiza el deployment del archivo ords, para la cual nos dirigimos a la carpeta donde se descomprimió el archivo de instalación de ords y copiamos el archivo llamado PIS.war



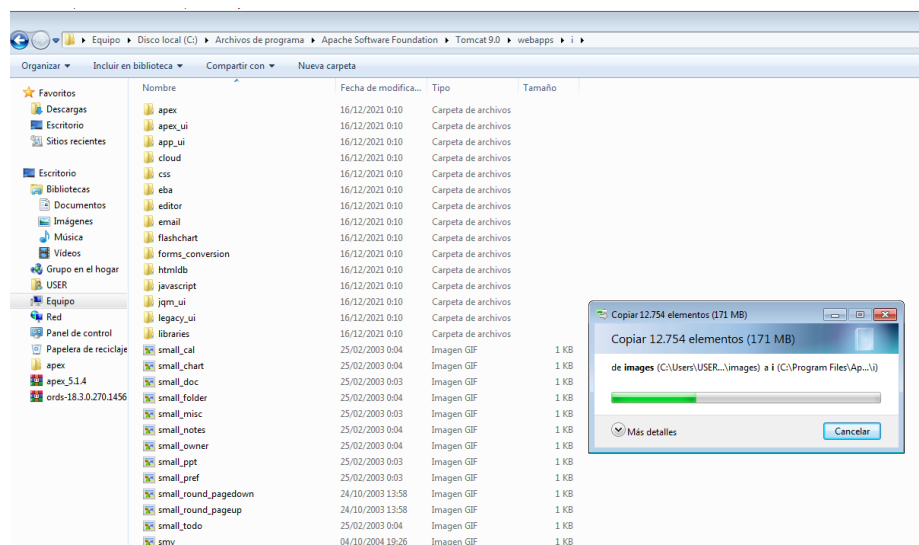
Este archivo lo pegamos dentro de la carpeta webapps en el Directorio de instalación de apache tomcat



El siguiente paso que debemos realizar es copiar todos los archivos de imagen del Directorio de instalación de Apex. Para ello nos dirigimos a la carpeta de instalación de Apex y copiamos todo el contenido de la carpeta images

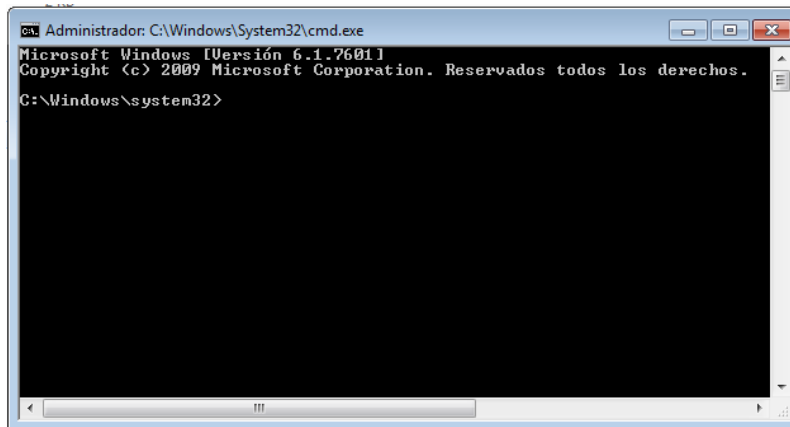


Una vez copiado todos los archivos nos dirigimos al Directorio de instalación de Apache Tomcat y dentro de la carpeta webapps abrimos la carpeta creada anteriormente llamada i y pegamos todos los archivos.



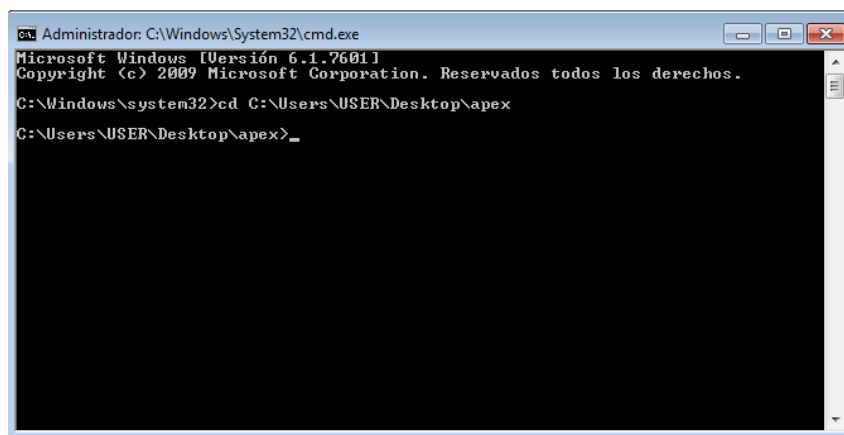
3.4.4. Configuración de claves de Apex Oracle

Para iniciar la configuración de las claves de Oracle Apex, ejecutamos el símbolo de sistema como administrador

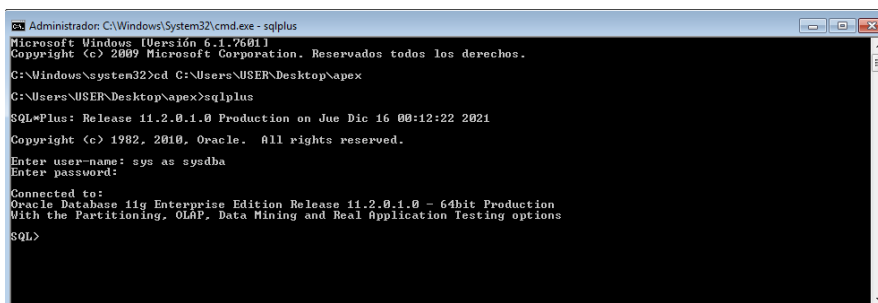


Una vez abierta la ventana de cmd, nos dirigimos al Directorio donde tenemos la carpeta de instalación de Apex, en este caso la tenemos en el escritorio

- a) Cd C:\Users\Desktop\apex



Una vez dentro del Directorio de Apex, iniciamos sesión a través de SQL plus



En este paso debemos ejecutar el siguiente comando, el cual nos permitirá crear la contraseña para el usuario administrador de Oracle Apex

```
SQL> @apxchpwd.sql
```

Una vez ejecutado el comando, nos pedirá que ingresemos el usuario administrador, que en este caso será ADMIN, luego pedirá que se ingrese el usuario del correo de administración que al igual será admin y finalmente se deberá ingresar la clave para el usuario administrador de Oracle Apex.

```
Administrator: C:\Windows\System32\cmd.exe - sqlplus
Password does not conform to this site's password complexity rules.
* Password must contain at least one punctuation character
(!"#$%&()'+,-./:;?_).
-----
declare
*
ERROR at line 1:
ORA-20001: Password validation failed.
ORA-06512: en línea 30

SQL> @apxchpwd.sql
=====
This script can be used to change the password of an Application Express
instance administrator. If the user does not yet exist, a user record will be
created.
=====
Enter the administrator's username [ADMIN] admin
User "admin" exists.
Enter admin's email [admin] admin
Enter admin's password [ ]
Changed password of instance administrator ADMIN.
SQL>
```

Una vez finalizado todo este proceso nos dirigimos a un navegador web e ingresamos la siguiente url: <http://localhost:8080/pis/>, donde

- Localhost: es el servidor de aplicaciones locales
- 8080: es el puerto de Apache Tomcat
- PIS: es el ords donde se configuro y levanto Oracle Apex

Una vez ingresada la url nos mostrara la pantalla de inicio de sesión de Oracle Apex

