



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
SUDAMERICANO
QUITO - ECUADOR

ESCUELA DE
SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN

PROYECTO DE TITULACIÓN

TEMA:

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA BASE DE DATOS
PROTOTIPO PARA EL REGISTRO DE LA INFORMACIÓN
PERSONAL E HISTORIAL ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES
DEL
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR SUDAMERICANO QUITO**

AUTORA: CARLA YADIRA CHAZO MONTESDEOCA

TUTOR: MSc. FABRIZIO VILLASÍS CHIRIBOGA

San Francisco de Quito, noviembre del 2018

AUTORÍA

Yo, Carla Yadira Chazo Montesdeoca, portadora de la cédula de ciudadanía No.172626019-1, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito, es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional y que he consultado e investigado en base a las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento. Esta investigación no contiene plagio alguno y es resultado de un trabajo serio desarrollado en su totalidad por mi persona.

Carla Yadira Chazo Montesdeoca

CERTIFICACIÓN

Una vez que se ha culminado la elaboración del proyecto de titulación cuyo tema es: “Diseño e implementación de una base de datos prototipo para el registro de la información personal e historial académico de los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano Quito”, certifico que el mismo se encuentra habilitado para su defensa pública.

MSc. Fabrizio Villasís Chiriboga
Coordinador de la Escuela de
Sistemas de Automatización
Instituto Tecnológico Superior Sudamericano Quito

CERTIFICACIÓN

Por medio del presente certifico que la señora Carla Yadira Chazo Montesdeoca, ha realizado y concluido su trabajo de titulación, cuyo tema es: “Diseño e implementación de una base de datos prototipo para el registro de la información personal e historial académico de los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano Quito”, para obtener el título de Tecnóloga en Sistemas de Automatización, bajo mi tutoría.

MSc. Fabrizio Vicente Villasís Chiriboga
Director del Proyecto de Titulación

AGRADECIMIENTOS

Me van a faltar páginas para agradecer a las personas que se han involucrado en la realización de este trabajo de titulación. Quiero expresar mi gratitud a Dios, por darme la vida y estar siempre conmigo, guiándome en mi camino, sin embargo, merecen reconocimiento especial mi Madre y mi Padre que con su esfuerzo y dedicación me ayudaron a culminar mi carrera universitaria y me dieron el apoyo suficiente para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible.

De igual manera mis agradecimientos al Instituto Tecnológico Superior Sudamericano, a toda la Escuela de Sistemas, a mis profesores en especial al Ing. Fabrizio Villasís Chiriboga MSc. principal colaborador durante todo este proceso, quien, con su dirección, conocimiento, enseñanza y asistencia permitió el desarrollo de este trabajo.

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mi Dios quien me guía por el buen camino, dándome fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, aliento en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos y por supuesto esto va dedicado al Ing. Fabrizio Villasís Chiriboga MSc., quien siempre estuvo conmigo dándome el apoyo, los ánimos cuando ya pensaba que decaía y por todo su conocimiento para poder llegar a cumplir una meta más en mi vida.

RESUMEN

En este proyecto se analiza, diseña e implementa una base de datos prototipo para aplicarlo en el registro de la información personal e historial académico de los estudiantes de la Escuela de Sistemas de Automatización del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano Quito, pero dejando el camino libre para su futura ampliación e implementación de las otras Escuelas de la Institución.

Se analiza el manejo actual de la información personal y récords académicos de los estudiantes en esta Institución de Educación Superior

Se describe el diseño e implementación de una Base de Datos Institucional única que permite tanto al personal administrativo como académico acceder e ingresar la información de identificación personal del estudiantado, la Carrera que estudia, matriculas y demás información que distingue a cada alumno en la Institución, pero principalmente contar con un registro de las calificaciones alcanzadas por los estudiantes en las diferentes asignaturas que cursan durante su formación profesional en la Carrera de Sistemas de Automatización, permitiendo conocer si han aprobado o reprobado alguna materia, cuáles fueron las calificaciones alcanzadas, promedios por nivel y promedio académico final.

Con esta Base de Datos Institucional se soluciona el agobiante manejo de la información personal e historial académico de los estudiantes en la Institución, al dejar de lado el uso de excesivas cantidades de archivos de Microsoft Excel, ya que converge toda la información en una sola base de datos la cual está pensada en función del estudiante y no en función de las asignaturas.

ABSTRACT

In this project, a prototype database is analyzed, designed and implemented to apply it to the registration of personal information and academic records of the students of the School of Automation Systems of the South American Higher Institute of Technology Quito, but leaving the way free for future expansion and implementation of the other Schools of the Institution.

The current management of personal information and academic records of students in this Institution of Higher Education is analyzed

It describes the design and implementation of a unique Institutional Database that allows both administrative and academic personnel to access and enter the personal identification information of the student, the career studied, enrollment and other information that distinguishes each student in the Institution, but mainly to have a record of the marks reached by the students in the different subjects they attend during their professional training in the Automation Systems career, allowing to know if they have passed or failed a subject, what were the grades achieved, averages by level and final academic average.

With this Institutional Database, the overwhelming management of personal information and academic records of the students in the Institution is solved, leaving aside the use of excessive amounts of Microsoft Excel files, since all the information converges on a single basis. of data which is designed according to the student and not depending on the subjects.

ÍNDICE

1.	Introducción	1
2.	Justificación.....	3
3.	Antecedentes	4
4.	Objetivos	6
4.1.	Objetivo General	6
4.2.	Objetivos Específicos	6
5.1.	Información Personal y Académica de los Estudiantes	7
5.1.1.	Reglamento Interno del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano	7
5.1.2.	Formulario de Hoja de datos personales INTESUD	7
5.1.3.	Instructivo para llenar matrices de carga de la información v1.0 CEAACES	8
5.1.4.	Registro de Notas del INTESUD.....	10
5.1.5.	Récord Académico por Cohorte	15
5.2.	Bases de Datos: definiciones y terminología	18
5.2.1.	¿Qué es una base de datos?.....	18
5.2.2.	Bases de datos dinámicas	18
5.2.3.	Bases de datos relacionales.....	18
5.2.4.	Consulta a base de datos	19
5.2.5.	¿Qué son las tablas?.....	19
5.2.6.	¿Qué son los registros?.....	19
5.2.7.	¿Qué son los campos?.....	19
5.2.8.	¿Qué son las presentaciones?	19
5.2.9.	¿Qué son los guiones?	20
5.2.10.	Relaciones	21
5.3.	FileMaker	21
5.3.1.	Funciones.....	22
5.3.2.	FileMaker Pro y FileMaker Pro Advanced.....	23
5.3.3.	FileMaker Server	23
5.3.4.	FileMaker Go.....	24
5.3.5.	Compartir bases de datos en una red	24
5.3.6.	Funciones de seguridad de FileMaker	25

5.4.	Windows Server 2012 R2	26
6.1.	Información requerida	27
6.1.1.	Datos Personales del Estudiante	27
6.1.2.	Historial Académico del Estudiante	29
6.2.	Sistema gestor de Base de Datos	29
6.3.	Diseño de la Base de Datos Institucional	31
6.3.1.	Diseño del comportamiento del Sistema de Base de Datos Institucional.....	31
6.3.2.	Diseño de la estructura del Sistema de Base de Datos Institucional	33
6.3.3.	Diseño de la funcionabilidad del Sistema de Base de Datos Institucional	36
6.4.	Implementación de la Base de Datos Institucional Prototipo	41
6.4.1.	Desarrollo de la Base de Datos Institucional Prototipo.....	41
6.5.	Producto final - Base de Datos Institucional Prototipo	56
7.	Conclusiones y Recomendaciones	78
7.1.	Conclusiones	78
7.2.	Recomendaciones.....	78
	Referencias	80
	ANEXOS.....	81
	ANEXO 1: Reglamento Interno del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano	82
	ANEXO 2: Formulario de Hoja de datos personales INTESUD	83
	ANEXO 3: Instructivo para llenar matrices de carga de la información v1.0 CEAACES	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Archivo de Microsoft Excel para el Registro de Notas de una asignatura del primer parcial. Fuente: la autora.	11
Figura 2. Archivo de Microsoft Excel para el Registro de Notas de una asignatura del segundo parcial. Fuente: la autora.	12
Figura 3. Archivo de Microsoft Excel para el Registro de Asistencias de una asignatura. Fuente: la autora.	13
Figura 4. Archivo de Microsoft Excel para el Registro de Notas finales de una asignatura. Fuente: la autora.	14
Figura 5. Archivo de Microsoft Excel para el Récord Académico de una cohorte de estudiantes. a) parte de la hoja de cálculo. b) Vista completa de la hoja de cálculo para el registro de asignaturas del 1er nivel de Sistemas de Automatización. Fuente: la autora.	16
Figura 6. Página con el récord académico resumen del Archivo de Microsoft Excel para el Récord Académico de una cohorte de estudiantes. Fuente: la autora.	17
Figura 7. Ejemplo de una relación uno a uno entre dos tablas. Fuente: (FileMaker Pro16, 2017)	21
Figura 8. Ecosistema FileMaker. Fuente: (FileMaker Helper, 2016).	22
Figura 9. Plataforma FileMaker con sus funciones de seguridad. Fuente: (FileMaker Helper, 2016).	26
Figura 10. Esquema de los componentes externos que interactúan con la Base de Datos Institucional. Fuente: la autora.	31
Figura 11. Esquema de los componentes internos que interactúan con la Base de Datos Institucional. Fuente: la autora.	32
Figura 12. Esquema de comportamiento del Sistema de Base de Datos Institucional con la red LAN del Instituto. Fuente: la autora.	33
Figura 13. Esquema estructural por bloques funcionales del Sistema Base de Datos Institucional. Fuente: la autora.	34
Figura 14. Esquema estructural por bloques funcionales del Sistema Base de Datos Institucional. Fuente: la autora.	35
Figura 15. Estructura lógica de bloques que conforman la Base de Datos Institucional. Fuente: la autora.	36
Figura 16. Estructura lógica de información y servicios que permitirá manejar la Base de Datos Institucional. Fuente: la autora.	37

Figura 17. Partes del Menú para la interfaz de usuario que controla la Base de Datos Institucional. Fuente: la autora. 38

Figura 18. Proceso para el ingreso de un nuevo estudiante dentro de la Base de Datos Institucional. Fuente: la autora. 39

Figura 19. Tablas implementadas y no implementadas en la Base de Datos Institucional. Fuente: la autora. 40

Figura 20. Tablas que almacenan la información de la Base de Datos Institucional Prototipo. Fuente: la autora. 41

Figura 21. Relaciones entre las tablas de la Base de Datos Institucional Prototipo. Fuente: la autora. 42

Figura 22. Campos (20) pertenecientes a la Tabla de Datos Personales del Estudiante. Fuente: la autora. 43

Figura 23. Campos (8) pertenecientes a la Tabla de Asignación de Carreras. Fuente: la autora. 44

Figura 24. Campos (47) pertenecientes a la Tabla de Matrículas. Fuente: la autora. 45

Figura 25. Campos (19) pertenecientes a la Tabla de Información Adicional del Estudiante. Fuente: la autora. 46

Figura 26. Campos (565) pertenecientes a la Tabla de Registro Académico Sistemas de Automatización. Fuente: la autora. 47

Figura 27. Ejemplo de las “Opciones de campo” para configurar los campos, pestaña de Auto introducir. Fuente: la autora. 48

Figura 28. Ejemplo de un campo de tipo cálculo y la programación de este. Fuente: la autora. 49

Figura 29. Listas de valores utilizados en la Base de Datos Institucional Prototipo. Fuente: la autora. 50

Figura 30. Lista de las Presentaciones utilizadas en la Base de Datos Institucional Prototipo. Fuente: la autora. 51

Figura 31. Listado de los Guiones desarrollados y programados para la Base de Datos Institucional Prototipo. Fuente: la autora. 52

Figura 32. Ejemplo de la programación de un guion que permite “Imprimir Datos Personales” en la Base de Datos Institucional Prototipo. Fuente: la autora. 53

Figura 33. Requerimientos de hardware para poder utilizar la Base de Datos Institucional Prototipo en FileMaker Server instalada en el Servidor Windows del INTESUD. Fuente: la autora. 55

Figura 34. Ingreso a la Base de Datos Institucional Prototipo utilizando FileMaker Pro en cada PC. Agregar anfitrión. Fuente: la autora.	56
Figura 35. Ingreso a la Base de Datos Institucional Prototipo utilizando FileMaker Pro en cada PC. Selección de la Base de Datos. Fuente: la autora.	57
Figura 36. Ingreso a la Base de Datos Institucional Prototipo utilizando un navegador Web. Fuente: la autora.	58
Figura 37. Ingreso a la Base de Datos Institucional Prototipo, entrada de usuario y contraseña registrados por FileMaker Pro. Fuente: la autora.	59
Figura 38. Ingreso a la Base de Datos Institucional Prototipo, entrada de usuario y contraseña registrados por navegador Web. Fuente: la autora.	59
Figura 39. Ventana de gestión de cuentas y contraseñas, que permite determinar sus privilegios de uso de la base de datos. Fuente: la autora.	60
Figura 40. Pantalla “Menú” de la Base de Datos Institucional Prototipo. Fuente: la autora. ..	61
Figura 41. Pantalla “Registro de los Datos Personales del Estudiante”, pestaña “Datos Personales”. Fuente: la autora.	62
Figura 42. Pantalla “Registro de los Datos Personales del Estudiante”, pestaña “Carrera”. Fuente: la autora.	63
Figura 43. Pantalla “Registro de los Datos Personales del Estudiante”, pestaña “Matrículas”. Fuente: la autora.	64
Figura 44. Pantalla “Registro de los Datos Personales del Estudiante”, pestaña “Información Adicional”. Fuente: la autora.	65
Figura 45. Pantalla “Viste Imprimible” del “Registro de los Datos Personales del Estudiante”. Fuente: la autora.	66
Figura 46. Pantalla “Registro Académico del Estudiante”, pestaña “Primer Nivel”. Fuente: la autora.	67
Figura 47. Pantalla “Imprimir 6to Nivel” del “Registro Académico del Estudiante”, pestaña “Sexto Nivel”. Fuente: la autora.	68
Figura 48. Pantalla “Registro Académico del Estudiante”, pestaña “Récord Académico”. Fuente: la autora.	69
Figura 49. Pantalla “Imprimir Récord Académico” del “Registro Académico del Estudiante”. Fuente: la autora.	72
Figura 50. Pantalla “Lista de Estudiantes”, de la opción “Ordenar Selección: Estado”. Fuente: la autora.	73

Figura 51. Pantalla “Lista de Estudiantes”, de la opción “Ordenar Selección: Nombre del Estudiante”. Fuente: la autora.	74
Figura 52. Pantalla “Lista de Estudiantes”, de la opción “Ordenar Selección: Escuela”. Fuente: la autora.	75
Figura 53. Pantalla “Modo de Búsqueda” por “Buscar Ficha de Datos Personales Estudiante”. Fuente: la autora.	76
Figura 54. Pantalla “Modo de Búsqueda” por “Buscar Récord Académico Estudiante”. Fuente: la autora.	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Información requerida por el CEAACES referente a los datos personales de los estudiantes que pertenecen a las IES. Fuente: (CEAACES, 2017, pág. 6)	8
Tabla 2. Información requerida por el CEAACES referente a las carreras en las que se encuentran asignados los estudiantes en las IES. Fuente: (CEAACES, 2017, pág. 7)	9
Tabla 3. Información requerida por el CEAACES referente a las matrículas de los estudiantes en las IES. Fuente: (CEAACES, 2017, pág. 8)	9

LISTA DE ANEXOS

- ANEXO 1: Reglamento Interno del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano
- ANEXO 2: Formulario de Hoja de datos personales INTESUD
- ANEXO 3: Instructivo para llenar matrices de carga de la información v1.0 CEAACES

1. Introducción

En el presente trabajo se plantea analizar, diseñar e implementar una base de datos prototipo para aplicarla en el registro de la información personal e historial académico de los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano Quito, pero particularmente para la Escuela de Sistemas de Automatización.

El proyecto plantea realizar una base de datos prototipo para llevar un control y archivo que contenga, por un lado, la información de identificación personal del estudiantado, la Carrera que estudia, matriculas y demás información de contacto y personal que distingue a cada alumno de la Institución; y por otro lado, llevar un registro con los porcentajes de asistencia y calificaciones obtenidas por los estudiantes en las diferentes asignaturas que cursa durante su formación profesional en la Carrera de Sistemas de Automatización, lo que permitirá conocer si ha aprobado o reprobado alguna materia, cuáles fueron las calificaciones alcanzadas o si todavía está pendiente de cursarla. También permitirá imprimir los promedios por nivel y el promedio académico final, cuando tenga aprobados todos los créditos.

La base de datos contará con una interfaz sencilla y fácil de utilizar, que permita el ingreso y la consulta de la información por parte del personal administrativo y académico de una manera clara e intuitiva, y desde cualquier dispositivo que esté conectado a la red privada computacional de la Institución, previo a su registro y asignación de un usuario y contraseña, lo que le da a la base de datos un alto nivel de seguridad. Además, toda la información que contenga la base de datos estará alojada en un servidor con generación de backups lo que permite el respaldo de los registros y también facilita la utilización de una única Base de Datos Institucional, a la cual se accede utilizando cualquier navegador web.

Con esta Base de Datos Institucional se busca dar solución al disperso y mal manejo de la información personal e historial académico de los estudiantes en la Institución, al dejar de lado el uso de grandes cantidades de archivos de hojas de cálculo en Microsoft Excel que contienen individualmente los datos personales de los estudiantes, innumerables archivos con las notas de las diferentes asignaturas por semestre y archivos con los récords académicos grupales por cohorte. Esta Base de Datos Institucional agrupará y convergerá toda esta información en un solo gran archivo y girará en torno al estudiante y no como se lleva hasta el momento que es en función de las materias y semestres cursados.

El contenido del presente documento presenta la siguiente estructura: como primera parte se hace un análisis de la forma en que se lleva actualmente la información personal y sobre todo el historial académico de los estudiantes del Instituto. Luego se hace referencia al diseño del comportamiento y estructura de la base de datos. Posteriormente una comparativa de las soluciones existentes en el mercado, para por último pasar a la elaboración e implementación de la Base de Datos Institucional, dirigida exclusivamente para los estudiantes de la Carrera de Sistemas de Automatización, pero dejando el camino libre para la futura implementación de otras Escuelas de la Institución.

Posteriormente las pruebas de funcionamiento para finalmente presentar las conclusiones y recomendaciones.

2. Justificación

Toda institución educativa tiene la necesidad de registrar un conjunto de datos pertenecientes a sus estudiantes y almacenarlos sistemáticamente para su posterior uso. Este proyecto tiene la finalidad de crear una base de datos prototipo para ser utilizada en el registro de la información personal e historial académico de los estudiantes de la Escuela de Sistemas de Automatización del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano Quito, pero siendo también una base o un modelo para la futura implementación de las demás Escuelas del Instituto Tecnológico Sudamericano. Con esto se beneficiará a la Institución al tener un componente informático que dé solución al problema del almacenamiento de datos de los estudiantes.

Para ello primero se establece qué información personal es necesario conocer de los estudiantes, así como qué información es requerida para fines de gestión administrativa y por último qué historial académico es necesario registrar.

En segundo lugar, se escoge el sistema gestor de bases de datos más de acorde a la Institución y que permita almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada.

En tercer lugar, se realiza el diseño de la base de datos, su comportamiento, estructura y funcionalidad, siempre pensando en una interfaz gráfica lo más cómoda, sencilla e intuitiva posible para la gestión de la información.

Y por último la implementación de la Base de Datos Institucional en un Servidor local, el acceso de la base por la red LAN, creación de usuarios, respaldos y seguridad.

3. Antecedentes

El Instituto Tecnológico Superior Sudamericano (INTESUD) ubicado en la ciudad de Quito, es un centro académico de nivel Tecnológico Superior, el cual posee las Carreras de Administración de Empresas, Administración Turística, Gastronomía, Gestión Ambiental y Sistemas de Automatización las cuales generan, aplican y difunden la formación tecnológica, aportando de esta manera al progreso, el crecimiento y desarrollo sostenible y sustentable del país, con el propósito de elevar la calidad de vida de la sociedad.

El Instituto en la actualidad realiza el registro de datos personales de cada estudiante de manera manual, recopilando la información requerida por escrito en una hoja impresa con un formato establecido y guardándola en un sobre manila, el cual es identificado y archivado. Algo de esta información se digitaliza para poder ser utilizada, como por ejemplo en listados de alumnos.

El registro de calificaciones y asistencias semestrales de los estudiantes se lo lleva por cada asignatura en una hoja de cálculo de Microsoft Excel en donde se registran las notas alcanzadas en cada materia por semestre, así mismo se anota la asistencia total de los estudiantes durante el transcurso del curso. Esta hoja electrónica indica las faltas, las distintas calificaciones y muestra si el estudiante aprueba o no la asignatura al alcanzar la nota mínima requerida.

Los archivos digitales y las impresiones de los registros de calificaciones semestrales por asignaturas se entregan a la Secretaría Académica y a las Coordinaciones de Carrera.

El Instituto en la actualidad no cuenta con una base de datos de registro informático para almacenar de manera eficiente los datos personales de los alumnos, registro de calificaciones y asistencias totales alcanzadas en las diferentes asignaturas cursadas en sus respectivas Carreras.

El problema que enfrenta el Instituto al no contar con una base de datos que contenga el registro de datos personales así como las calificaciones de los estudiantes es la cantidad de archivos que hay que guardar, la gran cantidad de hojas impresas que hay que archivar, resultando en un terrible problema al querer recuperar una nota o estado de alguna asignatura para un estudiante en particular ya que no siempre se sabe en qué semestre cursó la materia y

si el profesor entregó o no ese archivo. Además, está que las personas responsables de guardar estos archivos en sus computadores no siempre cuentan con una adecuada estructura de orden.

También, el registro de la información de los estudiantes resulta engorroso para los profesores porque deben llevar su archivo personal de notas por cada materia que dictan para luego copiar estas a otro archivo de Excel que agrupa la vida académica del estudiante y recordar en qué archivo fue en el que se guardó la información lo que puede traer más de un dolor de cabeza.

Otro punto es que al tener tanta cantidad de archivos sueltos conlleva a un problema en la administración informática de estos, largas direcciones de ubicación que inclusive impiden abrir las hojas de cálculo. También está el incremento en la capacidad de almacenamiento de las computadoras de Secretaría o Dirección Académica acompañado de la vulnerabilidad de esta información tanto en el sentido de que pueden ser modificados o reemplazados con información falsa como a perderse la información como consecuencia de una infección de virus en estas computadoras.

Si bien es cierto, el Reglamento Interno del Instituto Sudamericano Quito solo menciona en el Capítulo III del Régimen Administrativo y de Servicios, la Sección II de la Secretaría General, Art. 119, literal e, que se deberá autenticar al final de cada período el registro de calificaciones y asistencia de los estudiantes en el libro correspondiente, pero es evidente, como en otras entidades educativas, que la utilización de un sistema de gestión de calificaciones informático, con aplicativo web o instalado directamente en las computadoras, facilita la gestión de la información.

Es por todas estas razones que el presente proyecto tiene como objetivo desarrollar una base de datos que permita registrar y almacenar los datos personales e historial académico de los estudiantes del INTESUD a fin de preservar y consultar esta información de una manera confiable, segura e inmediata para los controles y procesos académicos.

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

Diseño e implementación de una base de datos prototipo para el registro de la información personal e historial académico de los estudiantes de la Escuela de Sistemas de Automatización del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano Quito.

4.2. Objetivos Específicos

1. Establecer qué información personal y académica es necesaria conocer y registrar de los estudiantes, así como qué información es requerida para fines de gestión administrativa.
2. Seleccionar y estudiar el sistema gestor de bases de datos más acorde a la Institución y que permita almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada.
3. Diseñar la base de datos, su comportamiento, estructura y funcionalidad.
4. Implementar la Base de Datos Institucional en un Servidor local que pertenezca a la red LAN del Instituto Sudamericano.

5. Marco Teórico

5.1. Información Personal y Académica de los Estudiantes

5.1.1. Reglamento Interno del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano

En el Reglamento Interno del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Quito, D.M., reformulado por el Consejo Directivo, a los veinte y dos días del mes de junio del 2013 establece en el Capítulo IV: De la Matrícula, en su Artículo 56 que:

Son requisitos para ingresar al Instituto Tecnológico Sudamericano:

1. Solicitud dirigida al Rector en papel valorado de la Institución;
2. Título de Bachiller o Acta de Grado original y copia;
3. Copia de la cédula de identidad o pasaporte (alumnos extranjeros);
4. Tres fotografías tamaño carné;
5. Comprobante de depósito bancario o pago en el Departamento Financiero; y,
6. Certificado médico.

(Consejo Directivo, 2013, pág. 21)

5.1.2. Formulario de Hoja de datos personales INTESUD

Al momento de que una persona quiere estudiar en el Instituto Sudamericano, como parte del proceso de inscripción para ser un nuevo estudiante, sin importar que Carrera seguirá, se llena un formulario que requiere la siguiente información:

- Tipo de identificación: cédula o pasaporte.
- Nombres, primero y segundo apellidos.
- Fecha y lugar de nacimiento.
- Sexo.
- Etnia.
- Discapacidad, número del carné del CONADIS si lo tuviere.
- E-mail personal.
- Dirección domiciliaria, referencia, teléfono.
- Bachillerato, plantel en el que se graduó.
- Estado civil, número telefónico de contacto en caso de emergencia.
- Tipo de sangre.

5.1.3. Instructivo para llenar matrices de carga de la información v1.0 CEAACES

El CEAACES (Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior) actual CACES (Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior) estableció en su *Instructivo para llenar matrices de carga de la información v1.0* que la información correspondiente a los datos personales de los estudiantes que constan en las Instituciones de Educación Superior (IES) debe ser la que se detalla en la siguiente Tabla 1:

Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	OBLIGATORIO	LISTA
1	TIPO IDENTIFICACION	Seleccionar de la lista.	SI	CEDULA PASAPORTE
2	IDENTIFICACION	Número de documento de identificación del estudiante. En caso que el tipo de identificación sea cédula, el sistema realizará la comprobación del dígito validador.	SI	
3	NOMBRES	Nombres del estudiante	SI	
4	PRIMER APELLIDO	Primer apellido del estudiante	SI	
5	SEGUNDO APELLIDO	Segundo apellido del estudiante.	SI	
6	FECHA NACIMIENTO	En el caso que la IES no posea este dato dejar en blanco. Formato: dd/mm/aaaa	NO	
7	SEXO	Seleccionar de la lista.	SI	HOMBRE MUJER
8	DISCAPACIDAD	Seleccionar de la lista.	SI	AUDITIVA FISICA INTELECTUAL LENGUAJE PSICOLÓGICA VISUAL SUSTITUTO NINGUNA
9	NUMERO CONADIS	Si el estudiante posee alguna discapacidad, debe ingresar el número del carnet otorgado por el CONADIS, caso contrario dejar en blanco.	NO	
10	EMAIL PERSONAL	Si la institución no cuenta con el mail del estudiante, dejar en blanco.	NO	
11	ETNIA	Seleccionar de la lista.	SI	INDIGENA BLANCO MESTIZO MULATO AFROECUATORIANO MONTUBIO OTRO
12	PAIS ORIGEN	Para el ingreso de este dato, debe remitirse al catálogo de países entregado por el CEAACES.	SI	
13	EMAIL INSTITUCIONAL	Si la institución no cuenta con el mail del estudiante, dejar en blanco.	NO	

Tabla 1. Información requerida por el CEAACES referente a los datos personales de los estudiantes que pertenecen a las IES. Fuente: (CEAACES, 2017, pág. 6)

El mismo instructivo indica que la información que corresponde a las carreras en la que se encuentran asignados los estudiantes y que debe registrar las IES, es la que se detalla en la siguiente Tabla 2:

Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	OBLIGATORIO	LISTA
1	IDENTIFICACION	Número de documento de identificación del estudiante.	SI	
2	CODIGO CARRERA	Código de la carrera que está cursando el estudiante	SI	Corresponde al código obtenido desde el aplicativo GIES. (Carreras, Información Carrera)
3	FECHA INICIO PRIMER NIVEL	Fecha de inicio de primer nivel en el instituto. Si tiene fecha de convalidación este campo no debe ser ingresado. Fecha en formato: dd/MM/yyyy	NO	
4	FECHA CONVALIDACIÓN	Fecha de convalidación en el instituto. Fecha en formato: dd/MM/yyyy	NO	
5	FECHA GRADUACIÓN	Fecha de graduación en formato: dd/MM/yyyy	NO	
6	NUMERO REGISTRO SENESCYT		NO	

Tabla 2. Información requerida por el CEAACES referente a las carreras en las que se encuentran asignados los estudiantes en las IES. Fuente: (CEAACES, 2017, pág. 7)

El instructivo también indica que la información que corresponde a las matrículas de los estudiantes que estén dentro del corte de información de los IES debe ser la que se detalla en la siguiente Tabla 3:

Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	OBLIGATORIO	LISTA
1	IDENTIFICACION	Número de documento de identificación del estudiante. En caso que el tipo de identificación sea cédula, el sistema realizará la comprobación del dígito validador.	SI	
2	CODIGO CARRERA	Código de la carrera que está cursando el estudiante. El código debe ser obtenido desde el aplicativo GIES. (Carreras, Información Carrera)	SI	
3	CODIGO MATRÍCULA	La institución debe ingresar el número de matrícula del estudiante.	SI	
4	NUMERO CRÉDITOS APROBADOS	Ingresar el número de créditos aprobados en el periodo académico del cual está reportando. El sistema admite números enteros positivos.	SI	
5	SECCION	Seleccionar de la lista.	SI	MATUTINA VESPERTINA NOCTURNA MATUTINA_VESPERTINA VESPERTINA_NOCTURNA TODAS

Tabla 3. Información requerida por el CEAACES referente a las matrículas de los estudiantes en las IES. Fuente: (CEAACES, 2017, pág. 8)

5.1.4. Registro de Notas del INTESUD

El Instituto Tecnológico Sudamericano en su Reglamento Interno 2013 establece en el Capítulo VII: De la Evaluación del Rendimiento Académico, Sección III: De la Forma de Calificación, en el Artículo 73 que:

Cada asignatura será evaluada sobre cien (100) puntos obtenidos de la sumatoria de las notas de dos bimestres y el proyecto integrador; en el primer bimestre será sobre cien (100) puntos y equivaldrá al 30% de la nota final; el segundo bimestre será sobre cien (100) puntos y equivaldrá al 30% de la nota final y la presentación y defensa del proyecto integrador será calificado sobre cien (100) y equivaldrá al 40% de la nota final. Se requiere la nota mínima de setenta (70) sobre cien (100) puntos para aprobar la asignatura.

(Consejo Directivo, 2013, pág. 23)

En base a lo especificado en el Artículo anterior, el control o registro de notas que se lleva para las distintas carreras de la Institución, así como para todas las asignaturas es el mismo. Toda la Institución utiliza un mismo formato de archivo de hoja de cálculo desarrollada en Microsoft Excel por el Departamento de Tecnologías de la Información del Instituto para el control y registro de notas de cada asignatura.

Cada archivo de Excel para el registro de notas comprende cuatro (4) hojas. La primera hoja es para el registro de notas correspondiente al primer parcial o primer bimestre, en donde se llena por una sola vez el listado de los alumnos que cursan la asignatura, el nombre de la materia, nombre del profesor, horario y semestre. Las notas y porcentajes de trabajos, deberes, lecciones y pruebas que conforman la primera nota parcial o la nota del primer bimestre están a la discreción del profesor.

La siguiente figura muestra la primera hoja del archivo en Excel para el registro de notas:

La Figura 3 muestra la tercera hoja del archivo en Excel para el registro de asistencias, se divide en tres cuadros, dos para el control de asistencias de cada parcial y la tercera que calcula la asistencia total del semestre:

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR SUDAMERICANO QUITO

Registro de Asistencia 1er. Parcial

CARRERA: ESCUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIONES
 DOCENTE: ESCUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIONES

Nombre ASIGNATURA: ASIGNATURA DE SISTEMAS DE INFORMACIONES
 Créditos: 4 Días/Semana: 1
 Semestre: 208-2018
 Horario: 08:00-10:00

No.	Alumno	Total clases Asistidas		Total Faltas Semestre	Total Clases Semestre	Pasos o Puntajes por Clase	Porcentaje de Asistencia RPOC
		1er Parcial	2do Parcial				
1	Apellidos Estudiante / Nombre Estudiante	100	100	0.00	2.00	100	100.00

Registro de Asistencia 2do. Parcial

CARRERA: ESCUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIONES
 DOCENTE: ESCUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIONES

Nombre ASIGNATURA: ASIGNATURA DE SISTEMAS DE INFORMACIONES
 Créditos: 4 Días/Semana: 1
 Semestre: 208-2018
 Horario: 08:00-10:00

No.	Alumno	Total clases Asistidas		Total Faltas Semestre	Total Clases Semestre	Pasos o Puntajes por Clase	Porcentaje de Asistencia RPOC
		1er Parcial	2do Parcial				
1	Apellidos Estudiante / Nombre Estudiante	100	100	0.00	2.00	100	100.00

Summary Sheet

CARRERA: ESCUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIONES
 DOCENTE: ESCUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIONES

Nombre ASIGNATURA: ASIGNATURA DE SISTEMAS DE INFORMACIONES
 Créditos: 4 Días/Semana: 1
 Semestre: 208-2018
 Horario: 08:00-10:00

No.	Alumno	Total clases Asistidas		Total Faltas Semestre	Total Clases Semestre	Pasos o Puntajes por Clase	Porcentaje de Asistencia RPOC
		1er Parcial	2do Parcial				
1	Apellidos Estudiante / Nombre Estudiante	100	100	0.00	2.00	100	100.00

Figura 3. Archivo de Microsoft Excel para el Registro de Asistencias de una asignatura. Fuente: la autora.

La Figura 4 muestra a continuación la cuarta hoja del archivo en Excel que comprende el registro total y final del semestre para una asignatura estableciendo los promedios finales alcanzados por los estudiantes e indicando si aprueban o no la materia:

REGISTRO DE NOTAS

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUDAMERICANO QUITO - ECUADOR *Hacemos gente de talento!*

CARRERA: ESCOJA LA ESCUELA
 DOCENTE: ESCRIBA AQUÍ EL NOMBRE DEL DOCENTE
 CEDULA: Cédula del Docente

Nombre ASIGNATURA: ASIGNATURA
 CREDITOS: 4
 Dias/semana: 1
 Semestre: 2018 - 2019
 Fecha: 10/11/2018
 Horario: Escoja la sección
 NIVEL: ESCOJA EL NIVEL

No.	Cédula	Apellidos	Nombres	Max. 25%		Notas 60%		Prod. Int 40%		Nota final /100	Estado
				Faltas	Eval 1 /100	Eval 2 /100	PROM. EVAL. INTEGRAL /100	PRODUC TO DOR	PRODUC TO DOR		
1	1725293103	Apellidos Estudiante	Nombres Estudiante		0,00	0,00				0,00	
14										0,00	
15										0,00	
16										0,00	
17										0,00	
18										0,00	
19										0,00	
20										0,00	
21										0,00	
22										0,00	
23										0,00	
24										0,00	
25										0,00	
26										0,00	
27										0,00	

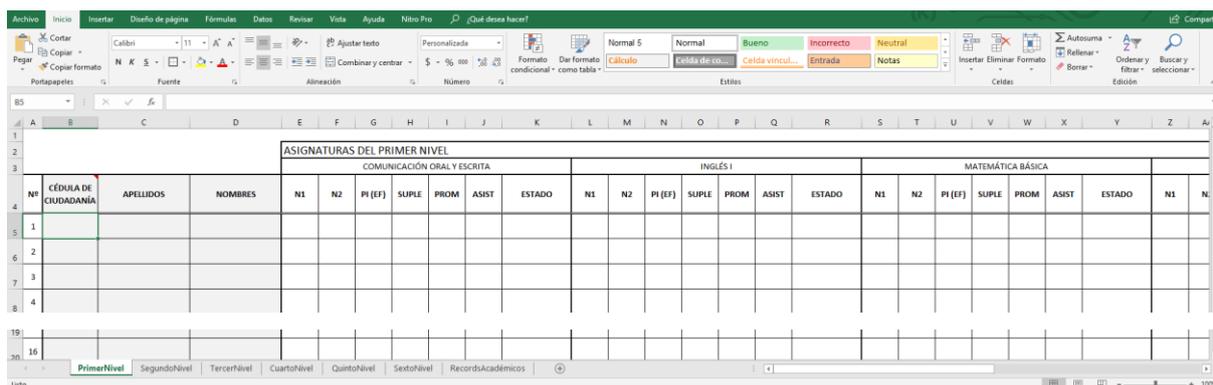
Figura 4. Archivo de Microsoft Excel para el Registro de Notas finales de una asignatura. Fuente: la autora.

5.1.5. Récord Académico por Cohorte

Al igual que el Registro de notas, para llevar el récord académico de los estudiantes se utiliza un archivo de hoja de cálculo desarrollado en Microsoft Excel. Este archivo contiene el historial académico de no sólo un estudiante sino del grupo de estudiantes que egresan.

Este archivo de Excel contiene siete (7) hojas, seis de ellas es para cada nivel de la carrera y están registradas cada una de las asignaturas que se toman idealmente en ese determinado nivel según la carrera.

La séptima hoja es un listado de todas las materias que conforma la carrera desde primero a sexto nivel, el número de créditos de cada una de las asignaturas, asistencia, el promedio final y el estado de aprobación o no de cada una de ellas. Al final se encuentra el promedio final alcanzado por un estudiante de los listados en la primera hoja. La Figura 5 y 6 muestra las capturas de pantalla de el archivo modelo de récord académico que se utiliza en la carrera de Sistemas de Automatización:



a)

SEMAESTRO DE PRIMER NIVEL		INGENIERIA		MATEMATICAS		ELECTRONICA		INFORMÁTICA		PROGRAMACION		CIENCIAS	
GRUPO	APellidos	HI	NI	SI	PRO	ASIS	ESTADO	HI	NI	SI	PRO	ASIS	ESTADO
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													
32													
33													
34													
35													
36													
37													
38													
39													
40													
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
51													
52													
53													
54													
55													
56													
57													
58													
59													
60													
61													
62													
63													
64													
65													
66													
67													
68													
69													
70													
71													
72													
73													
74													
75													
76													
77													
78													
79													
80													
81													
82													
83													
84													
85													
86													
87													
88													
89													
90													
91													
92													
93													
94													
95													
96													
97													
98													
99													
100													

b)

Figura 5. Archivo de Microsoft Excel para el Récord Académico de una cohorte de estudiantes. a) parte de la hoja de cálculo. b) Vista completa de la hoja de cálculo para el registro de asignaturas del 1er nivel de Sistemas de Automatización. Fuente: la autora.

RECORD ACADÉMICO						
Alumno:		Apellidos		Nombres		
Cédula de Ciudadanía:		HOLA		HOLA		
CÓDIGO	ASIGNATURA	NIVEL	CRÉDITOS	NOTA (/100)	ASISTENCIA (%)	ESTADO
H01-N1-C2	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	1	2	HOLA	HOLA	Aprobado
I01-N1-C3	INGLÉS I	1	3	HOLA	HOLA	Aprobado
B01-N1-C4	MATEMÁTICA BÁSICA	1	4	HOLA	HOLA	Aprobado
P02-N1-C4	ELECTRÓNICA	1	4	HOLA	HOLA	Aprobado
B03-N1-C3	INFORMÁTICA BÁSICA	1	3	HOLA	HOLA	Aprobado
P01-N1-C5	PROGRAMACIÓN I	1	5	HOLA	HOLA	Aprobado
B02-N1-C4	FÍSICA	1	4	HOLA	HOLA	Aprobado
H02-N2-C2	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	2	2	HOLA	HOLA	Aprobado
B04-N2-C3	ÁLGEBRA	2	3	HOLA	HOLA	Aprobado
B05-N2-C4	ANÁLISIS MATEMÁTICO	2	4	HOLA	HOLA	Aprobado
I02-N2-C3	INGLÉS II	2	3	HOLA	HOLA	Aprobado
P03-N2-C4	ARQUITECTURA	2	4	HOLA	HOLA	Aprobado
P04-N2-C5	PROGRAMACIÓN II	2	5	HOLA	HOLA	Aprobado
P05-N2-C4	SISTEMAS DIGITALES	2	4	HOLA	HOLA	Aprobado
B06-N3-C2	ÁLGEBRA LINEAL	3	2	HOLA	HOLA	Aprobado
H03-N3-C3	CONTABILIDAD I	3	3	HOLA	HOLA	Aprobado
P10-N3-C4	ANÁLISIS DE SISTEMAS	3	4	HOLA	HOLA	Aprobado
P06-N3-C3	ESTRUCTURA DE DATOS	3	3	HOLA	HOLA	Aprobado
P09-N3-C3	MICROPROCESADORES	3	3	HOLA	HOLA	Aprobado
P08-N3-C4	PROGRAMACIÓN III	3	4	HOLA	HOLA	Aprobado
P07-N3-C3	SISTEMA DE BASE DE DATOS I	3	3	HOLA	HOLA	Aprobado
B07-N3-C3	CÁLCULO INTEGRAL	3	3	HOLA	HOLA	Aprobado
H05-N4-C2	LEGISLACIÓN LABORAL	4	2	HOLA	HOLA	Aprobado
B09-N4-C3	PROBABILIDADES ESTADÍSTICA	4	3	HOLA	HOLA	Aprobado
H04-N4-C3	CONTABILIDAD II	4	3	HOLA	HOLA	Aprobado
P13-N4-C5	PROGRAMACIÓN IV	4	5	HOLA	HOLA	Aprobado
P14-N4-C3	PROYECTOS	4	3	HOLA	HOLA	Aprobado
P11-N4-C3	REDES I	4	3	HOLA	HOLA	Aprobado
P12-N4-C3	SISTEMAS DE BASE DE DATOS II	4	3	HOLA	HOLA	Aprobado
B08-N4-C3	ECUACIONES DIFERENCIALES	4	3	HOLA	HOLA	Aprobado
I03-N5-C3	INGLÉS TÉCNICO I	5	3	HOLA	HOLA	Aprobado
P15-N5-C3	INVESTIGACIÓN OPERATIVA	5	3	HOLA	HOLA	Aprobado
P19-N5-C4	PROGRAMACIÓN NET	5	4	HOLA	HOLA	Aprobado
P18-N5-C5	PROGRAMACIÓN INTERNET	5	5	HOLA	HOLA	Aprobado
P17-N5-C4	ADMINISTRACIÓN DE REDES	5	4	HOLA	HOLA	Aprobado
H06-N5-C3	MARKETING	5	3	HOLA	HOLA	Aprobado
P16-N5-C3	MÉTODOS NUMÉRICOS	5	3	HOLA	HOLA	Aprobado
I04-N6-C3	INGLÉS TÉCNICO II	6	3	HOLA	HOLA	Aprobado
P21-N6-C3	ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS	6	3	HOLA	HOLA	Aprobado
P24-N6-C4	PROGRAMACIÓN NET II	6	4	HOLA	HOLA	Aprobado
P23-N6-C5	SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN	6	5	HOLA	HOLA	Aprobado
P22-N6-C4	SISTEMAS DE INFORMACIÓN	6	4	HOLA	HOLA	Aprobado
H07-N6-C3	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA	6	3	HOLA	HOLA	Aprobado
P20-N6-C3	TÉCNICAS DE SIMULACIÓN	6	3	HOLA	HOLA	Aprobado
PROMEDIO				*****		

Figura 6. Página con el récord académico resumen del Archivo de Microsoft Excel para el Récord Académico de una cohorte de estudiantes. Fuente: la autora.

5.2. Bases de Datos: definiciones y terminología

5.2.1. ¿Qué es una base de datos?

Una base de datos es un método de organización y análisis de la información. Una libreta de fechas, una lista de piezas e incluso una libreta de direcciones son bases de datos. Por lo tanto, una base de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

Existen programas denominados sistemas gestores de bases de datos, abreviado SGBD (del inglés Database Management System o DBMS), que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada. (Colaboradores de Wikipedia, 2018)

5.2.2. Bases de datos dinámicas

Son bases de datos donde la información almacenada se modifica con el tiempo, permitiendo operaciones como actualización, borrado y edición de datos, además de las operaciones fundamentales de consulta. Un ejemplo, puede ser la base de datos utilizada en un sistema de información de un supermercado. (Colaboradores de Wikipedia, 2018)

5.2.3. Bases de datos relacionales

Un modelo de datos es básicamente una "descripción" de algo conocido como contenedor de datos (algo en donde se guardan los datos), así como de los métodos para almacenar y recuperar datos de esos contenedores. Los modelos de datos relacionales se utilizan en la actualidad para representar problemas reales y administrar datos dinámicamente. Estas relaciones podrían considerarse en forma lógica como si fuese una tabla que está compuesta por registros (las filas de una tabla), que representarían las tuplas (conjuntos de datos), y campos (las columnas de una tabla).

En este modelo, el lugar y la forma en que se almacenen los datos no tienen relevancia (a diferencia de otros modelos como el jerárquico y el de red). Esto tiene la considerable ventaja de que es más fácil de entender y de utilizar para un usuario esporádico de la base de datos. La información puede ser recuperada o almacenada mediante "consultas" que ofrecen una amplia flexibilidad y poder para administrar la información. (Colaboradores de Wikipedia, 2018)

5.2.4. Consulta a base de datos

Una consulta es el método para acceder a la información en las bases de datos. Con las consultas se puede modificar, borrar, mostrar y agregar datos en una base de datos, también pueden utilizarse como origen de registro para formularios. Para esto se utiliza un Lenguaje de consulta. Las consultas a la base de datos se realizan a través de un Lenguaje de manipulación de datos, el lenguaje de consultas a base de datos más utilizado es SQL. (Colaboradores de Wikipedia, 2018)

5.2.5. ¿Qué son las tablas?

Las tablas contienen todos los registros, campos y datos de un archivo. Por ejemplos, un archivo de contactos contiene información relacionada con sus amigos o clientes. Un archivo también contiene varias tablas que, juntas, guardan toda la información acerca de un tema determinado o de temas relacionados. (FileMaker Pro16, 2017)

5.2.6. ¿Qué son los registros?

Para introducir datos en un archivo, hay que crear un registro nuevo e introducir datos en los campos que pertenecen a dicho registro. Después de crear registros en un archivo, puede trabajar con ellos de diversas formas: puede editarlos, ordenarlos o buscar un grupo de registros que contenga un determinado valor. (FileMaker Pro16, 2017)

5.2.7. ¿Qué son los campos?

Los campos almacenan, calculan y presentan los datos que se han introducido en los registros. La información que coloca en un campo (al escribirla, pegarla o importarla de otra aplicación) constituye su valor. Los valores de campos pueden ser texto, números, fechas, horas, marcas de fecha y hora, imágenes, sonidos, películas u otros archivos, valores calculados y valores de sumario. Cada parte de la información de un registro (como un nombre, una dirección o un número de teléfono) se almacena en un campo. (FileMaker Pro16, 2017)

5.2.8. ¿Qué son las presentaciones?

Las presentaciones muestran los datos (el texto introducido en los campos) incluidos en un archivo. Las presentaciones determinan cómo se organizan los datos para su visualización, impresión, generación de informes, búsquedas y entrada de datos. Las presentaciones no almacenan datos, simplemente los muestran.

Cuando cambia el diseño de una presentación, la modificación no afecta a los datos ni a otras presentaciones del archivo. Sin embargo, al modificar datos en un campo de una presentación, los campos aparecen en todas las presentaciones en las que se muestre ese campo. Puede definir una presentación para mostrar e imprimir un registro, o tantos como puedan caber en una página.

Dentro de un archivo, puede diseñar presentaciones distintas para la entrada de datos, la creación de informes de sumario, la impresión de etiquetas de correo o la publicación de la base de datos en la Web. Puede tener tantas presentaciones para cada archivo como lo permita el espacio de disco o el tamaño máximo de archivo como lo permita el espacio de disco o el tamaño máximo de archivo.

En una presentación, se puede:

- Elegir los campos que se van a mostrar
- Organizar y dar formato a los campos
- Añadir o modificar las etiquetas de campo
- Crear informes para agrupar o resumir datos
- Especificar cómo se imprimen los registros
- Añadir gráficos y texto para dar más énfasis y crear interés

(FileMaker Pro16, 2017)

5.2.9. ¿Qué son los guiones?

Los guiones permiten realizar tareas sencillas como configurar la orientación de la impresión o tareas complejas como preparar un correo personalizado para los clientes.

Por ejemplo, puede definir un conjunto complejo de guiones que cree una carta de agradecimiento a aquellos clientes de la base de datos Clientes que hayan realizado una compra la semana anterior. El guion redacta una carta personalizada para cada cliente. El guion cambia al modo Vista previa y realiza una pausa para que pueda ver el aspecto de la carta antes de imprimirla. Toda la tarea se inicia haciendo clic en un botón de la presentación Entrada de ventas.

(FileMaker Pro16, 2017)

5.2.10. Relaciones

Para crear tablas relacionadas, puede definir una relación entre dos tablas. Una relación se establece cuando el valor de un campo, denominado campo de coincidencia (a veces recibe el nombre de campo de clave) en un lado de la relación se compara con éxito con un valor en el campo de coincidencia en el otro lado de la relación de acuerdo con los criterios que especifique en la relación.

Por ejemplo, puede crear una relación tal que cuando el valor en el campo ID de estudiante de una tabla Alumnos sea igual al valor del campo ID de estudiante de una tabla Clases, los registros de las dos tablas se relacionen. (FileMaker Pro16, 2017)

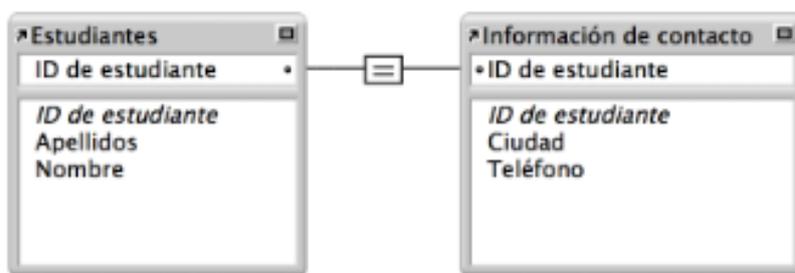


Figura 7. Ejemplo de una relación uno a uno entre dos tablas. Fuente: (FileMaker Pro16, 2017)

5.3. FileMaker

FileMaker es una aplicación multiplataforma (Windows y Mac) de bases de datos relacionales de FileMaker Inc. (filial de Apple Inc.). Se distingue de otros productos de software similares en que el motor de la base de datos está integrado con la interfaz gráfica del usuario, lo que permite a este modificar la estructura de las tablas y de otros componentes subyacentes arrastrando elementos (campos, pestañas, botones, etc.) a los formularios o diseños de base suministrados con el producto.

FileMaker nació como una aplicación de MS-DOS que luego evolucionaría a un entorno puramente Mac. Años más adelante, en 1992, se abrió a la plataforma PC/Windows y, de hecho, ambas versiones pueden compartir los mismos archivos de usuario. Está disponible en modo escritorio, cliente-servidor, dispositivos móviles con iOS o Android, en la nube y vía web, además de contar con numerosos complementos de terceros.

La característica que define a FileMaker es que el motor de la base de datos está integrado con las vistas (pantallas, reportes, etc.) que se utilizan para acceder a él.

La mayoría de las bases de datos separan estos elementos y se concentran primariamente en la organización y almacenamiento de datos.

(Colaboradores de Wikipedia, 2018)



Figura 8. Ecosistema FileMaker. Fuente: (FileMaker Helper, 2016).

5.3.1. Funciones

- Multi-Plataforma: FileMaker funciona tanto en Mac como en Windows.
- Fácil importación de datos: Incorpore los datos a FileMaker, incluso archivos en formatos CSV, Tab, XML, ODBC, y de Microsoft Excel o Bento.
- Herramientas para la generación de reportes: Permite crear reportes rápidamente con formato similar al de una hoja de cálculo o cree reportes personalizados con el Asistente de presentaciones e informes. Utilizar los gráficos de FileMaker para una mejor visualización de sus datos.
- Compartir datos: Compartir la base de datos a través de la red con hasta nueve usuarios de FileMaker simultáneamente. Además, guardar los datos de FileMaker como una hoja

de cálculo de Microsoft Excel o como un PDF de Adobe Acrobat, y enviarlos con tan sólo un par de clics.

- **Publicar en la Web:** Permite publicar las bases de datos de forma segura en la Web.
- **Conectar con fuentes de datos SQL externas:** Crear conexiones de lectura/escritura en directo con datos en Microsoft SQL Server, Oracle y MySQL.

(EcuRed, s.f.)

5.3.2. FileMaker Pro y FileMaker Pro Advanced

FileMaker pone a disposición diferentes softwares. La primera de estas propuestas es un software para la creación de aplicaciones personalizadas que funcionan tanto en Web como Windows, Mac, iPad e iPhone para gestionar proyectos, contactos, inventarios, etc. También se puede utilizar si se desea crear, administrar y compartir información. Equipos departamentales, instituciones educativas o empresas son algunos del target a los que se dirige, pudiendo ser empleada igualmente por aquellas personas que carecen de una amplia experiencia en desarrollo o habilidades informáticas.

En el caso de FileMaker Pro Advanced, este programa incluye todas las funciones de FileMaker Pro más un conjunto de herramientas avanzadas de desarrollo y de personalización. Así, se utiliza para crear aplicaciones más potentes, flexibles y con menús personalizados; realizar una supervisión más eficaz mediante las herramientas depurador de guiones interactivos y visor de datos; y modificar y llevar el mantenimiento de dichas apps de forma más intuitiva mediante la importación de varias tablas y un informe de diseño de base de datos avanzado. En la actualidad FileMaker Pro Advanced reemplaza a FileMaker Pro.

(Byte TI, 2018)

5.3.3. FileMaker Server

Este programa es un software de servidor rápido que incorpora **FileMaker WebDirect**, una tecnología web que ejecuta las aplicaciones personalizadas directamente en un navegador. Su uso se recomienda a todas aquellas personas que precisan de una disponibilidad y fiabilidad al instante, que necesiten administrar aplicaciones de forma remota y deseen ahorrar tiempo a través de la automatización de tareas administrativas. Para compartir con seguridad las aplicaciones personalizadas con grupos de usuarios de FileMaker Pro, FileMaker Go y FileMaker WebDirect es otra opción de interés.

FileMaker Server es compatible con el formato PDF, por lo que es posible imprimir documentos PDFs de etiquetas, insignias o facturas (entre otros ejemplos) en FileMaker WebDirect, la tecnología web que la firma ha desarrollado para ejecutar apps de FileMaker en un navegador web y que ahora admite hasta 500 usuarios simultáneamente; la opción de almacenar información como archivos PDF mediante los guiones ejecutados en FileMaker Server también se contempla. Es novedad, por otro lado, la compatibilidad del protocolo de autorización OAuth con las cuentas: la gestión de credenciales se simplifica especificando proveedores de autenticación de terceros OAuth 2.0.

(Byte TI, 2018)

5.3.4. FileMaker Go

Es la herramienta que ejecuta las aplicaciones (apps) personalizadas en iPad e iPhone y se encuentra disponible para su descarga en la App Store sin coste alguno. Se recomienda para todos aquellos usuarios que quieren compartir información sobre la marcha y se usa (principalmente) para realizar distintas tareas móviles como verificar el inventario en un almacén, crear facturas durante las visitas a clientes, realizar inspecciones “in situ” ...

Sus novedades incluyen animaciones y transiciones con guiones que proporcionan transiciones visuales al navegar por la app personalizada y la captura de firmas mejorada: además de la pantalla completa, es posible visualizar la pantalla de captura de firmas como una superposición o incrustada en una presentación. Por otro lado, el usuario puede obtener información basada en la ubicación cuando un dispositivo iOS detecte un iBeacon (sistema de posicionamiento en interiores o un perímetro predefinido cercano).

(Byte TI, 2018)

5.3.5. Compartir bases de datos en una red

Si un equipo está conectado a una red, otros usuarios de FileMaker Pro y FileMaker Go pueden utilizar simultáneamente el mismo archivo de base de datos.

El uso compartido de la red FileMaker Pro permite compartir archivos con un máximo de 5 usuarios simultáneos (sin incluir el host). Los clientes de FileMaker Go se incluyen con un límite de cinco usuarios. Para admitir más usuarios y tecnologías de publicación en la Web, como XML, FileMaker WebDirect y FileMaker Data API, se utiliza FileMaker Server.

(FileMaker Pro16, 2017)

5.3.6. Funciones de seguridad de FileMaker

Las características de la plataforma de FileMaker ayudan a controlar el acceso a los datos, las operaciones y el desarrollo dentro de un archivo de FileMaker. Las capacidades clave incluyen:

- **Autenticación con cuentas.** FileMaker cifra las credenciales almacenadas dentro de las soluciones para que no se puedan descifrar. Los usuarios también pueden autenticarse a través de Active Directory o Open Directory.
- **Control de acceso con conjuntos de privilegios.** Usted define los permisos que determinan los niveles de acceso a su solución. Puede definir tantos conjuntos de privilegios como sea necesario.
- **Cifrado de datos en el disco y por cable.** Puede cifrar los datos almacenados en una solución de FileMaker y puede requerir el cifrado de la Capa de sockets seguros (SSL) de los datos entre FileMaker Server y FileMaker Pro, FileMaker Go y FileMaker WebDirect.
- **Supervisión y administración del servidor.** La consola de administración de FileMaker Server le permite supervisar el acceso a la solución, desconectar a los usuarios inactivos y crear copias de seguridad de sus soluciones.

La plataforma FileMaker emplea un modelo de seguridad unificado, donde la seguridad que establece para una solución está vigente para todos los clientes.

La configuración de seguridad definida dentro de una solución utilizando FileMaker Pro se aplica solo a la información y al esquema (diseños, tablas, campos, relaciones y scripts) almacenados en esa solución.

La configuración de seguridad configurada en FileMaker Server es específica del servidor y se aplica a todas las soluciones alojadas en el servidor.

(FileMaker Helper, 2016)

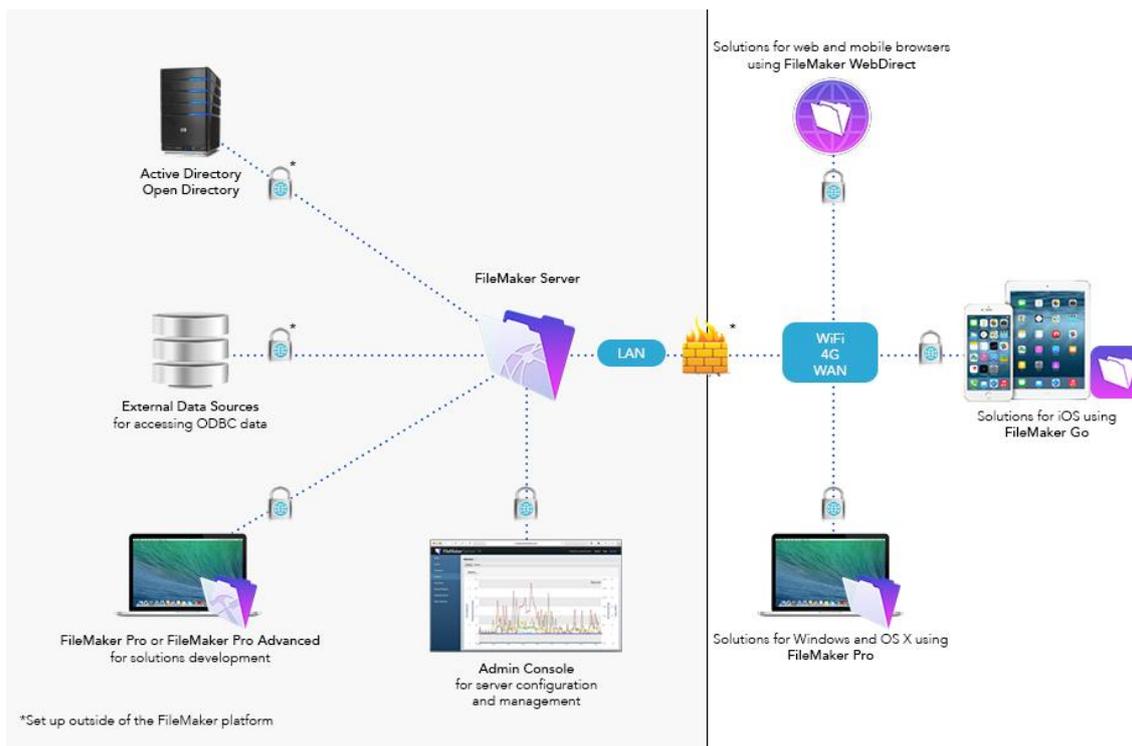


Figura 9. Plataforma FileMaker con sus funciones de seguridad. Fuente: (FileMaker Helper, 2016)

5.4. Windows Server 2012 R2

Es la última edición de la familia de sistemas operativos para servidores de Microsoft, ofrecida en cuatro versiones (Foundation, Essentials, Standard y Datacenter) para adaptarse al tamaño y necesidades de cualquier organización.

Es un sistema operativo de alto rendimiento, fiabilidad y funcionalidad. Marca en aspectos como virtualización, administración, almacenamiento, redes, infraestructura de escritorio virtual, protección de la información y del acceso o plataforma de aplicaciones y web. A modo de resumen las principales características son las siguientes:

- Virtualización de servidor.
- Almacenamiento escalable.
- Puede administrar una red completa con confiabilidad y escalabilidad
- Fácil automatización y administración.
- Plataforma de aplicaciones web.
- Protección de la información.
- Infraestructura de escritorio virtual (VDI).

(Microsoft, 2018)

6. Desarrollo del Proyecto de Titulación

Primero se establece qué información personal y académica es necesario conocer y registrar de los estudiantes, así como qué información es requerida para fines de gestión administrativa. De ahí se selecciona y estudia el sistema gestor de bases de datos más de acorde a la Institución y que permita almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada, para luego diseñar la base de datos, su comportamiento, estructura y funcionalidad. Por último, la implementación de la Base de Datos Institucional en un Servidor local que pertenezca a la red LAN del Instituto Sudamericano, cumpliendo el objetivo del presente proyecto de titulación.

6.1. Información requerida

Para determinar la información que es necesario registrar en la base de datos la separaremos en dos partes: la primera es la información referente a los datos personales del estudiante para identificarlo y registrarlo como estudiante de la Institución y la segunda parte es información concerniente a su vida académica dentro de la carrera que estudia el alumno.

6.1.1. Datos Personales del Estudiante

La información personal que es necesario conocer y registrar de los estudiantes para los fines de gestión administrativa y académica están en función del *Instructivo para llenar matrices de carga de la información v1.0 CEAACES* (punto 5.1.3) y del *Formulario de Hoja de datos personales INTESUD* (punto 5.1.2) el cual, de hecho, solicita información que también se pide en el Instructivo.

La razón para basarse en el Instructivo es simple, el CEAACES al ser el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior del País determina el corte información de registro personal como de gestión administrativa que necesita tener un IES para evidenciar y acreditar los procesos académicos e institucionales.

Así, en base a este Instructivo, se determinan los parámetros, la estructura y los campos de las fichas que el Instituto necesita registrar, separados en tres matrices:

1. **Estudiantes.** Corresponde a datos personales de los estudiantes que constan en el instituto. Refiérase a la Tabla 1 (pág. 10) para el detalle de estos campos.
2. **Asignación de carreras.** Corresponde a las carreras en la que se encuentra asignado el estudiante. Refiérase a la Tabla 2 (pág. 11) para el detalle de estos campos.
3. **Matrículas.** Corresponde a las matrículas de los estudiantes que estén dentro del corte de información y agrupados por periodo académico. Refiérase a la Tabla 3 (pág. 11) para el detalle de estos campos.

A parte de los campos requeridos por el Instructivo del CEAASES (actual CACES), el Instituto en su Formulario para el registro de datos personales contempla otra información de contacto y personal adicional a la solicitud por el Instructivo y que se considera es importante conservarla en la base de datos. Esta información adicional del estudiante que se conservará es la siguiente:

- Lugar donde nació:
 - País.
 - Nacionalidad.
 - Provincia.
 - Ciudad.
- Domicilio:
 - Dirección domiciliaria actual.
 - Referencia del domicilio.
 - Número telefónico fijo del domicilio.
 - Número de celular.
- Bachillerato:
 - Nombre del plantel en el que se graduó.
 - Título de bachillerato obtenido.
 - Especialización.
- Otros:
 - Estado civil.
 - Tipo de sangre.
 - Número telefónico a quien contactar en caso de emergencias.

6.1.2. Historial Académico del Estudiante

Se conserva la organización, estructura y campos que se utiliza en el archivo de hoja de cálculo desarrollada en Microsoft Excel para el Récord Académico por Cohorte (punto 5.1.5).

Esto es que se registran por nivel y por asignatura los porcentajes alcanzados por un estudiante en asistencia, las notas del parcial 1, parcial 2, producto integrador, supletorio, promedio final y estado de la materia, también se incluye el promedio de las asignaturas por nivel y el promedio final de todas las materias que el estudiante cursó durante su carrera.

En resumen, se traslada los registros del archivo del Récord Académico a la Base de Datos Institucional para poder registrar de una manera organizada, mejor estructura y sencilla el historial académico de los estudiantes.

6.2. Sistema gestor de Base de Datos

Una base de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, lo que se necesita es registrar y guardar información del estudiante del INTESUD referente a sus datos personales e historial académico.

La finalidad de este proyecto es satisfacer esta necesidad, entregando a la Institución una base de datos que permita, de una manera fácil y segura, registrar la información del estudiante y que se convierta en un futuro en el Sistema de Gestión Académica del INTESUD

Dentro de las alternativas de Sistemas de Gestión Académica disponibles en el mercado las hay desde aplicaciones instalables en servidores/computadores como la que ofrece empresas como Insoft¹ hasta servicios en la nube como Edumax². La constante en este tipo de sistemas es su alto costo, de alrededor de USD15.000, lo que las hace inasumibles. Es por eso por lo que en la mayoría de las universidades, institutos y centros de educación optan por desarrollar sus propios sistemas o bases de datos de gestión académica, y son desarrolladas en base a sus necesidades y por lo tanto no se encuentran disponibles o no se venden para otras instituciones.

¹ Insoft. <http://www.e-insoft.com/>

² Edumax. <https://edumax.ec/>

Hay que dejar claro que un Sistema de Gestión Académica, diseñada y desarrollada para un institución en particular, requiere de altos conocimientos en ingeniería de sistemas, pero esta autora ha querido aventurarse en el diseño de una solución plausible y ajustada a los elevados conocimientos en tecnología de sistemas de automatización que el Instituto Sudamericano le ha brindado a lo largo de la carrera, es por eso que la Base de Datos Institucional desarrollada es una base y una plantilla para que se siga construyendo un Sistema de Gestión Académica propio de la Institución.

Dentro de las alternativas de bases de datos relacionales, tenemos entre las más importantes MySQL, Microsoft SQL Server y Oracle. Pero son sistemas de gestión de bases de datos que necesitan de una interfaz desarrollada y programada para que, por medio de interfaces de programación de aplicaciones, el usuario pueda acceder a las bases de datos. Es decir, se necesitaría desarrollar el sistema gestor de base de datos (SGBD) que es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos. Esto alarga y dificulta el desarrollo de la Base de Datos Institucional por lo que no sólo se desarrollaría la base de datos, sino que también tocaría desarrollar y programar, en otro lenguaje, la interfaz de usuario para poder ingresar y acceder a la información en la base de datos.

La solución para poder desarrollar la base de datos y la interfaz de usuario al mismo tiempo es utilizar la plataforma FileMaker. Este gestor de base de datos es enormemente poderoso y versátil, tiene un excelente soporte multiusuario. Puede crear soluciones maravillosas con gestión de documentos, interfaz web, interfaz iphone, soporte de publicación automatizada, scripts programados, informes PDF / Excel / HTML, soporte XML, búsqueda de registros de identificación de llamadas, integración de datos web lo que facilita publicar las bases de datos de manera inmediata a través de internet o de una intranet, sin necesidad de software ni de programación adicional ya que incorpora él mismo todo lo necesario. Es un desarrollador de aplicaciones muy rápido que va dejando a alternativas como Microsoft Access en el olvido.

En resumen, FileMaker al distinguirse de otros productos de software por tener su motor de base de datos integrado con la interfaz gráfica del usuario, y permitir la modificación de la estructura de las tablas y de otros componentes subyacentes arrastrando elementos (campos, pestañas, botones, etc.) es la opción más viable para el desarrollo de la Base de Datos Institucional.

6.3. Diseño de la Base de Datos Institucional

El diseño de la base de datos prototipo consistió en que, una vez determinada la información de datos personales e historial académico que se debe de registrar de los estudiantes, utilizar la aplicación multiplataforma de bases de datos relacionales FileMaker Pro 15 como el motor de base de datos y utilizar su interfaz gráfica de usuario integrada para desarrollar una aplicación destinada al almacenamiento de la información de los alumnos de la Escuela de Sistemas de Automatización y mejorar los procesos administrativos y académicos correspondientes. Dejando una plantilla que permitirá en el futuro agregar el resto de Escuelas de la INTESUD y otros servicios, para generar el Sistema de Gestión Académica que se necesita tener en la Institución.

6.3.1. Diseño del comportamiento del Sistema de Base de Datos Institucional

La representación del comportamiento o funcional de la base de datos se centra en especificar su comportamiento en función de los factores o actores externos que interactúan con él.

De aquí en adelante se hace referencia al “diseño e implementación de una base de datos prototipo para el registro de la información personal e historial académico de los estudiantes de la Escuela de Sistemas de Automatización del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano Quito” como el “sistema” o la “Base de Datos Institucional”.

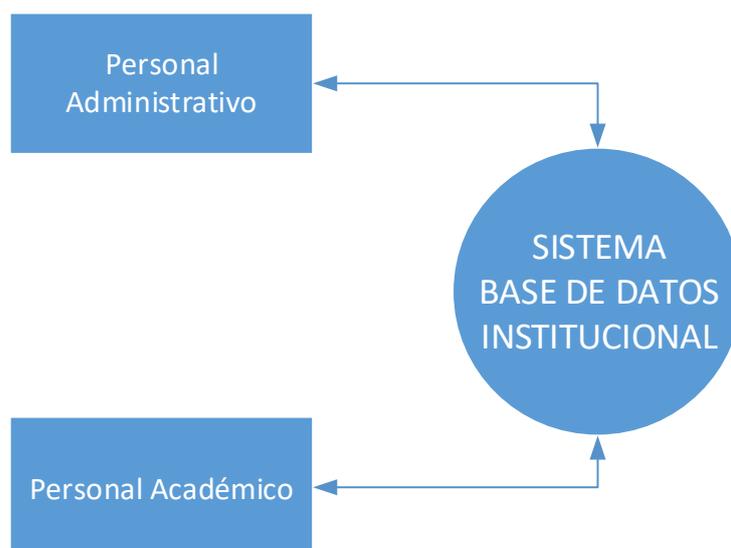


Figura 10. Esquema de los componentes externos que interactúan con la Base de Datos Institucional.
Fuente: la autora.

Como se observa en la Figura 10, la base de datos define su comportamiento bidireccionalmente hacia dos elementos externos, el primero es el Personal Administrativo, específicamente Secretaría Académica, que está a cargo del ingreso de los “nuevos” estudiantes, la Secretaria introducirá la información de los datos personales requerida y recibirá información de la base de datos respecto al estado de las asignaturas, calificaciones y récords académicos; el segundo, el Personal Académico de la Institución a quienes el sistema permitirá el ingreso de las asistencias y calificaciones que los estudiantes alcanzaron en el semestre y consultar la información que viesen necesario de la situación académica o personal de los estudiantes.

En concordancia, la Figura 11 muestra el esquema de componentes internos de la Base de Datos Institucional, la cual debe almacenar en sus registros los datos personales de los estudiantes y sus respectivos historiales académicos. El sistema necesita de una interfaz para acceder a la base de datos y poder leer o ingresar la información en sus respectivos registros y tener un módulo de hardware y de software que permita su conexión con el exterior.

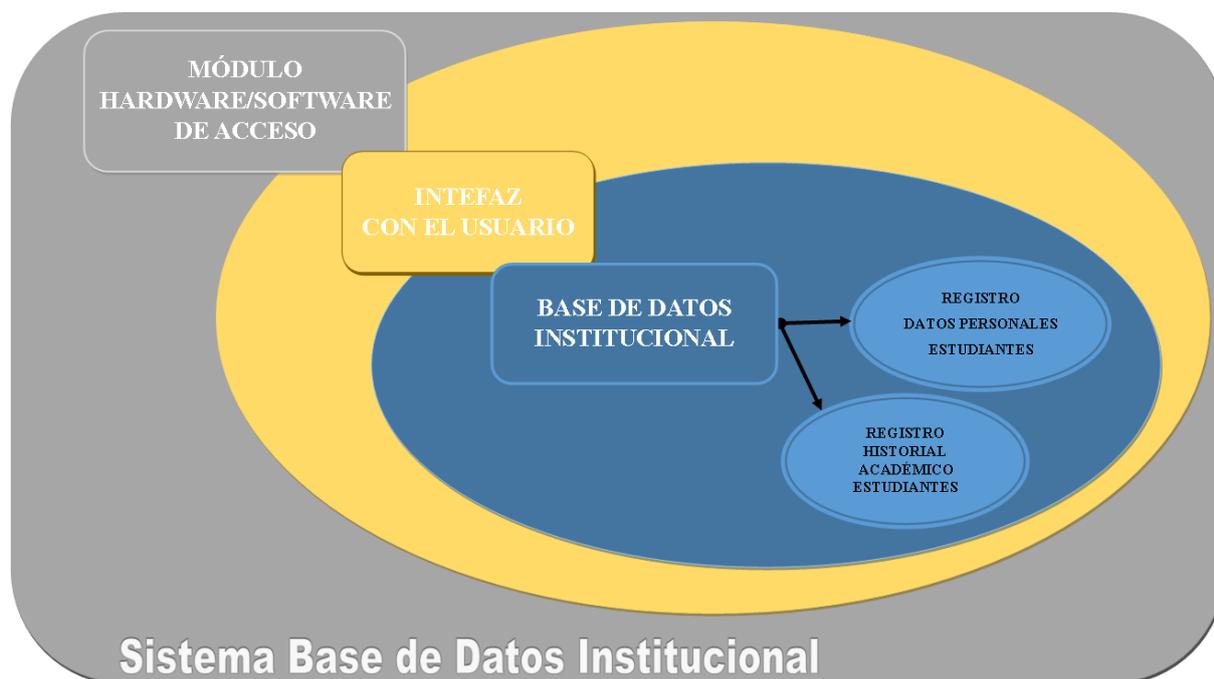


Figura 11. Esquema de los componentes internos que interactúan con la Base de Datos Institucional.
Fuente: la autora.

La siguiente Figura 12, muestra la representación de comportamiento, mostrando como el sistema de la Base de Datos Institucional interactuará con su ambiente. Como se aprecia en el centro, se tiene la representación de la red de computadoras del Instituto (red de área local

LAN), el sistema de forma parte de la red LAN y por lo tanto el sistema podrá ser accedido desde cualquier terminal de usuario de la institución y también podrá utilizar recursos de la red como son las impresoras, pero no podrá ser utilizada por internet.

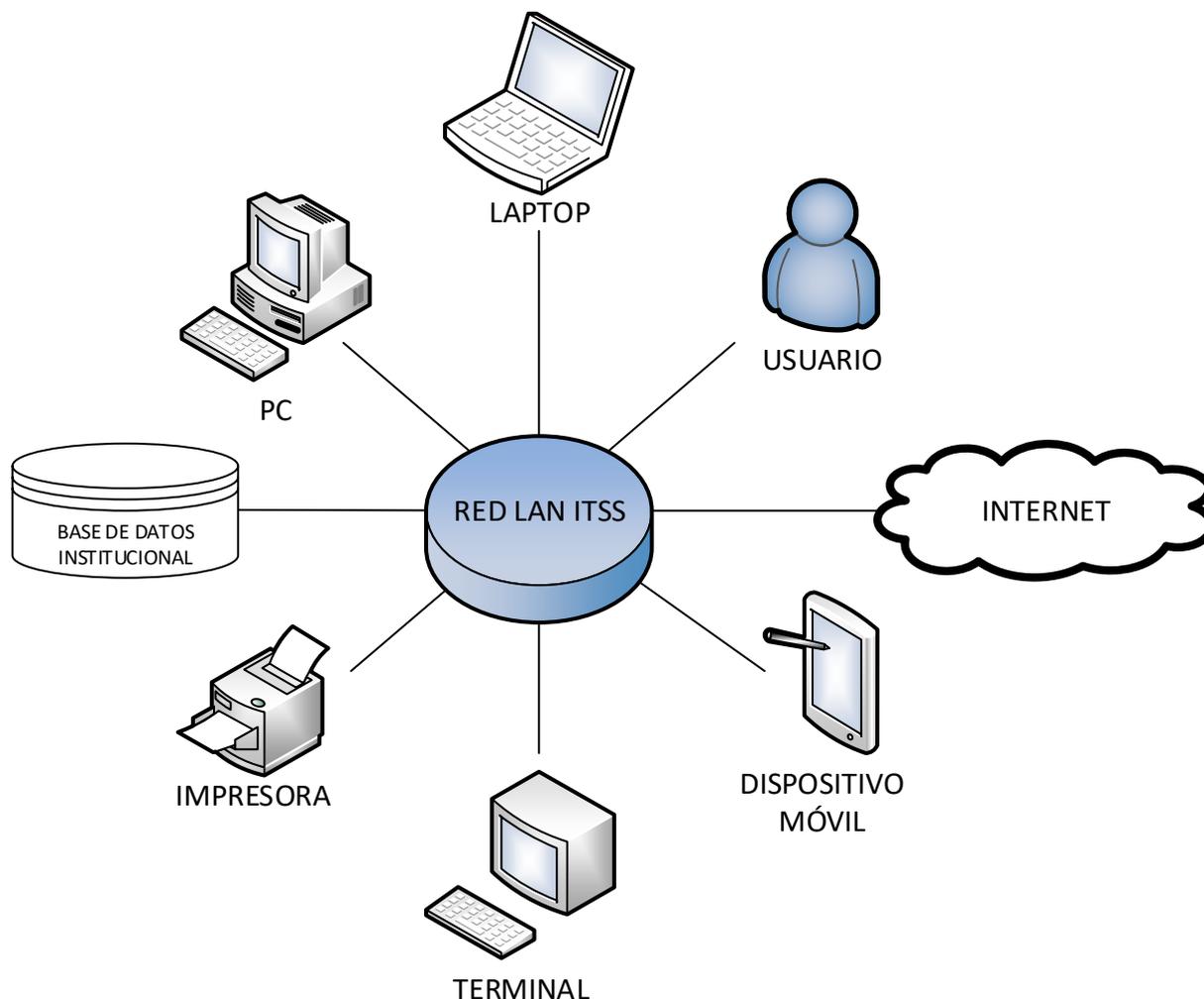


Figura 12. Esquema de comportamiento del Sistema de Base de Datos Institucional con la red LAN del Instituto. Fuente: la autora.

6.3.2. Diseño de la estructura del Sistema de Base de Datos Institucional

Se procedió a hacer una síntesis de los componentes principales externos e internos para obtener una descripción estructural de los bloques funcionales que deben conformar el sistema y sus conexiones. Así tenemos la necesidad de una aplicación multiplataforma que pueda ser instalada bajo el sistema operativo Linux o Windows, que son los sistemas operativos están disponibles en los computadores y servidores del Instituto y que también sea accesible por cualquiera de ellos. La aplicación evidentemente debe contener el gestor de base de datos donde se deben de almacenar los registros con la información, pero a su vez disponga de una interfaz

de usuario que sea el medio por el cual el personal administrativo o académico interactúe con la base de datos al acceder o ingresar la información. Lo que da paso a discernir que no cualquier usuario conectado a la red LAN del Instituto tenga la disponibilidad de acceder al sistema de base de datos, si fuese así no habría seguridad ni fiabilidad en la información, se necesita que sólo un grupo de usuarios registrados y con contraseñas puedan acceder a manipular la Base de Datos Institucional convirtiéndose este requisito de seguridad parte de las necesidades a cubrir por el sistema y por lo tanto de la aplicación. Por último, y como ya se mencionó, el sistema debe ser parte de la red de computadoras del Instituto, por lo tanto, la aplicación debe tener servicios de acceso por red que sean permitidos o montados en el sistema operativo en donde reside y consentir esta conexión. La Figura 13 muestra todo este análisis de los bloques funcionales que se necesitan en el sistema:

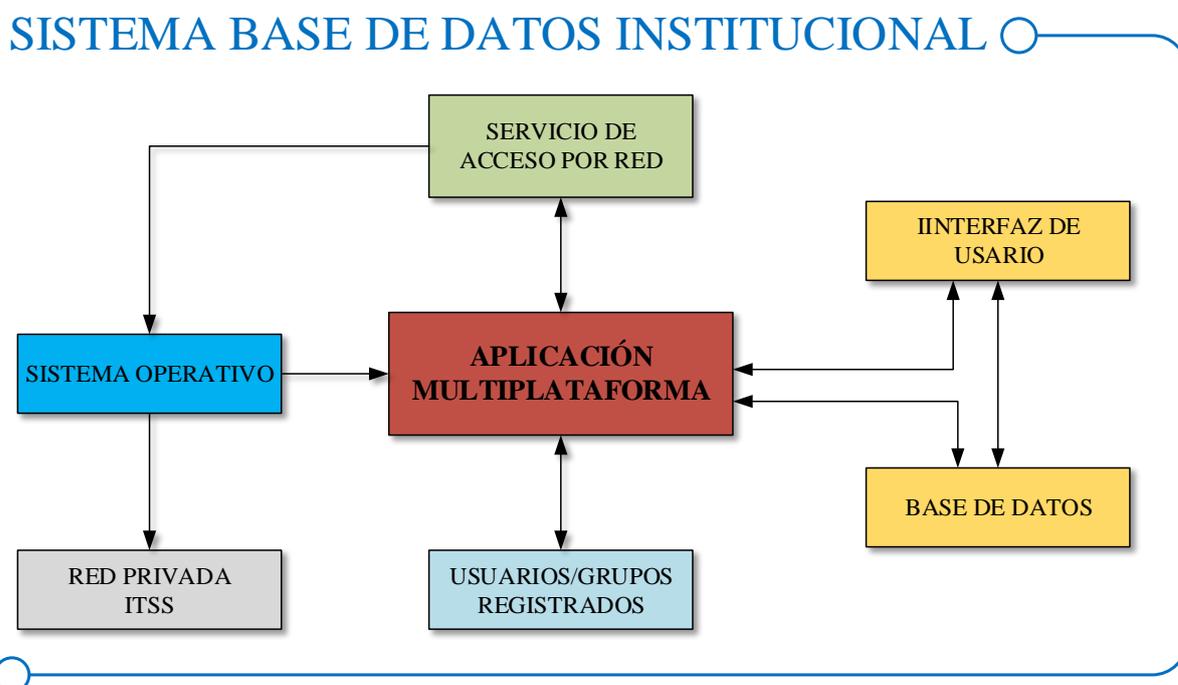


Figura 13. Esquema estructural por bloques funcionales del Sistema Base de Datos Institucional. Fuente: la autora.

Haciendo síntesis y como se menciona en el punto 6.2 Sistema Gestor de Base de Datos, del presente trabajo, el software que más se adapta a las necesidades estructurales del sistema es la plataforma FileMaker. Se utilizarán dos programas de esta plataforma. La primera de ellas es FileMaker Pro 15 que permitirá desarrollar la interfaz de usuario, la cual tendrá accesibilidad a la base de datos e ingresar o acceder a los registros que se necesitan, esta permite construir la Base de Datos Institucional.

Con FileMaker Server 16, el segundo programa, permitirá que la Base de Datos Institucional resida en el Servidor Windows de la Institución y a su vez formar parte de la red LAN Institucional, permitiendo solamente a los usuarios registrados acceder a la Base de Datos.

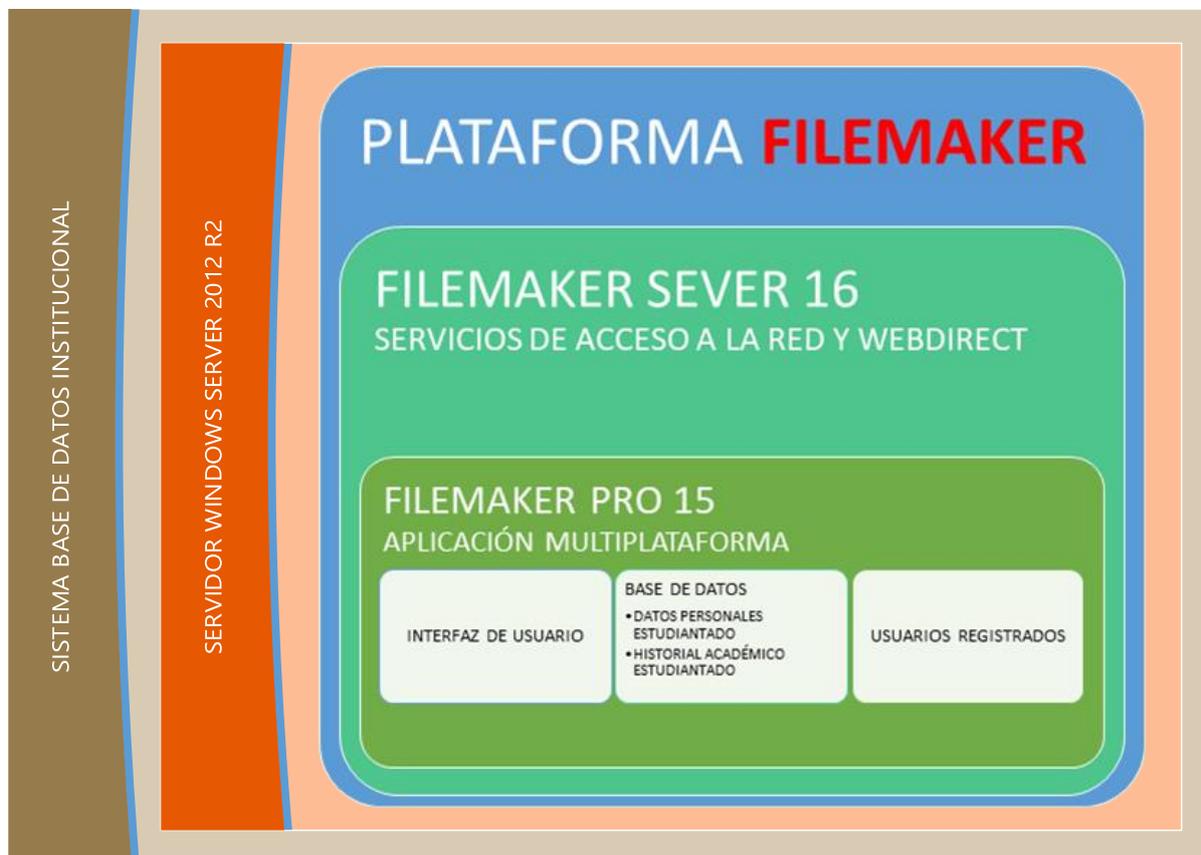


Figura 14. Esquema estructural por bloques funcionales del Sistema Base de Datos Institucional. Fuente: la autora.

Hasta ahora hemos explicado la estructura a nivel de hardware y de software a ser utilizado en el Sistema. Pasamos a la estructura lógica que debe tener la base de datos en sí.

La estructura lógica permitirá establecer los registros necesarios que se deben implementar para almacenar la información, permitiendo establecer los campos requeridos, las tablas, las relaciones, las presentaciones y los guiones necesarios para construir la Base de Datos Institucional.

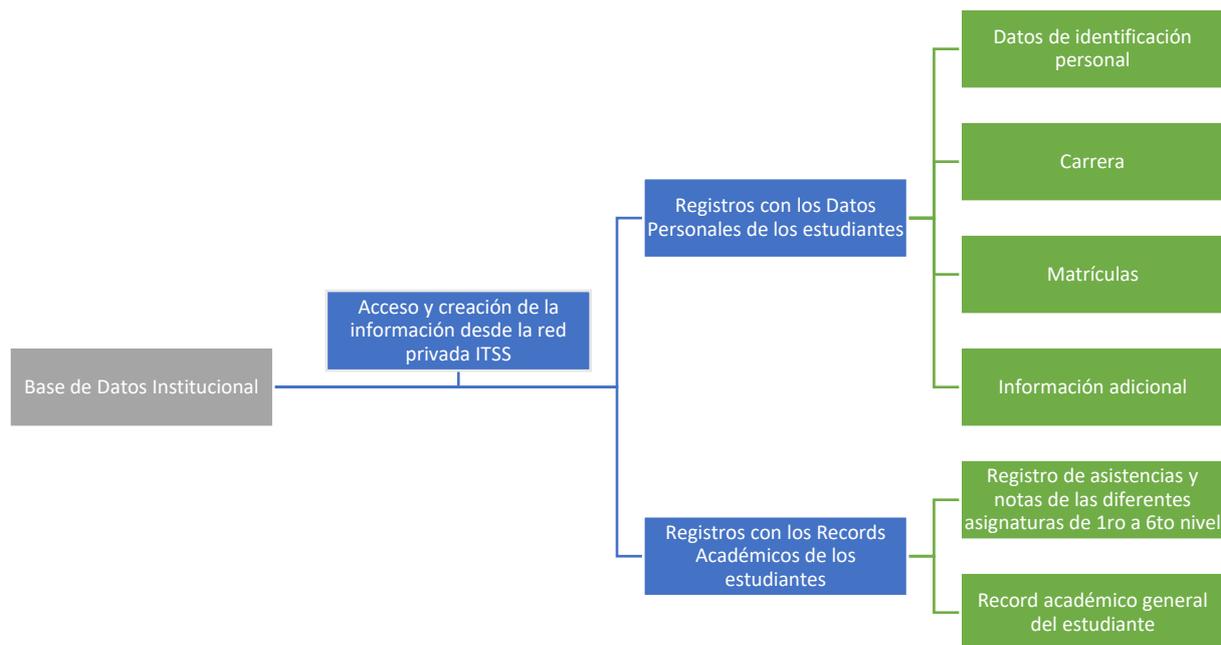


Figura 15. Estructura lógica de bloques que conforman la Base de Datos Institucional. Fuente: la autora.

De la Figura 15 podemos establecer las primeras presentaciones y tablas que conformarán la Base de Datos. La primera presentación contendrá los registros con los datos personales de los estudiantes y para ello usará las tablas de:

- Datos de identificación personal.
- Carrera.
- Matrículas.
- Información adicional.

La segunda presentación destinada a los registros con los récords académicos de los estudiantes contendrá las tablas de:

- Registro de asistencias y notas de las diferentes asignaturas de 1ro a 6to nivel.
- Récord académico general del estudiante.

Los campos que contendrán estas tablas se discutieron en el punto 6.1 del presente trabajo.

6.3.3. Diseño de la funcionabilidad del Sistema de Base de Datos Institucional

La funcionalidad del sistema permitirá establecer que se necesita en la interfaz de usuario, que información se debe poner en pantalla y qué botones de control son necesarios para manejar

la base de datos. Empezaremos estableciendo qué permitirá hacer la base de datos, para ello se muestra la siguiente Figura 16.

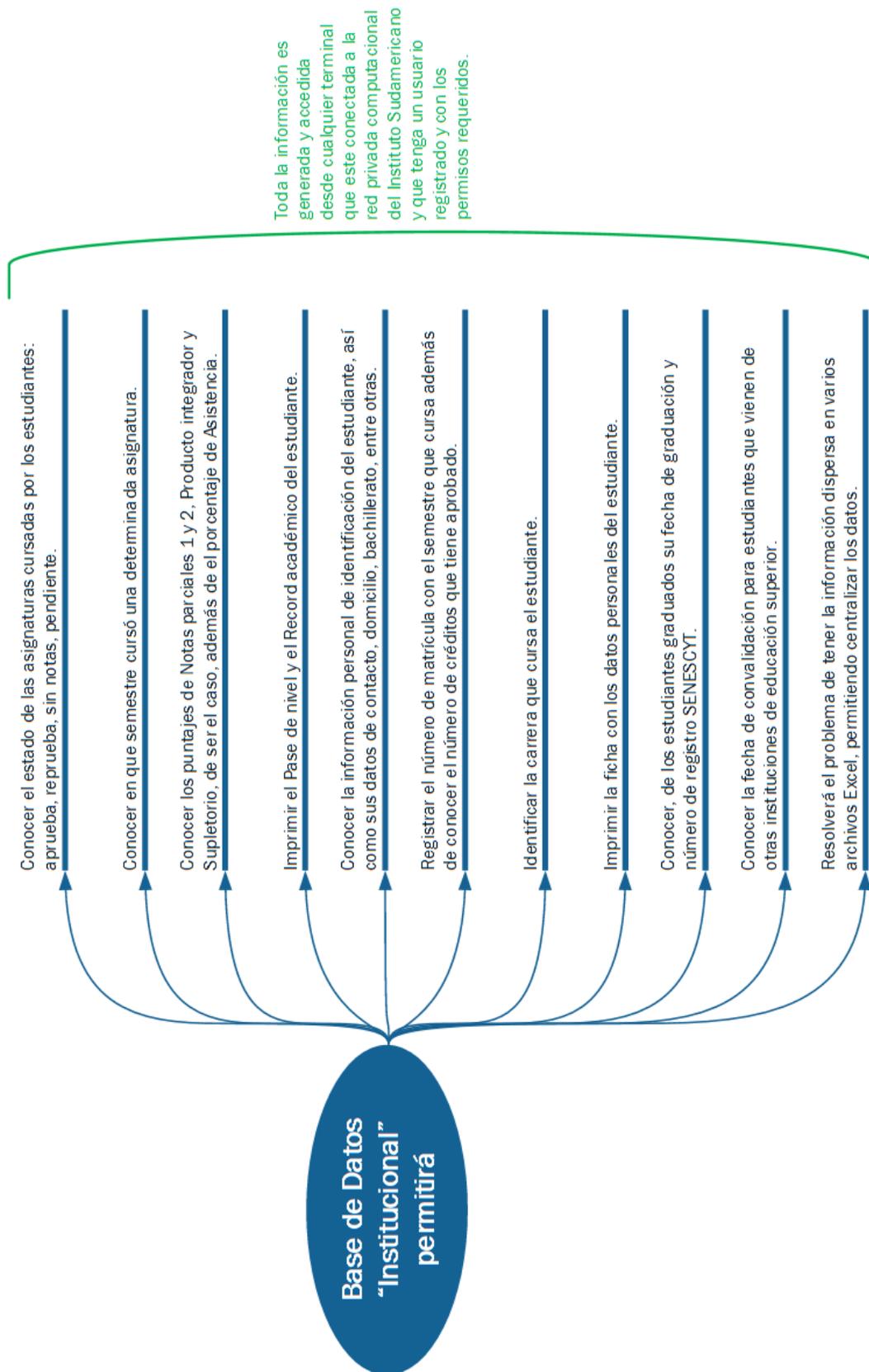


Figura 16. Estructura lógica de información y servicios que permitirá manejar la Base de Datos Institucional. Fuente: la autora.

En síntesis, analizando la figura anterior podemos establecer la estructura y funcionalidad del Menú para la interfaz de usuario de la Base de Datos Institucional.

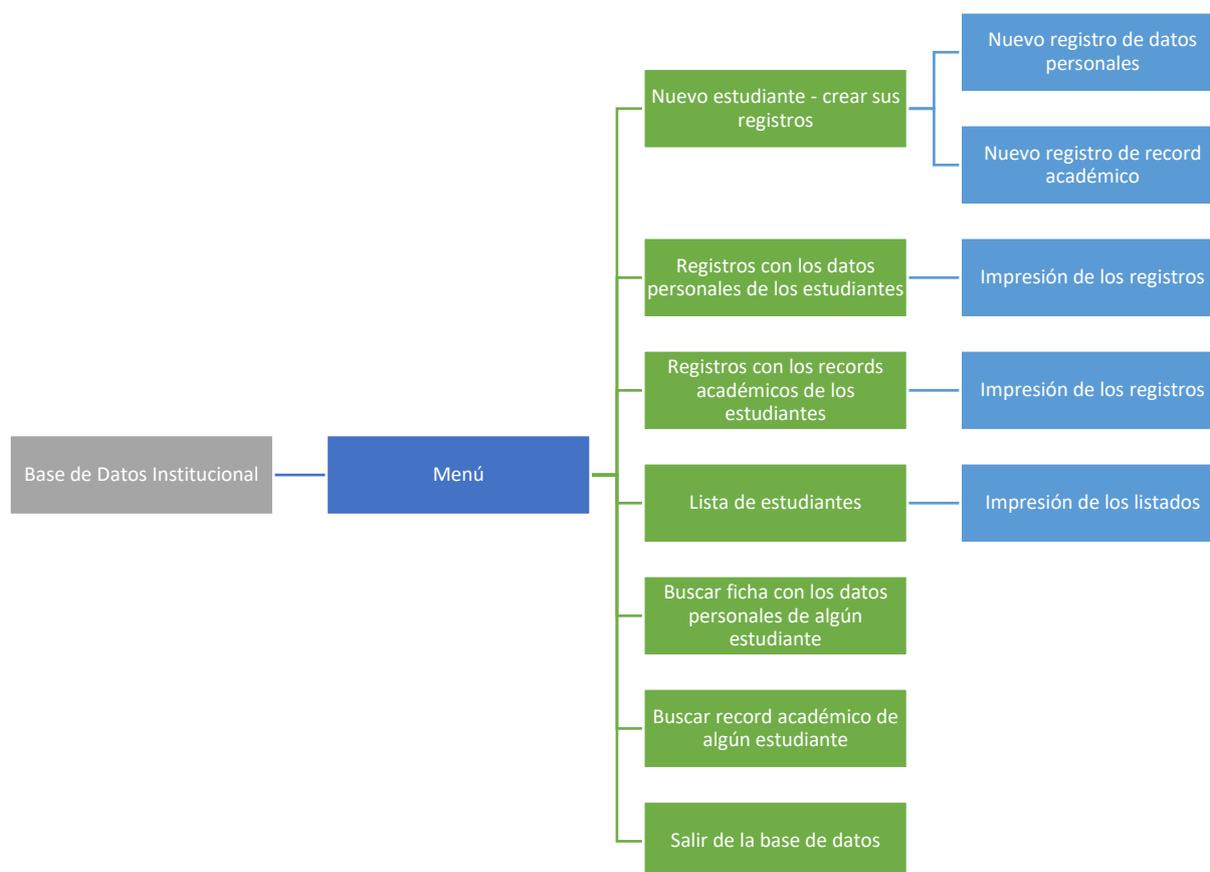


Figura 17. Partes del Menú para la interfaz de usuario que controla la Base de Datos Institucional.
Fuente: la autora.

De la Figura 17 podemos establecer otras presentaciones y tablas que conformarán la Base de Datos, que son la presentación para la impresión de los datos personales, las presentaciones para las impresiones de las notas por niveles, la presentación para la impresión del récord académico, presentación para el listado de estudiantes y presentación para la impresión del listado. Para el llamado a las presentaciones de impresión y la función propia para imprimir se necesitan los respectivos guiones. Adicional existe la función de salida de la base de datos y FileMaker Pro 15 nos permitirá usar sus propias funcionalidades para búsqueda de información dentro de los registros de la base de datos.

El proceso para el ingreso de un nuevo estudiante dentro de la base de datos y generar sus respectivos registros se muestra en la siguiente figura:

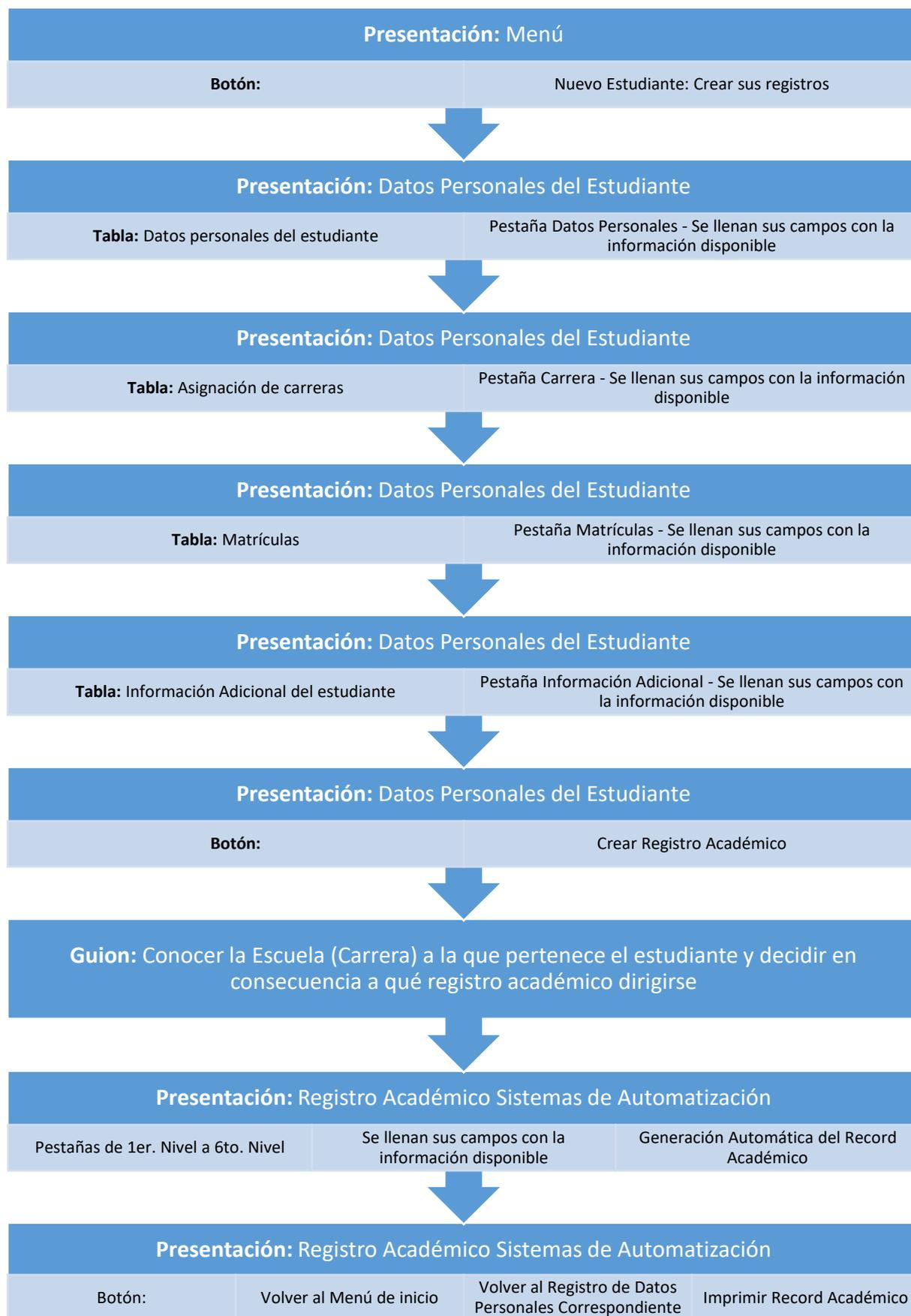


Figura 18. Proceso para el ingreso de un nuevo estudiante dentro de la Base de Datos Institucional.
Fuente: la autora.

La figura anterior muestra, a parte del proceso para el ingreso de un nuevo estudiante dentro de la Base de Datos Institucional, las presentaciones, botones y guiones necesarios de implementar en la base para lograr este objetivo.

Por último, al determinar la funcionalidad de la base de datos nos permite establecer las tablas a ser implementadas en este prototipo y las tablas que con sus respectivos guiones, campos y presentaciones deben ser implementadas en un futuro.



Figura 19. Tablas implementadas y no implementadas en la Base de Datos Institucional. Fuente: la autora.

6.4. Implementación de la Base de Datos Institucional Prototipo

6.4.1. Desarrollo de la Base de Datos Institucional Prototipo

Para desarrollar la base de datos se utilizó FileMaker Pro 15 con todas sus herramientas y funcionales.

Primero se gestionó la base de datos estableciendo las tablas que son como contenedores de información. Esta información se va almacenar dentro de estas tablas en forma de campos. Las tablas creadas para la Base de Datos Institucional Prototipo se muestran en la siguiente figura.

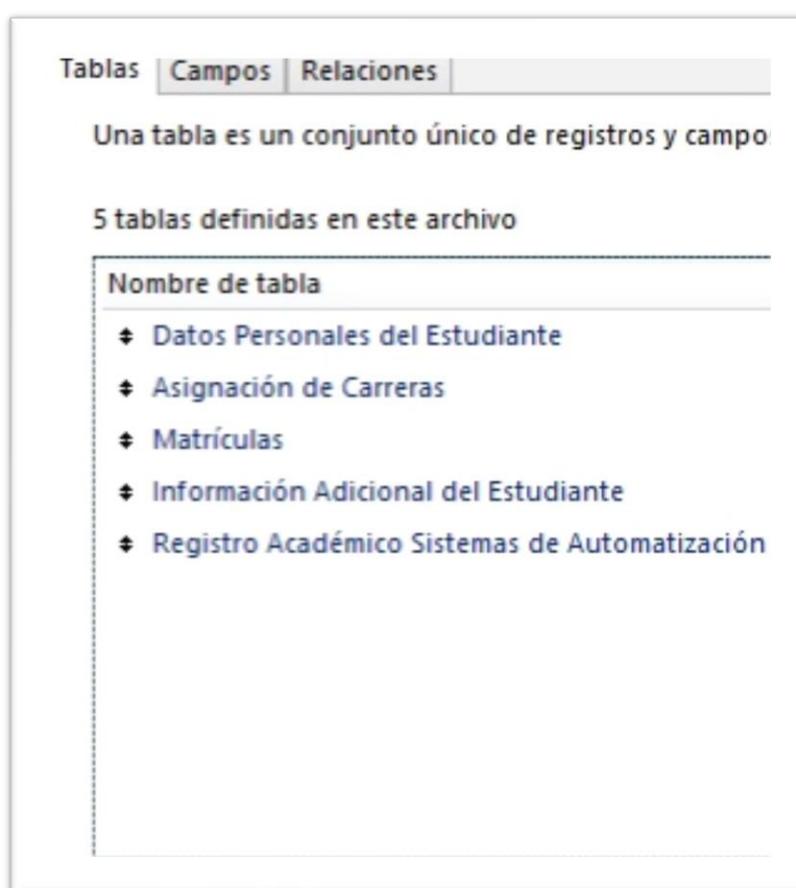


Figura 20. Tablas que almacenan la información de la Base de Datos Institucional Prototipo. Fuente: la autora.

La relación de las tablas permite que la información que contiene cada una de ellas esté relacionada y por lo tanto sea consecuente, así se logra tener diferentes registros, pero todos vinculados o relacionados a un mismo estudiante. Las relaciones desarrolladas en las tablas de la base de datos son:

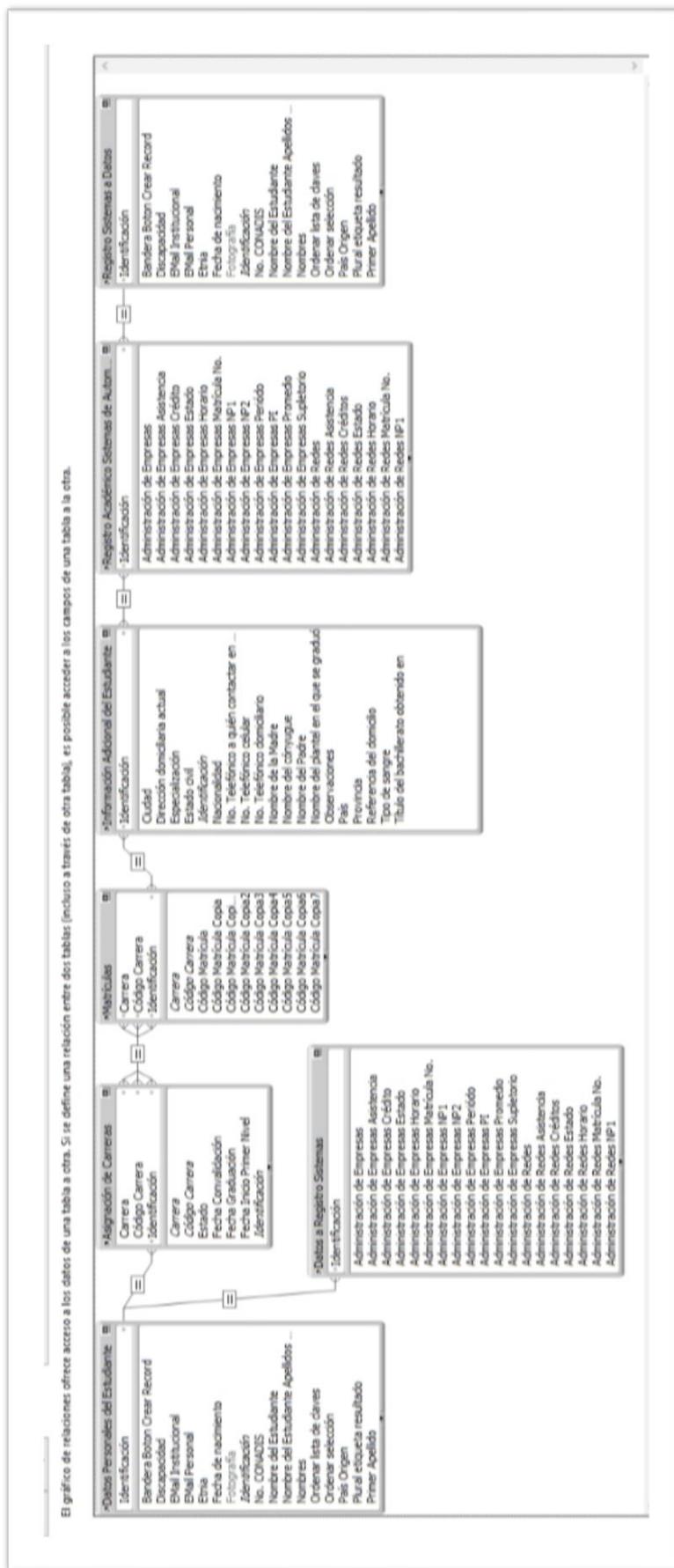


Figura 21. Relaciones entre las tablas de la Base de Datos Institucional Prototipo. Fuente: la autora.

Algunas tablas han sido duplicadas y cambiadas de nombre con la finalidad de que la relaciones entre la información de algunos registros se vinculen más eficientemente.

Como se menciona las tablas necesitan contener campos y son ellos los que permiten definir la información que va ha ir en nuestra Base de Datos Institucional Prototipo.

Los campos son de diferente tipo y pueden ser validados y/o auto introducir información. Las figuras siguientes muestran los diferentes campos y sus tipos y dan una idea de las opciones de configuración que se ha desarrollado en cada uno de ellos.

Tablas Campos Relaciones		
Tabla:	Datos Personales del Estudiante	20 campos Ver por: nombre de campo
Nombre de campo	Tipo	Opciones / Comentarios (Haga clic aquí para mostrar/ocultar)
Bandera Boton Crear Record	Numérico	
Discapacidad	Texto	Valor requerido, Mensaje
EEmail Institucional	Texto	
EEmail Personal	Texto	
Etnia	Texto	Valor requerido, Mensaje
Fecha de nacimiento	Fecha	Año de 4 dígitos, Permitir anulación
Fotografía	Contenedor	
Identificación	Texto	Indexados, Por cálculo, Valor requerido, Único, Máximo, Men...
No. CONADIS	Texto	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existente
Nombre del Estudiante	Cálculo	desde Datos Personales del Estudiante, = Nombres & If (n...
Nombre del Estudiante Apellidos...	Cálculo	desde Datos Personales del Estudiante, = Primer Apellido &...
Nombres	Texto	Indexados, Valor requerido, Mensaje
Ordenar lista de claves	Texto	
Ordenar selección	Texto	Global, Cálculo de autointroducción reemplaza el valor exist...
País Origen	Texto	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existente, Val...
Plural etiqueta resultado	Cálculo	desde Datos Personales del Estudiante, = If (Get (FoundCo...
Primer Apellido	Texto	Indexados, Valor requerido, Mensaje
Segundo Apellido	Texto	Indexados, Valor requerido, Mensaje
Sexo	Texto	Valor requerido, Mensaje
Tipo de Identificación	Texto	Indexados

Figura 22. Campos (20) pertenecientes a la Tabla de Datos Personales del Estudiante. Fuente: la autora.

Tablas Campos Relaciones			
Tabla:	Asignación de Carreras	8 campos	Ver por: nombre de campo
Nombre de campo	Tipo	Opciones / Comentarios (Haga clic aquí para mostrar/ocultar)	
♣ Carrera	Texto	Indexados, Valor requerido, Mensaje	
♣ Código Carrera	Texto	Indexados, Cálculo de autointroducción reemplaza el valor e...	
♣ Estado	Texto	Indexados, Datos de autointroducción	
♣ Fecha Convalidación	Fecha	Año de 4 dígitos, Permitir anulación	
♣ Fecha Graduación	Fecha	Año de 4 dígitos, Permitir anulación	
♣ Fecha Inicio Primer Nivel	Fecha	Año de 4 dígitos, Permitir anulación	
♣ Identificación	Texto	Indexados, Lo automático no se puede modificar, Búsqueda,...	
♣ Número Registro SENESCYT	Texto		

Figura 23. Campos (8) pertenecientes a la Tabla de Asignación de Carreras. Fuente: la autora.

Estas figuras son capturas de pantalla de la Base de Datos Institucional prototipo que se desarrolló en FileMaker Pro 15.

En las descripciones de las figuras se puso el número total de campos en cada una de las tablas entre paréntesis.

Tablas Campos Relaciones		
Tabla: Matrículas	47 campos	Ver por: nombre de campo
Nombre de campo	Tipo	Opciones / Comentarios (Haga clic aquí para mostrar/ocultar)
↕ Carrera	Texto	Indexados, Lo automático no se puede modificar, Bús...
↕ Código Carrera	Texto	Indexados, Lo automático no se puede modificar, Bús...
↕ Código Matrícula	Texto	Indexados, Valor requerido, Único, Mensaje
↕ Código Matrícula Copia	Texto	
↕ Código Matrícula Copia10	Texto	
↕ Código Matrícula Copia2	Texto	
↕ Código Matrícula Copia3	Texto	
↕ Código Matrícula Copia4	Texto	
↕ Código Matrícula Copia5	Texto	
↕ Código Matrícula Copia6	Texto	
↕ Código Matrícula Copia7	Texto	
↕ Código Matrícula Copia8	Texto	
↕ Código Matrícula Copia9	Texto	
↕ Identificación	Texto	Indexados, Lo automático no se puede modificar, Bús...
↕ Número Créditos Aprobado Copia	Texto	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
↕ Número Créditos Aprobado Copia10	Texto	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
↕ Número Créditos Aprobado Copia2	Texto	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
↕ Número Créditos Aprobado Copia3	Texto	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
↕ Número Créditos Aprobado Copia4	Texto	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
↕ Número Créditos Aprobado Copia5	Texto	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
↕ Número Créditos Aprobado Copia6	Texto	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
↕ Número Créditos Aprobado Copia7	Texto	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
↕ Número Créditos Aprobado Copia8	Texto	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
↕ Número Créditos Aprobado Copia9	Texto	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
↕ Número Créditos Aprobados	Texto	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
↕ Sección	Texto	Valor requerido, Mensaje
↕ Sección Copia	Texto	
↕ Sección Copia10	Texto	
↕ Sección Copia2	Texto	
↕ Sección Copia3	Texto	
↕ Sección Copia4	Texto	
↕ Sección Copia5	Texto	
↕ Sección Copia6	Texto	
↕ Sección Copia7	Texto	
↕ Sección Copia8	Texto	
↕ Sección Copia9	Texto	
↕ Semestre	Texto	Valor requerido, Mensaje
↕ Semestre Copia	Texto	
↕ Semestre Copia10	Texto	
↕ Semestre Copia2	Texto	
↕ Semestre Copia3	Texto	
↕ Semestre Copia4	Texto	
↕ Semestre Copia5	Texto	
↕ Semestre Copia6	Texto	
↕ Semestre Copia7	Texto	
↕ Semestre Copia8	Texto	
↕ Semestre Copia9	Texto	

Figura 24. Campos (47) pertenecientes a la Tabla de Matrículas. Fuente: la autora.

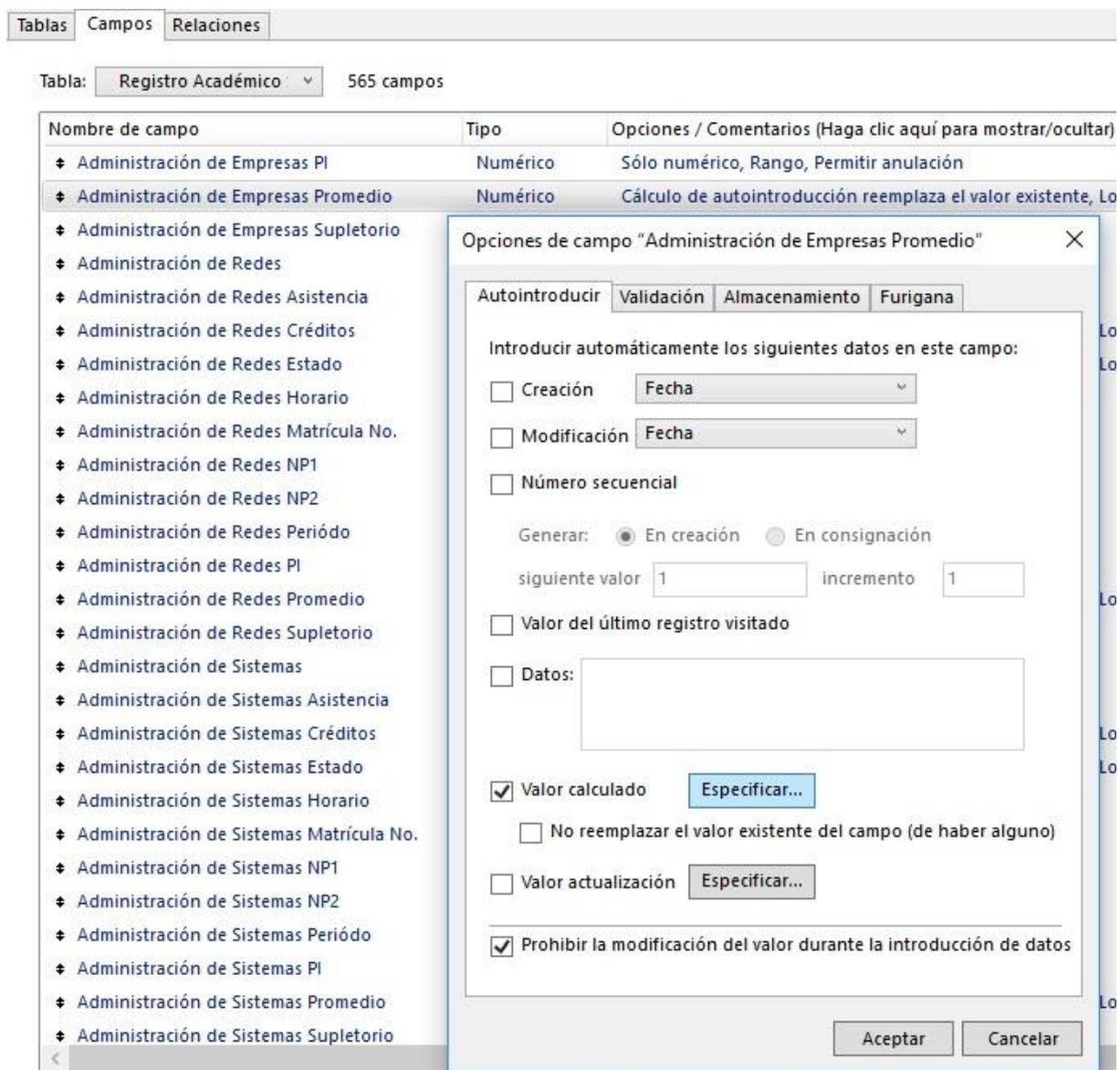
Tablas Campos Relaciones		
Tabla:	Información Adicional del Estudiante	19 campos Ver por: nombre de campo
Nombre de campo	Tipo	Opciones / Comentarios (Haga clic aquí para mostrar/ocultar)
↕ Ciudad	Texto	Indexados
↕ Dirección domiciliaria actual	Texto	
↕ Especialización	Texto	
↕ Estado civil	Texto	
↕ Identificación	Texto	Indexados, Lo automático no se puede modificar, Búsque...
↕ Nacionalidad	Texto	Indexados
↕ No. Telefónico a quién contactar en...	Texto	
↕ No. Telefónico celular	Numérico	Rango, Máximo, Permitir anulación, Mensaje
↕ No. Telefónico domiciliario	Numérico	Máximo, Permitir anulación, Mensaje
↕ Nombre de la Madre	Texto	
↕ Nombre del cónyugue	Texto	
↕ Nombre del Padre	Texto	
↕ Nombre del plantel en el que se gra...	Texto	
↕ Observaciones	Texto	Indexados
↕ País	Texto	
↕ Provincia	Texto	
↕ Referencia del domicilio	Texto	
↕ Tipo de sangre	Texto	
↕ Título del bachillerato obtenido en	Texto	

Figura 25. Campos (19) pertenecientes a la Tabla de Información Adicional del Estudiante. Fuente: la autora.

Tablas Campos Relaciones		
Tabla:	Registro Académico Sistemas de Automatización	565 campos Ver por: nombre de campo
Nombre de campo	Tipo	Opciones / Comentarios (Haga clic aquí para mostrar/ocultar)
Administración de Empresas	Texto	Datos de autointroducción
Administración de Empresas Asistencia	Númérico	Sólo numérico, Rango, Permitir anulación
Administración de Empresas Crédito	Númérico	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
Administración de Empresas Estado	Texto	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
Administración de Empresas Horario	Texto	Datos de autointroducción
Administración de Empresas Matricul...	Texto	Datos de autointroducción
Administración de Empresas NP1	Númérico	Sólo numérico, Rango, Permitir anulación
Administración de Empresas NP2	Númérico	Sólo numérico, Rango, Permitir anulación
Administración de Empresas Período	Texto	
Administración de Empresas PI	Númérico	Sólo numérico, Rango, Permitir anulación
Administración de Empresas Promedio	Númérico	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
Administración de Empresas Supleto...	Númérico	Sólo numérico, Rango, Permitir anulación
Administración de Redes	Texto	Datos de autointroducción
Administración de Redes Asistencia	Númérico	Sólo numérico, Rango, Permitir anulación
Administración de Redes Créditos	Númérico	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
Administración de Redes Estado	Texto	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
Administración de Redes Horario	Texto	Datos de autointroducción
Administración de Redes Matrícula N...	Texto	Datos de autointroducción
Administración de Redes NP1	Númérico	Sólo numérico, Rango, Permitir anulación
Administración de Redes NP2	Númérico	Sólo numérico, Rango, Permitir anulación
Administración de Redes Período	Texto	
Administración de Redes PI	Númérico	Sólo numérico, Rango, Permitir anulación
Administración de Redes Promedio	Númérico	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
Administración de Redes Supletorio	Númérico	Sólo numérico, Rango, Permitir anulación
Administración de Sistemas	Texto	Datos de autointroducción
Administración de Sistemas Asistencia	Númérico	Sólo numérico, Rango, Permitir anulación
Administración de Sistemas Créditos	Númérico	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
Administración de Sistemas Estado	Texto	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
Administración de Sistemas Horario	Texto	Datos de autointroducción
Administración de Sistemas Matricul...	Texto	Datos de autointroducción
Administración de Sistemas NP1	Númérico	Sólo numérico, Rango, Permitir anulación
Administración de Sistemas NP2	Númérico	Sólo numérico, Rango, Permitir anulación
Administración de Sistemas Período	Texto	
Administración de Sistemas PI	Númérico	Sólo numérico, Rango, Permitir anulación
Administración de Sistemas Promedio	Númérico	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
SumaCréditos	Cálculo	desde Registro Académico Sistemas de Automatizació...
Técnicas de Simulación	Texto	Datos de autointroducción
Técnicas de Simulación Asistencia	Númérico	Sólo numérico, Rango, Permitir anulación
Técnicas de Simulación Créditos	Númérico	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
Técnicas de Simulación Estado	Texto	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
Técnicas de Simulación Horario	Texto	Datos de autointroducción
Técnicas de Simulación Matrícula No.	Texto	Datos de autointroducción
Técnicas de Simulación NP1	Númérico	Sólo numérico, Rango, Permitir anulación
Técnicas de Simulación NP2	Númérico	Sólo numérico, Rango, Permitir anulación
Técnicas de Simulación Período	Texto	
Técnicas de Simulación PI	Númérico	Sólo numérico, Rango, Permitir anulación
Técnicas de Simulación Promedio	Númérico	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existe...
Técnicas de Simulación Supletorio	Númérico	Sólo numérico, Rango, Permitir anulación

Figura 26. Campos (565) pertenecientes a la Tabla de Registro Académico Sistemas de Automatización. Fuente: la autora.

Como se mencionó líneas atrás, todos los campos pueden ser configurados con opciones, estas determinan el tipo de información que pueden contener como texto, numérico, fecha, hora, contenedor, para cálculos o sumario. También se les puede configurar para que se auto introduzcan información, así como también validen la información que se les introduce.



**Figura 27. Ejemplo de las “Opciones de campo” para configurar los campos, pestaña de Auto introducir.
Fuente: la autora.**

Los campos que conllevan cálculos son los que necesitan ser programados utilizando la lógica de programación propia de FileMaker. La siguiente figura muestra un ejemplo de esta programación para que el campo pueda calcular un valor o actuar en consecuencia con la información.

Ver por: nombre de campo

Tabla: Registro Académico 565 campos

Nombre de campo	Tipo	Opciones / Comentarios (Haga clic aquí para mostrar/ocultar)
Administración de Empresas PI	Número	Sólo número, Rango, Permitir anulación
Administración de Empresas Promedio	Número	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existente, Lo automático no se puede modificar, Sólo número, Rango
Administración de Empresas Promedio	Número	Cálculo de autointroducción reemplaza el valor existente, Lo automático no se puede modificar, Sólo número, Rango

Especificar cálculo para "Administración de Empresas Promedio"

Evaluar este cálculo en el contexto de: Registro Académico Sistemas de A

Tabla actual ("Registro Académico Sistemas de Auton")

```

Case (
IsEmpty (Administración de Empresas Asistencia) ; 0 ;
(
(Administración de Empresas NP1 * ,3)+(Administración de Empresas NP2 * ,3)
+(Administración de Empresas PI * ,4) ) < 70 and IsEmpty (Administración de
Empresas Supletorio) ; (Administración de Empresas NP1 * ,3)+(Administración de
Empresas NP2 * ,3)+(Administración de Empresas PI * ,4);
(
(Administración de Empresas NP1 * ,3)+(Administración de Empresas NP2 * ,3)
+(Administración de Empresas PI * ,4) ) < 70 and Administración de Empresas
Supletorio = 0; (((Administración de Empresas NP1 * ,3)+(Administración de
Empresas NP2 * ,3)+(Administración de Empresas PI * ,4))+(Administración de
Empresas Supletorio )/2);
(
(Administración de Empresas NP1 * ,3)+(Administración de Empresas NP2 * ,3)
+(Administración de Empresas PI * ,4) ) < 70 and Administración de Empresas
Supletorio > 0 and (((Administración de Empresas NP1 * ,3)+(Administración de
Empresas NP2 * ,3)+(Administración de Empresas PI * ,4))+(Administración de
Empresas Supletorio )/2) > 70; 70;
(Administración de Empresas NP1 * ,3)+(Administración de Empresas NP2 * ,3)
+(Administración de Empresas PI * ,4)
)
)
    
```

El resultado del cálculo debe ser Numérico

No evaluar si todos los campos indicados están vacíos

Aceptar Cancelar

Figura 28. Ejemplo de un campo de tipo cálculo y la programación de este. Fuente: la autora.

Para la Base de Datos Institucional Prototipo, en total se han utilizado y configurado un total de 659 campos en total. En este trabajo no se presenta más que los ejemplos de las Figuras 27 y 28, ya que es evidente, que el tratar de poner y evidenciar todos los campos en este documento abarcaría al menos el doble de número de páginas (al menos dos páginas por campo) lo cual lo convertiría en un texto demasiado volutuososo.

Para los campos se desarrollaron “listas de valores” los cuales ofrecen valores predefinidos que son utilizados para la introducción de datos, validación de datos o clasificaciones personalizadas. A estos valores es posible asignar formatos como casillas de verificación, listas emergentes, entre otras.

Las listas de valores que se desarrollaron para la Base de Datos Institucional Prototipo se muestran en la Figura 29.

Gestionar listas de valores para "Registro Académico INTESUD Final con registros" ×

Las listas de valores ofrecen valores predefinidos que pueden utilizarse para la introducción de datos, validación de datos o clasificación personalizada. Es posible asignar a los valores el formato de casilla de verificación, listas emergentes, etc.

20 elementos Ver por: nombre de la lista de valores ▾

Nombre de la lista de valores	Origen	Valores
Autoidentificación étnica	Valores personaliz...	"Indígena", "Blanco", "Mestizo", "Mulato", "Afroecuatoriano", "Montubio", "Otro"
Código Carrera	Valores personaliz...	"000958", "002535", "002738", "002534", "000957"
Discapacidad	Valores personaliz...	"Auditiva", "Física", "Intelectual", "Lenguaje", "Psicológica", "Visual", "Sustituto", "Ninguna"
Escuela	Valores personaliz...	"Administración de Empresas", "Administración Turística", "Gastronomía", "Gestión Ambiental", "Sistemas de A...
Estado	Valores personaliz...	"Normal", "Pausa", "Retirado", "Egresado", "Graduado"
Estado civil	Valores personaliz...	"Soltero", "Casado", "Viudo", "Divorciado", "Unión Libre", "Separado"
Género	Valores personaliz...	"Hombre", "Mujer"
Horario	Valores personaliz...	"Diurno", "Nocturno"
MatrículaVeces	Valores personaliz...	"1", "2", "3"
Nacionalidad	Valores personaliz...	"Ecuatoriana", "Extranjera"
Ordenar selección	Valores personaliz...	"Estado", "Nombre del Estudiante", "Escuela"
Pago forma	Valores personaliz...	"Crédito", "Contado"
Países	Valores personaliz...	"Antigua y Barbuda", "Argentina", "Bahamas", "Barbados", "Belice", "Bolivia", "Brasil", "Canadá", "Chile", ...
Período	Valores personaliz...	"2013-2014", "2014-2014 1", "2014-2014 2", "2014-2015 1", "2014-2015 2", "2015-2015 1", "2015-2015 2", "2015-20...
Provincia	Valores personaliz...	"Azuay", "Bolívar", "Cañar", "Carchi", "Chimborazo", "Cotopaxi", "El Oro", "Esmeraldas", "Galápagos", "Guayas", ...
Sección	Valores personaliz...	"Matutina", "Vespertina", "Nocturna", "Matutina_Vespertina", "Vespertina_Nocturna", "Matutina_Nocturna", "To...
Semestre	Valores personaliz...	"Abril 2014 - Septiembre 2014", "Octubre 2014 - Marzo 2015", "Abril 2015 - Septiembre 2015", "Octubre 2015 - ...
Tipo de identificación	Valores personaliz...	"Cédula", "Pasaporte"
Tipo de Sangre	Valores personaliz...	"AB+", "AB-", "A+", "A-", "B+", "B-", "O+", "O-"
Título obtenido en	Valores personaliz...	"Ciencias", "Técnico", "Artes", "Polivalente", "Otro", "Unificado", "Internacional"

Nueva... Editar... Duplicar Eliminar Aceptar Cancelar

Figura 29. Listas de valores utilizados en la Base de Datos Institucional Prototipo. Fuente: la autora.

Las presentaciones son las visualizaciones que se tendrán para cada tipo de dispositivo. Para la Base de Datos Institucional Prototipo se pensaron en presentaciones de Ordenador con su opción de Formulario. Presentaciones para ordenador ya que son los dispositivos por excelencia

que se utilizan dentro en la Institución y en forma de formulario por que permitirá que la interfaz con el usuario sea más vistosa y fácil de manejar.

Las presentaciones que se manejan en la Base de Datos Institucional Prototipo se detallan en la siguiente Figura 30.

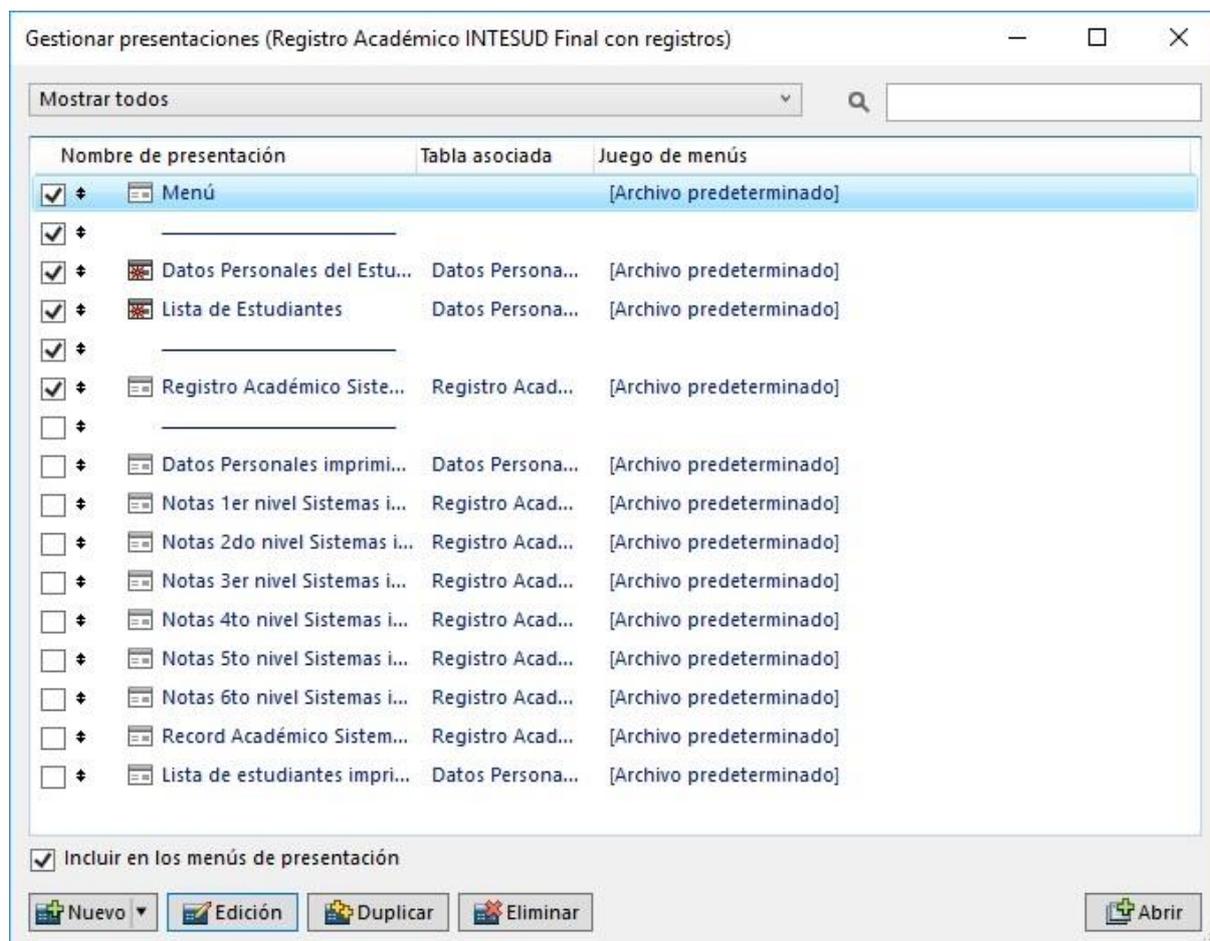


Figura 30. Lista de las Presentaciones utilizadas en la Base de Datos Institucional Prototipo. Fuente: la autora.

Para terminar de armar este rompecabezas que es la Base de Datos Institucional Prototipo mencionaremos a los Guiones.

Los guiones permiten realizar tareas que necesitamos se realicen de forma automática en la base de datos o que ejecuten utilidades/herramientas propias de FileMaker, como por ejemplo llamar a la interfaz de impresión.

Los guiones que se desarrollaron y programaron para la Base de Datos Institucional Prototipo se listan en la Figura 31. Cabe aclarar que en el presente trabajo sólo las listaremos ya que al ser tantas no hay cabida para analizarlas de una en una en este documento.

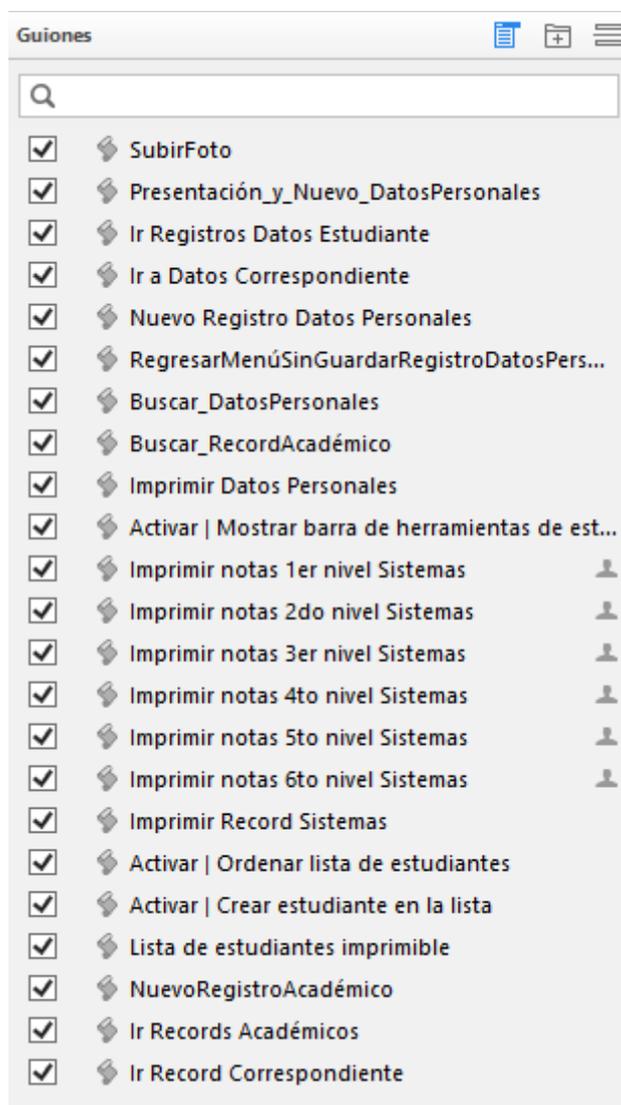


Figura 31. Listado de los Guiones desarrollados y programados para la Base de Datos Institucional Prototipo. Fuente: la autora.

La Figura 32 muestra la programación del guion “Imprimir Datos Personales” el cual, como su nombre lo indica, permite la impresión de los datos personales de un estudiante en particular.

Se aclara nuevamente que se muestra un ejemplo de los guiones desarrollados para la base de datos, ya que describir a detalle todos abarcaría demasiada información.

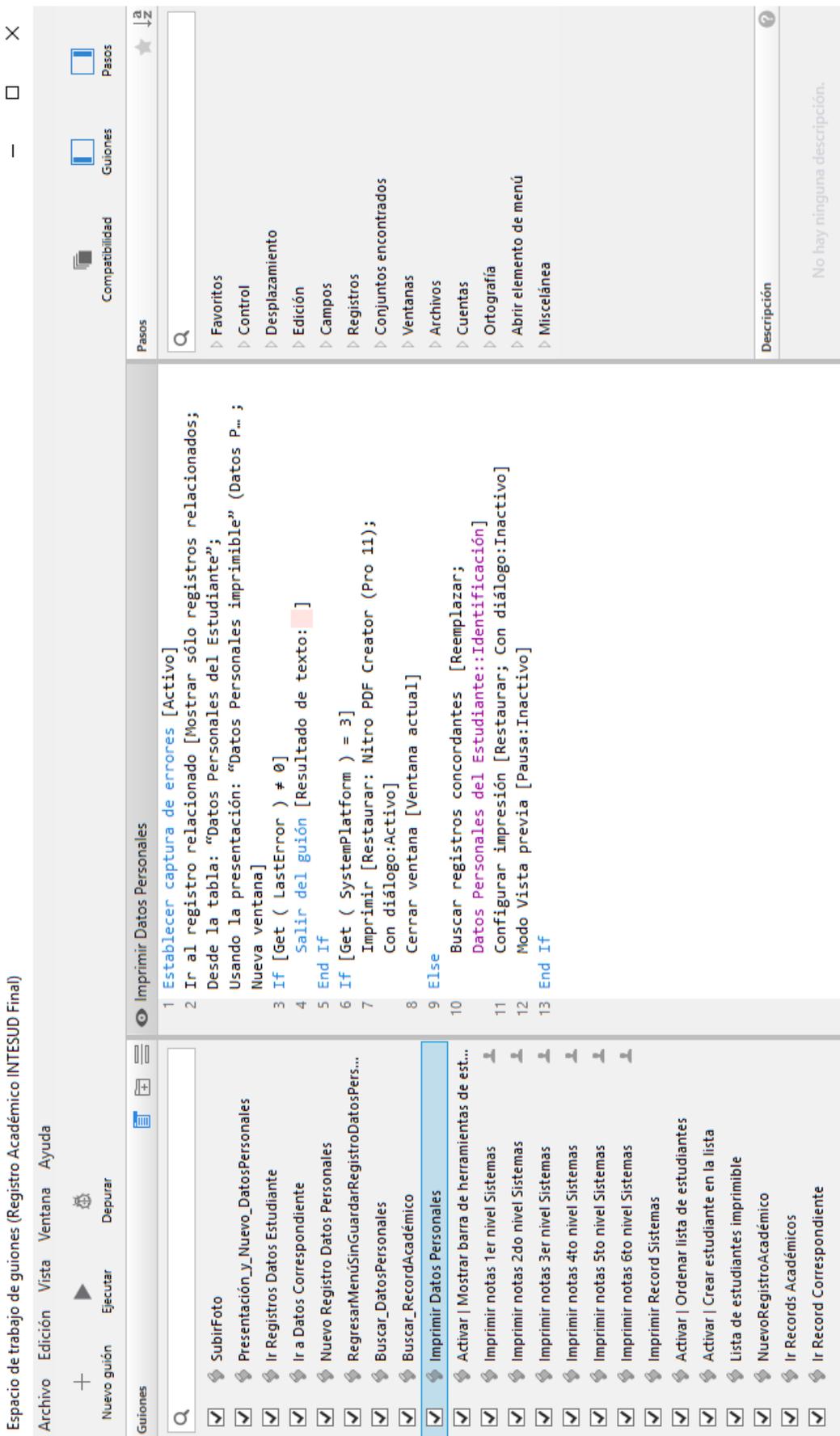


Figura 32. Ejemplo de la programación de un guion que permite “Imprimir Datos Personales” en la Base de Datos Institucional Prototipo. Fuente: la autora.

Por último y luego de desarrollar la Base de Datos Institucional Prototipo en FileMaker Pro 15, se necesita subirlo en el Servidor Windows de la Institución para que este pueda ser accedido desde la red de computadoras del Instituto por los usuarios que tengan los permisos para hacerlo.

Pero la Base de Datos Institucional Prototipo no va directo en el Servidor Windows, como se explicó al inicio de este proyecto, es necesario del programa FileMaker Server 16 para poder tener la base de datos disponible en la red.

Como todo software necesita requerimientos mínimos de hardware para su correcto funcionamiento, Estos requerimientos se exponen en la Figura 33, que además muestra algunas características de configuración necesarias para su funcionamiento.

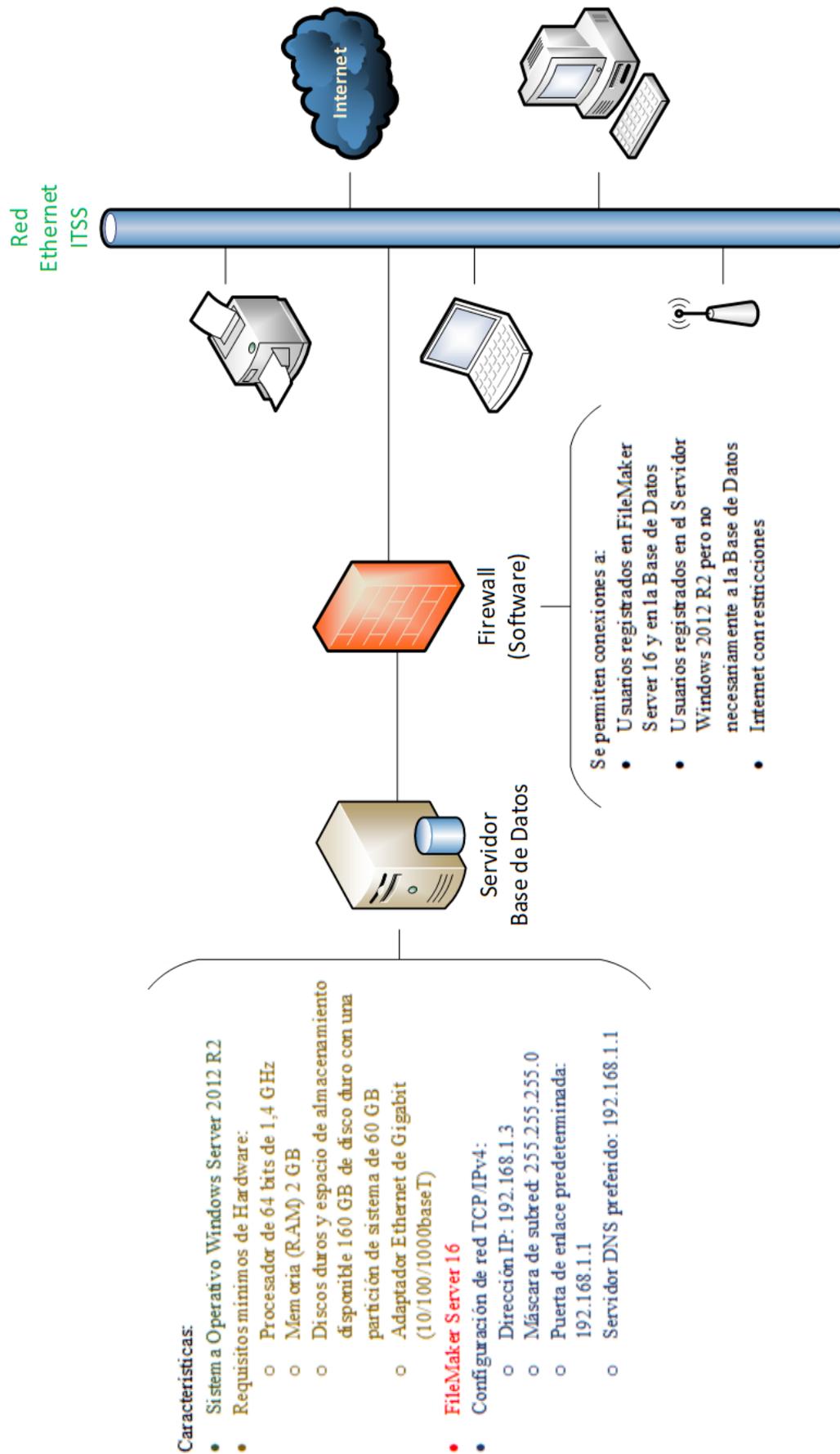


Figura 33. Requerimientos de hardware para poder utilizar la Base de Datos Institucional Prototipo en FileMaker Server instalada en el Servidor Windows del INTESUD. Fuente: la autora.

6.5. Producto final - Base de Datos Institucional Prototipo

A continuación, se muestran las capturas de pantalla de las diferentes presentaciones que conforman la Base de Datos Institucional Prototipo. Exponen además el diseño final en cada una de ellas.

Empezamos con el acceso a la Base de Datos Institucional Prototipo la cual tiene dos maneras.

La primera es instalando en cada PC, que se requiera, el programa FileMaker Pro, una vez iniciado el programa nos dirigimos a el “Centro de Inicio” pestaña “Anfitriones” y agregamos al Servidor Windows 2012 R2 de la Institución con los datos *Nombre del anfitrión*: “SERVERSUDAW12” y la dirección *IPv4*: “192.168.1.3”.

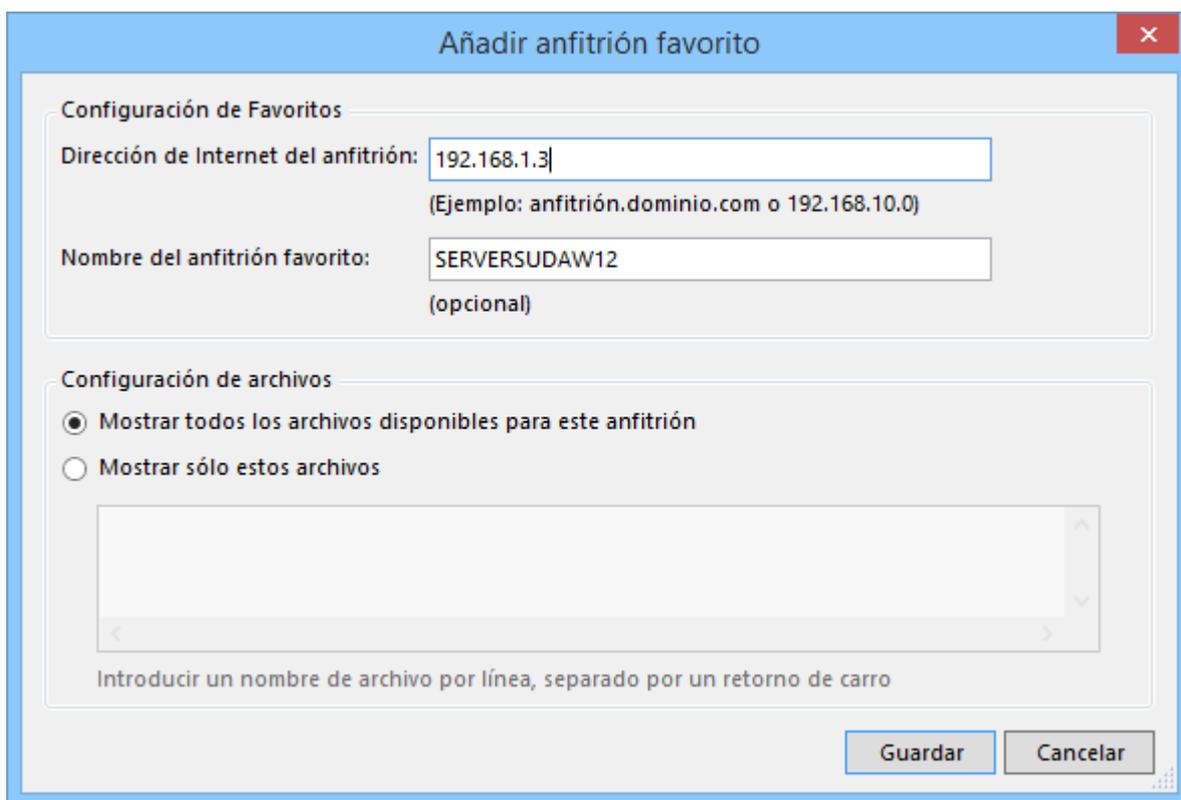


Figura 34. Ingreso a la Base de Datos Institucional Prototipo utilizando FileMaker Pro en cada PC. Agregar anfitrión. Fuente: la autora.

Aparecerá de inmediato la Base de Datos Institucional, la cual se identifica con el logo del Instituto y su nombre que es “Registro Académico INTESUD”.

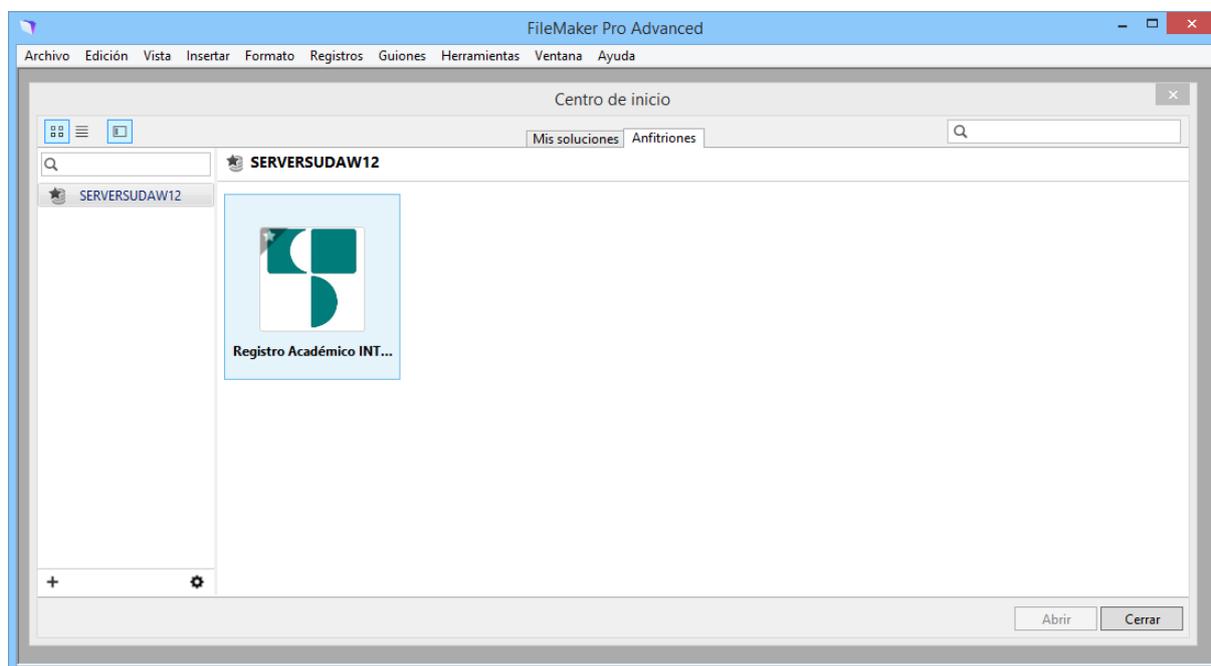


Figura 35. Ingreso a la Base de Datos Institucional Prototipo utilizando FileMaker Pro en cada PC. Selección de la Base de Datos. Fuente: la autora.

La segunda forma para ingresar a la Base de Datos Institucional Prototipo es utilizando cualquier navegador, en este método no es necesario tener instalado el programa FileMaker Pro en cada computador que requiera entrar a la base de datos.

Para ingresar abrimos y en la barra de direcciones ponemos la dirección del Servidor Windows 2012 R2 de la Institución, acompañado de */fmi/webd* de la siguiente manera “<http://192.168.1.3/fmi/webd>”.

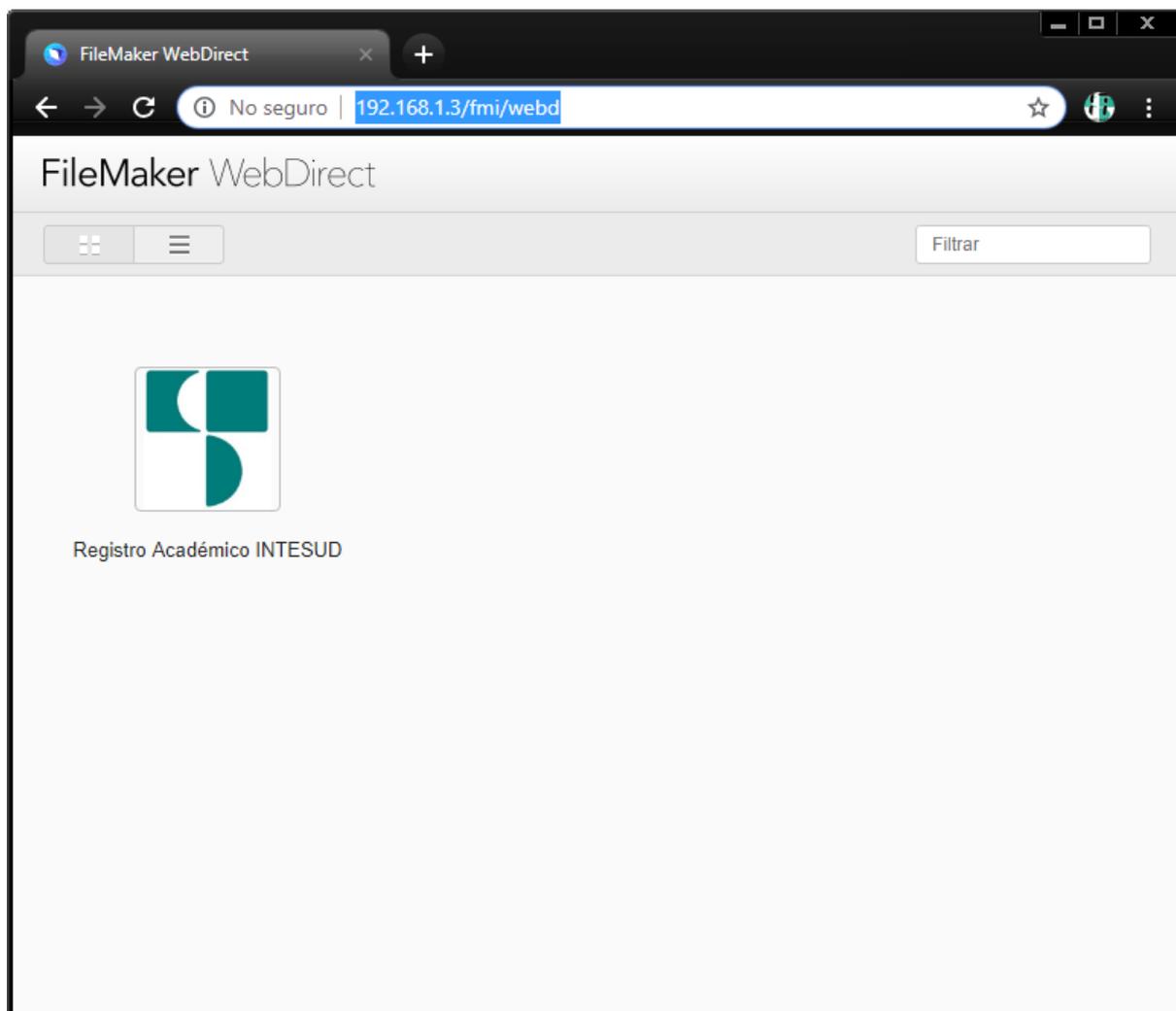


Figura 36. Ingreso a la Base de Datos Institucional Prototipo utilizando un navegador Web. Fuente: la autora.

Sea el método de acceso que elijamos se obtiene el acceso a la Base de Datos Institucional Prototipo y se nos mostrará la ventana en la que se nos pide el usuario y contraseña. Esto es para dar seguridad a la Base de Datos Institucional y que sólo las personas autorizadas y por lo tanto con un usuario y contraseña registrado, puedan acceder y manipular la base de datos

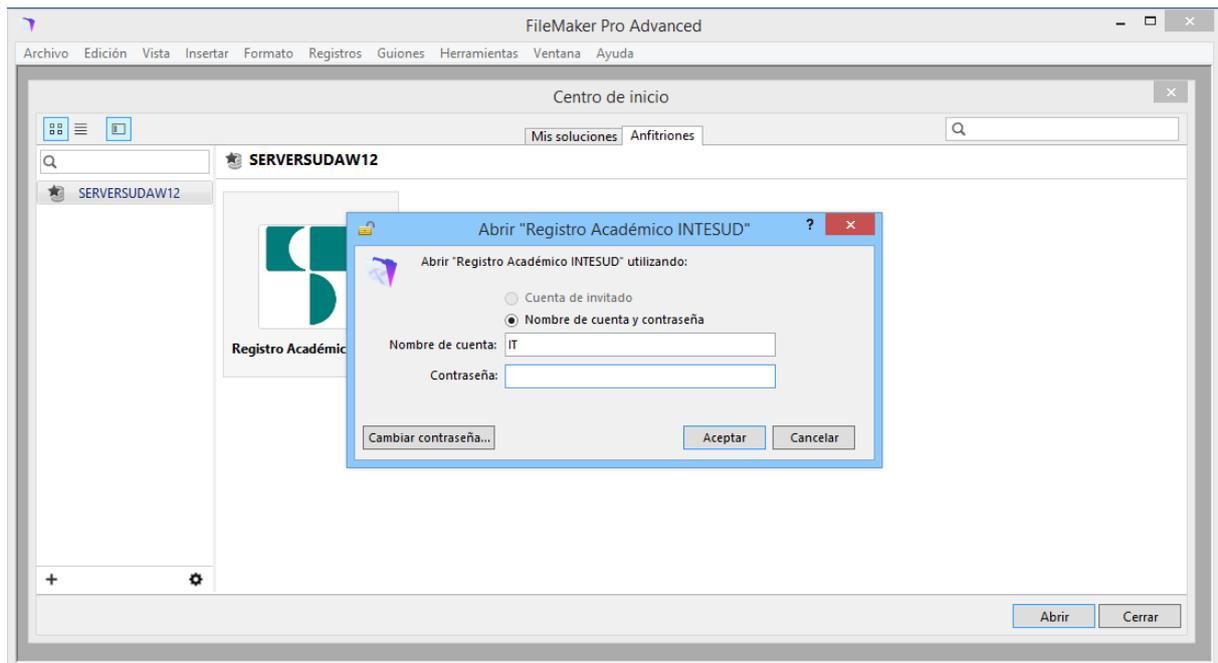


Figura 37. Ingreso a la Base de Datos Institucional Prototipo, entrada de usuario y contraseña registrados por FileMaker Pro. Fuente: la autora.

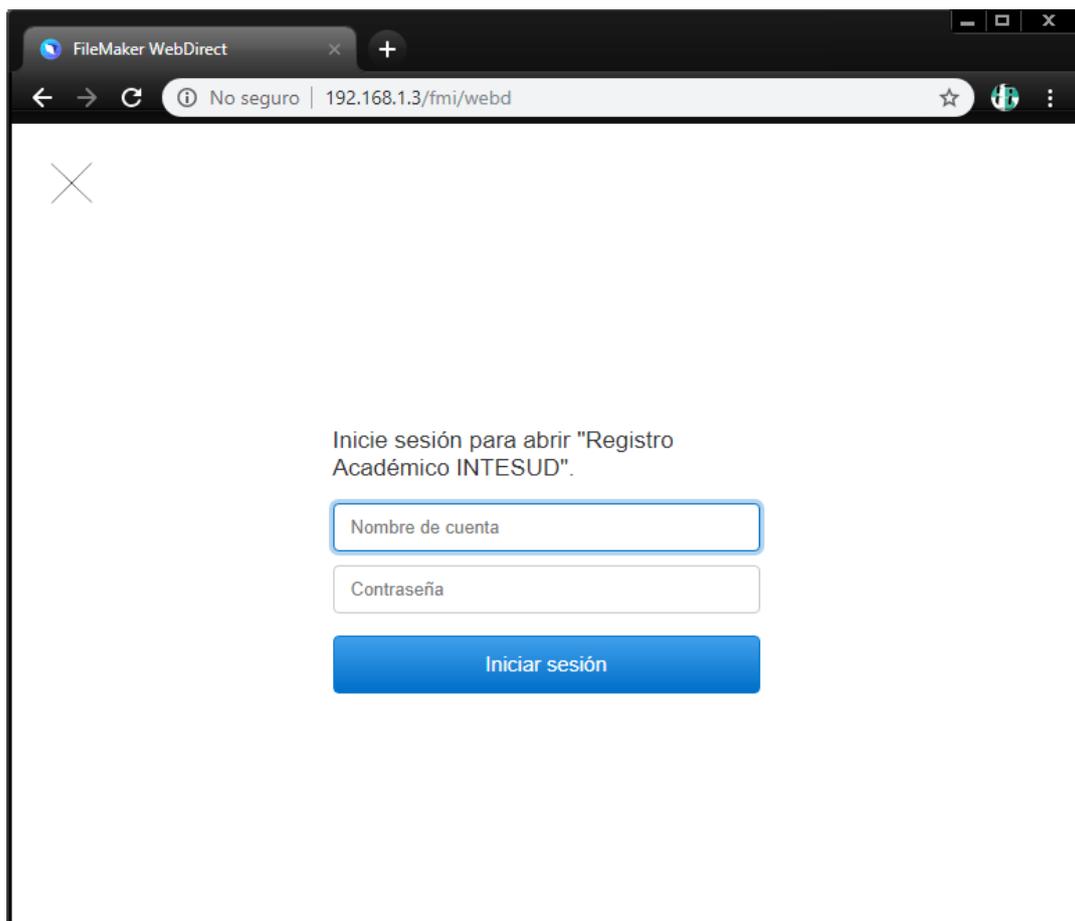


Figura 38. Ingreso a la Base de Datos Institucional Prototipo, entrada de usuario y contraseña registrados por navegador Web. Fuente: la autora.

Los usuarios o cuentas que se pueden agregar tienen permisos totales, de sólo lectura o con privilegios determinados. Para este prototipo sólo se crearon dos cuentas o usuarios para el Departamento IT con privilegios totales y la otra para Secretaría Académica con privilegios limitados, en el sentido de que no podrá cambiar la forma y estructura de la base de datos, pero sí ingresar y acceder a la información

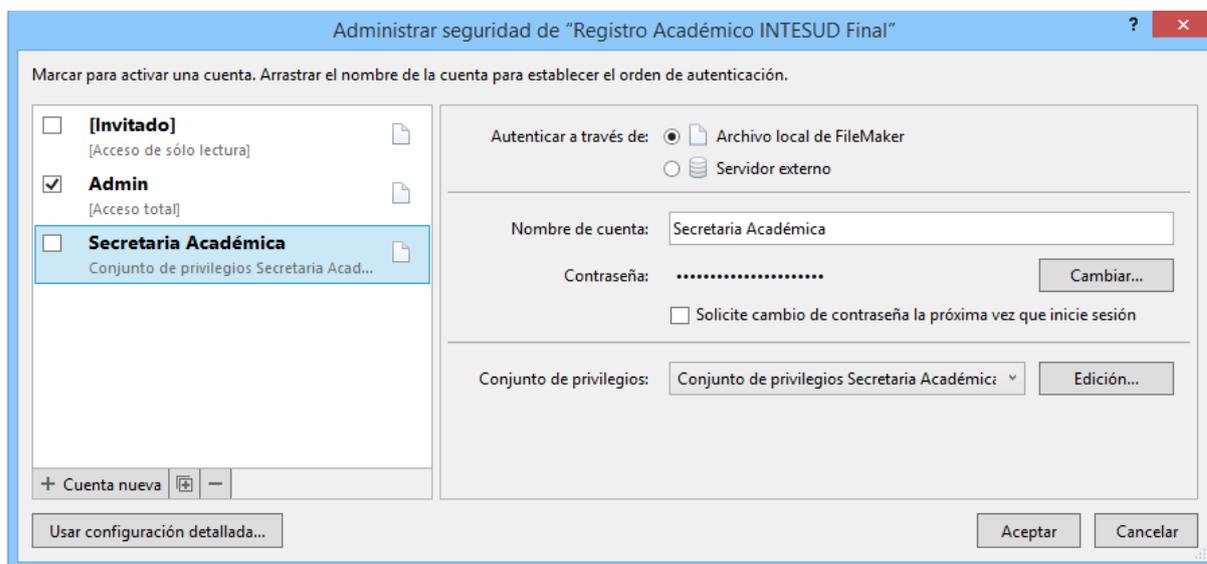


Figura 39. Ventana de gestión de cuentas y contraseñas, que permite determinar sus privilegios de uso de la base de datos. Fuente: la autora

Por razones de seguridad todas las claves se entregan al responsable del Departamento de Tecnologías de la Información del Instituto para su administración y no se las comparte en este documento.

Una vez ingresado la cuenta y contraseña registrados en el archivo de la Base de Datos Institucional Prototipo, se presenta el “Menú” de opciones para poder navegar o ingresar la información en los diferentes registros y campos.

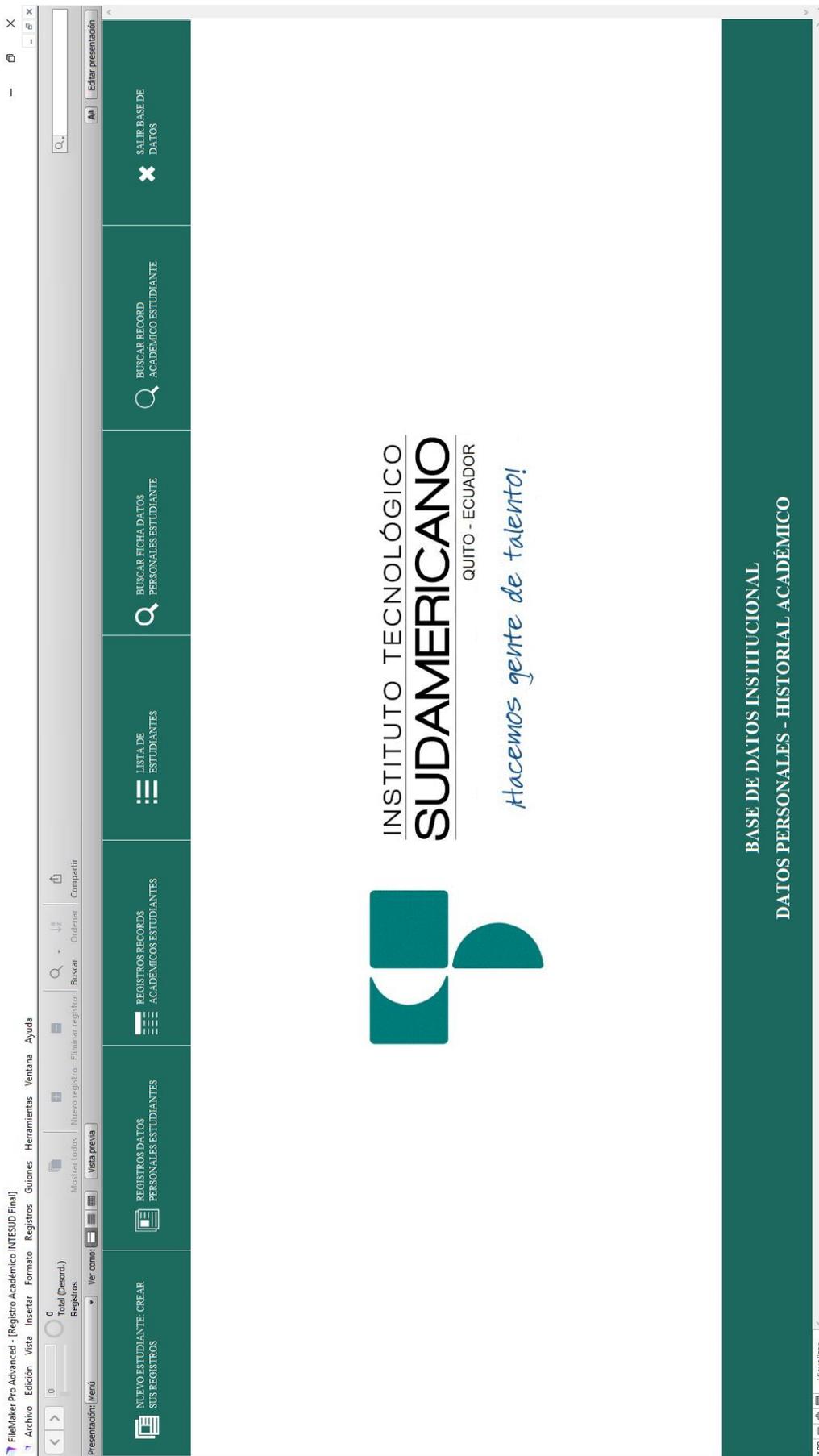


Figura 40. Pantalla “Menú” de la Base de Datos Institucional Prototipo. Fuente: la autora.

FileMaker Pro Advanced - [Registro Académico INTESUD Final]

Archivo Edición Vista Insertar Formato Registros Guiones Herramientas Ventana Ayuda

Presentación: Datos Personales del Es... Ver como: 8 Total (Desord.) Registros

Mostrar todos: Nuevo registro Eliminar registro Buscar Ordenar Compartir

Volver al menú de inicio

LISTA DE ESTUDIANTES

VISTA IMPRIMIBLE

Ir al Registro Académico

Registro de los Datos Personales del Estudiante

Datos Personales Carrera Matrículas Información Adicional

Tipo de identificación Cédula Identificación 1725091746

Nombres Erika Pilar

Primer Apellido Guanuche

Segundo Apellido Ramón

Fecha de nacimiento 14/01/1996

Sexo Hombre Mujer

Discapacidad Ninguna

No. CONADIS Ninguna - Deje vacío

E-mail Personal erika96beb@gmail.com

Etnia Mestizo

País Origen Ecuador

E-mail Institucional Ingrese el e-mail institucional si lo hubiere

FOTOGRAFÍA

Subir Foto

NOMBRE DEL ESTUDIANTE
ERIKA PILAR GUANUCHE
RAMÓN

CARRERA
SISTEMAS DE
AUTOMATIZACIÓN

100 Visualizar

Figura 41. Pantalla “Registro de los Datos Personales del Estudiante”, pestaña “Datos Personales”.
Fuente: la autora.

FileMaker Pro Advanced - [Registro Académico INTESUD Final]

Archivo Edición Vista Insertar Formato Registros Guiones Herramientas Ventana Ayuda

Presentación: Datos Personales del Es... Ver como: 8 Total (Desord.) Registros

Mostrar todos: Nuevo registro Eliminar registro Buscar Ordenar Compartir

Volver al Menú de Inicio LISTA DE ESTUDIANTES VISTA IMPRIMIBLE Editar presentación

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUDAMERICANO
UNIVERSIDAD DE CALDAS
Hacemos parte de talento!

Registro de los Datos Personales del Estudiante

Datos Personales Carrera Matriculas Información Adicional Ir al Registro Académico

FOTOGRAFÍA



Subir Foto

NOMBRE DEL ESTUDIANTE
ERIKA PILAR GUANUCHE RAMÓN

CARRERA
SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN

Identificación: 1725091746

Carrera: Sistemas de Automatización

Código Carrera: 000957

Fecha Inicio Primer Nivel: 05/10/2015

Fecha Convalecación: dd/mm/aaaa

Fecha Graduación: dd/mm/aaaa

Número Registro SENESCYT: [Empty]

Estado: Normal

escuela de sistemas de automatización

100 Visualizar

Figura 42. Pantalla “Registro de los Datos Personales del Estudiante”, pestaña “Carrera”. Fuente: la autora.

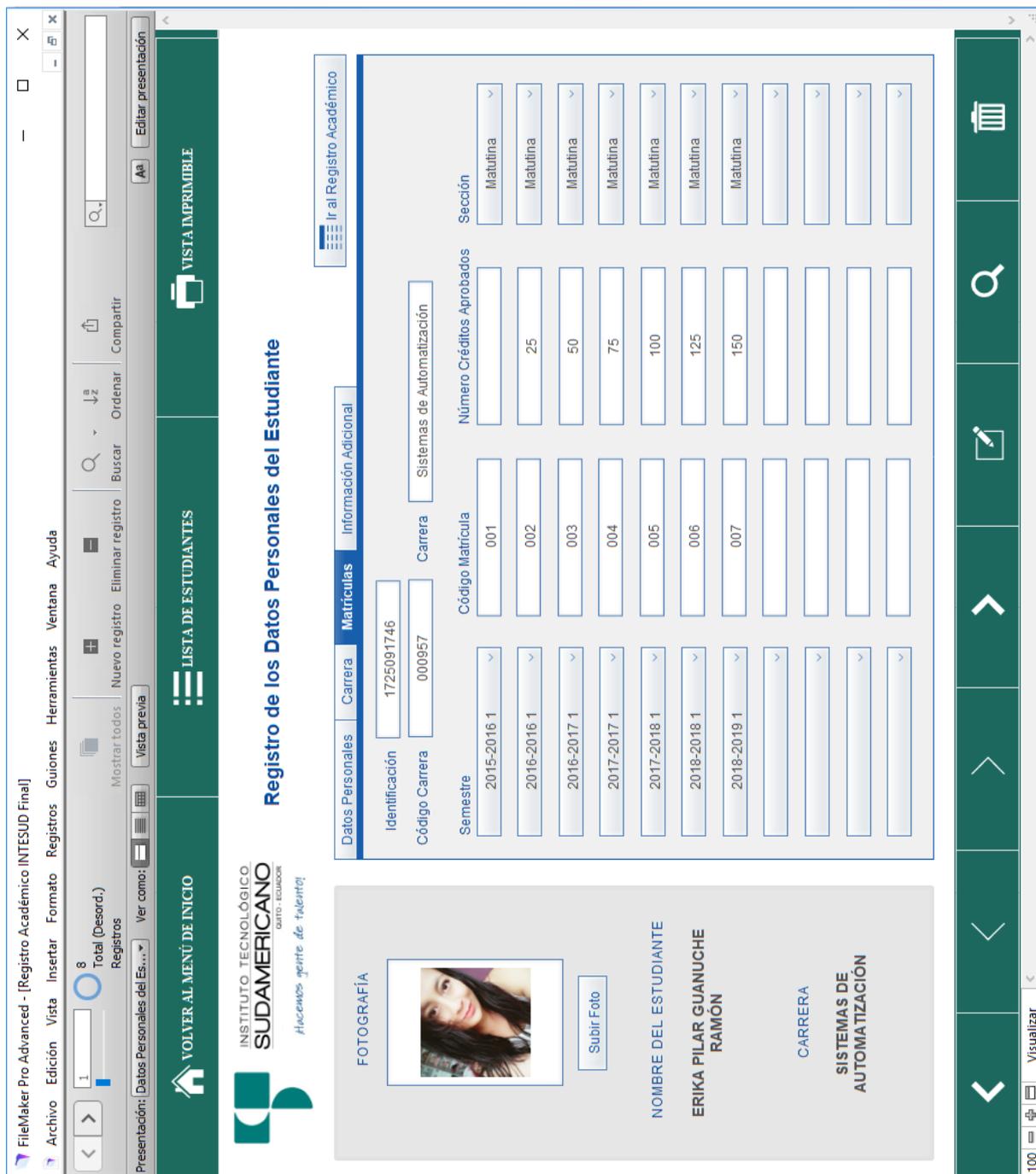


Figura 43. Pantalla “Registro de los Datos Personales del Estudiante”, pestaña “Matrículas”. Fuente: la autora.

FileMaker Pro Advanced - [Registro Académico INTESUD Final]

Archivo Edición Vista Insertar Formato Registros Guiones Herramientas Ventana Ayuda

Mostrar todos: 8 Total (Desord.) Registros

Presentación: Datos Personales del Es... Ver como: Vista previa

Nuevo registro Eliminar registro Buscar Ordenar Compartir

Ir al Registro Académico

VOLVER AL MENÚ DE INICIO LISTA DE ESTUDIANTES VISTA IMPRIMIBLE

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUDAMERICANO UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
Hacemos gente de talento!

Registro de los Datos Personales del Estudiante

Datos Personales Carrera Matrículas Información Adicional

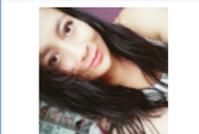
Identificación 1725091746

Lugar en donde nació: País Ecuador Nacionalidad Ecuatoriana Provincia Pichincha Ciudad Quito

Domicilio: Dirección domiciliaria actual Ingrese la calle principal - número y calle secundaria del domicilio del estudiante Referencia del domicilio Ingrese alguna referencia que permita ubicar el domicilio del No. Telefónico domiciliario Ingrese Teléfono No. Telefónico celular Ingrese Celular

Bachillerato: Nombre del plantel en el que se graduó Ingrese el nombre del plantel en donde se graduó el estudiante Título del bachillerato obtenido en Especialización

Otros: Estado civil Soltero Tipo de sangre Escoja una opción No. Telefónico a quién contactar en caso de emergencias Teléfono y nombre de la persona a ser contactada

FOTOGRAFÍA  Subir Foto

NOMBRE DEL ESTUDIANTE
ERIKA PILAR GUANUCHE RAMÓN

CARRERA
SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN

100 Visualizar

Figura 44. Pantalla “Registro de los Datos Personales del Estudiante”, pestaña “Información Adicional”.
Fuente: la autora.

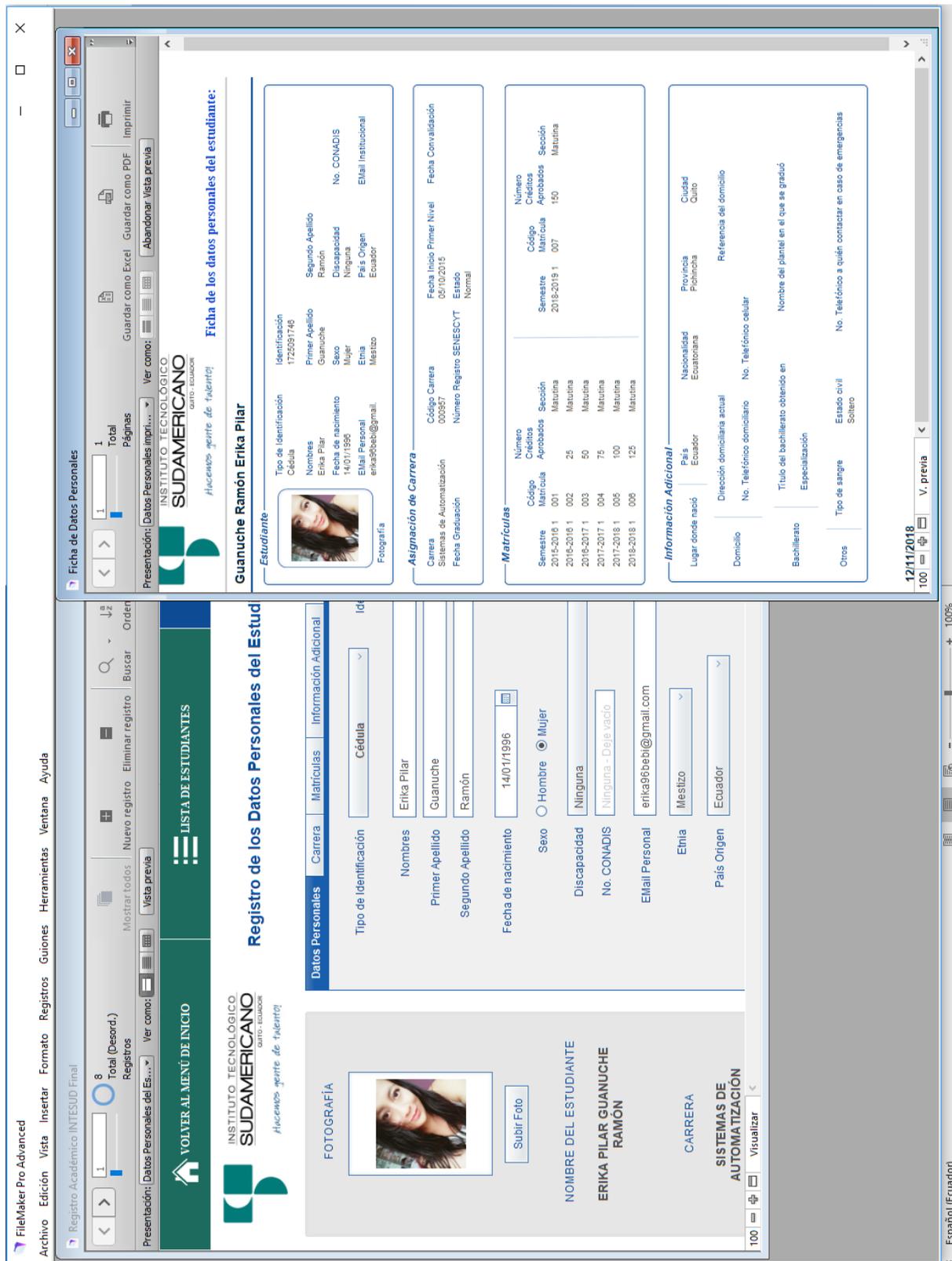


Figura 45. Pantalla “Viste Imprimible” del “Registro de los Datos Personales del Estudiante”. Fuente: la autora.

FileMaker Pro Advanced - [Registro Académico INTESUD Final]

Archivo Edición Vista Insertar Formato Registros Guiones Herramientas Ventana Ayuda

Mostrar todos: Nuevo registro Eliminar registro Buscar Ordenar Compartir

Presentación: [Registro Académico Sist... Ver como: Vista previa]

VOLVER AL MENÚ DE INICIO

VOLVER AL REGISTRO DE DATOS PERSONALES CORRESPONDIENTE

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUDAMERICANO QUITO - ECUADOR

Registro Académico del Estudiante

Guanuche Ramón Erika Pilar

Identificación: 1725091746

Suma Créditos: 150

PRIMERO RECORD ACADÉMICO

Primer Nivel Segundo Nivel Tercer Nivel Cuarto Nivel Quinto Nivel Sexto Nivel Record Académico

Asignatura	Créditos	Periodo	Horario	Matricula	Asistencia /100%	Nota Parcial 1 /100%	Nota Parcial 2 /100%	Producto Integrador 100%	Supletorio /100%	Promedio /100%	Estado
Comunicación Oral y Escrita	2	2015-2016 1	<input checked="" type="radio"/> Diurno <input type="radio"/> Nocturno	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	93,00	84,15	85,00	90,00		86,75	Aprobada
Inglés I	3	2015-2016 1	<input checked="" type="radio"/> Diurno <input type="radio"/> Nocturno	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	100,00	91,00	97,00	95,00		94,40	Aprobada
Matemática Básica	4	2015-2016 1	<input checked="" type="radio"/> Diurno <input type="radio"/> Nocturno	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	100,00	82,04	91,11	90,00		87,95	Aprobada
Electrónica	4	2015-2016 1	<input checked="" type="radio"/> Diurno <input type="radio"/> Nocturno	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	100,00	81,38	95,56	90,50		89,28	Aprobada
Informática Básica	3	2015-2016 1	<input checked="" type="radio"/> Diurno <input type="radio"/> Nocturno	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	93,00	84,15	85,00	90,00		86,75	Aprobada
Programación I	5	2015-2016 1	<input checked="" type="radio"/> Diurno <input type="radio"/> Nocturno	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	100,00	91,67	96,67	95,00		94,50	Aprobada
Física	4	2015-2016 1	<input checked="" type="radio"/> Diurno <input type="radio"/> Nocturno	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	100,00	82,04	91,11	80,00		83,95	Aprobada
Seminario/Optativa 1	Créditos	Período	<input checked="" type="radio"/> Diurno <input type="radio"/> Nocturno	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	% de Asistencia	Nota Parcial 1	Nota Parcial 2	Producto Integrador	Supletorio	Promedio	Sin Notas

Promedio del 1er Nivel: 89,08

Observaciones: Conválidaciones, arrastres, cambios importantes, etc.

Observaciones:
 Créditos - Números de créditos por asignatura.
 Período - Semestre académico en que el estudiante cursó la asignatura.
 Matrícula - Número de veces en que el estudiante tomó la asignatura.
 Asistencia - Asistencia ingresada sobre el 100%.
 Nota Parcial 1 - Nota del Primer Parcial ingresada sobre el 100% y equivale al 30 % de la nota final.
 Nota Parcial 2 - Nota del Segundo Parcial ingresada sobre el 100% y equivale al 30 % de la nota final.
 Producto Integrador - Nota del Proyecto Integrador o Examen Final ingresada sobre el 100% y equivale al 40 % de la nota final.
 Supletorio - Nota del Supletorio ingresada sobre el 100%.
 Promedio - Nota Final Promedio alcanzado en el semestre (100%).
 Estado - Aprobada o Reprueba la asignatura.

100 Visualizar

Figura 46. Pantalla “Registro Académico del Estudiante”, pestaña “Primer Nivel”. Fuente: la autora.

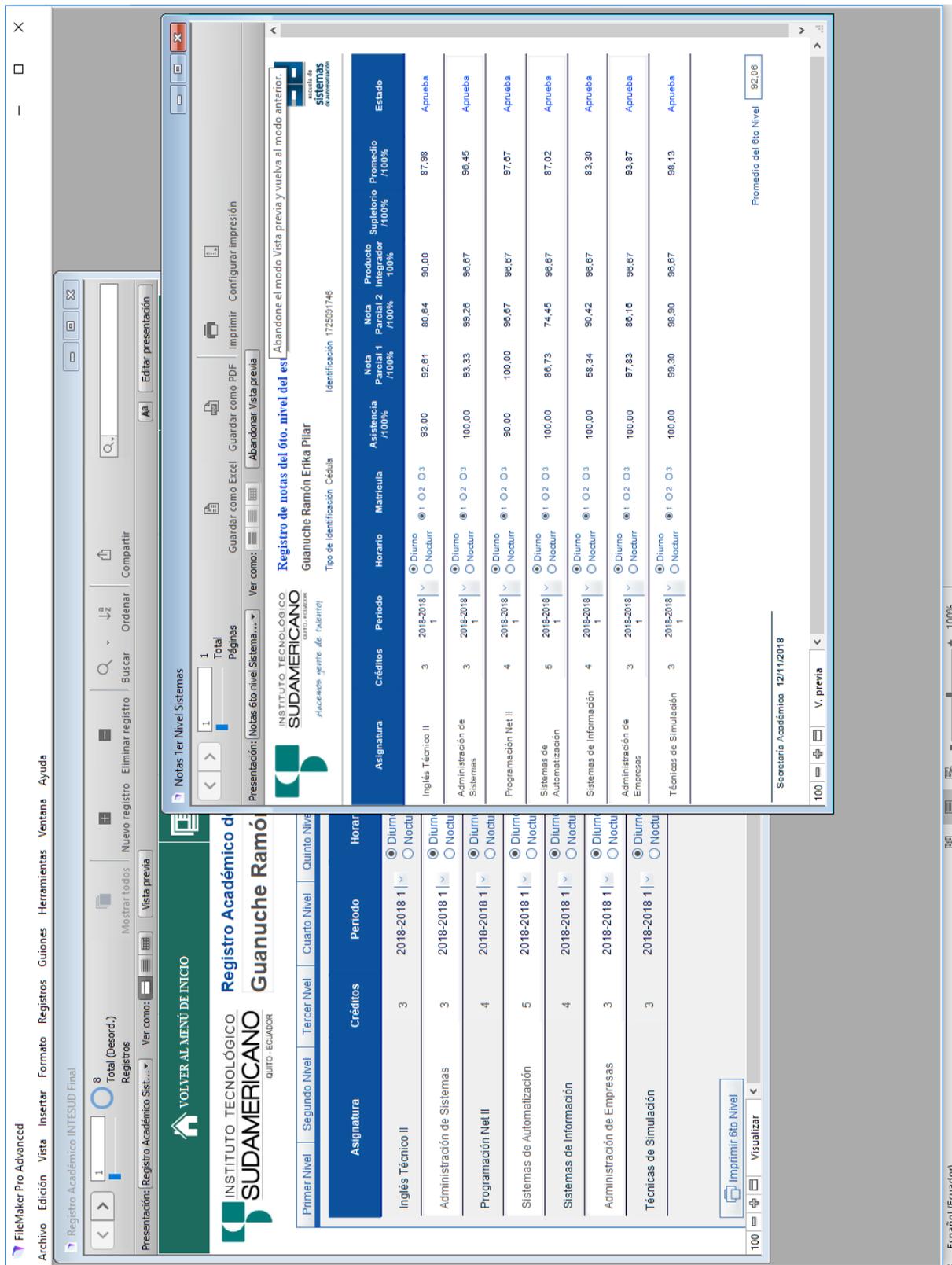


Figura 47. Pantalla “Imprimir 6to Nivel” del “Registro Académico del Estudiante”, pestaña “Sexto Nivel”. Fuente: la autora.

FileMaker Pro Advanced - [Registro Académico INTESUD Final]

Archivo Edición Vista Insertar Formato Registros Guiones Herramientas Ventana Ayuda

Mostrar todos Nuevo registro Eliminar registro Buscar Ordenar Compartir

Presentación: Registro Académico Sst... Ver como: Vista previa

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUDAMERICANO
QUITO - ECUADOR

Registro Académico del Estudiante
Guanuche Ramón Erika Pilar

Identificación: 1725091746
SumaCréditos: 150

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUDAMERICANO
escuela de sistemas de automatización

Editar presentación

VOLVER AL MENÚ DE INICIO

VOLVER AL REGISTRO DE DATOS PERSONALES CORRESPONDIENTE

IMPRIMIR RECORD ACADÉMICO

Primer Nivel

Segundo Nivel

Tercer Nivel

Cuarto Nivel

Quinto Nivel

Sexto Nivel

Primer Nivel

Asignatura	Créditos	Nota Asistencia (/100)	Estado
Comunicación Oral y Escrita	2	86.75	83.00
Inglés I	3	94.40	100.00
Matemática Básica	4	87.95	100.00
Electrónica	4	89.28	100.00
Informática Básica	3	86.75	95.00
Programación I	5	84.50	100.00
Física	4	83.95	100.00
Seminario/Optativa 1			

Segundo Nivel

Asignatura	Créditos	Nota Asistencia (/100)	Estado
Metodología de Investigación	2	96.50	100.00
Álgebra	3	84.78	98.00
Análisis Matemático	4	100.00	100.00
Inglés II	3	84.72	89.00
Arquitectura	4	78.88	100.00
Programación II	5	84.00	98.00
Sistemas Digitales	4	84.00	100.00
Seminario/Optativa 2			

Tercer Nivel

Asignatura	Créditos	Nota Asistencia (/100)	Estado
Álgebra Lineal	2	74.58	100.00
Contabilidad I	3	91.20	98.00
Análisis de Sistemas	4	88.11	100.00
Estructura de Datos	3	70.00	94.00
Microprocesadores	3	88.10	100.00
Programación III	4	98.00	92.00
Sistema de Base de Datos I	3	98.00	95.00
Cálculo Integral	3	74.58	100.00

Cuarto Nivel

Asignatura	Créditos	Nota Asistencia (/100)	Estado
Legislación Laboral	2	94.40	92.00
Probabilidades Estadísticas	3	81.75	100.00
Contabilidad II	3	71.40	100.00
Programación IV	5	100.00	94.00
Proyectos	3	93.50	95.00
Redes I	3	94.72	95.00
Sistema de Base de Datos II	3	100.00	90.00
Ecuaciones Diferenciales	3	85.14	100.00

Quinto Nivel

Asignatura	Créditos	Nota Asistencia (/100)	Estado
Inglés Técnico I	3	78.13	91.00
Investigación Operativa	3	88.93	95.00
Programación Net I	4	98.00	95.00
Programación Internet	5	98.00	95.00
Administración de Redes	4	95.57	96.00
Marketing	3	83.00	100.00
Métodos Numéricos	3	89.67	89.00

Sexto Nivel

Asignatura	Créditos	Nota Asistencia (/100)	Estado
Inglés Técnico II	3	87.98	93.00
Administración de Sistemas	3	96.45	100.00
Programación Net II	4	97.87	90.00
Sistemas de Automatización	5	87.02	100.00
Sistemas de Información	4	83.30	100.00
Administración de Empresas	3	93.87	100.00
Técnicas de Simulación	3	98.13	100.00

Promedio General: 89,05

Observaciones: Convalidaciones, arrastres, cambios importantes, etc.

Figura 48. Pantalla “Registro Académico del Estudiante”, pestaña “Récord Académico”. Fuente: la autora.

FileMaker Pro Advanced

Archivo Edición Vista Insertar Formato Registros Guiones Herramientas Ventana Ayuda

Registro Académico INTESUD Final

8 Total (Desord.) Registros

Mostrar todos Nuevo registro Eliminar registro Buscar Orden

Vista previa

Presentación: Registro Académico Sist... Ver como: Imprimir Guardar como PDF Guardar como Excel Guardar como PDF Imprimir

Record Académico del Estudiante

Record Académico del Estudiante: Guanuche Ramón Erika Pilar

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUDAMERICANO

QUITO - ECUADOR

VOLVER AL MENÚ DE INICIO

VOLVER AL REGISTRO DE DATOS PER

Registro Académico del Estudiante Guanuche Ramón Erika Pilar

Tipo de Identificación Cédula Identificación 1726991746

Carrera Sistemas de Automatización Código Carrera 000957

Primer Nivel	Segundo Nivel	Tercer Nivel	Cuarto Nivel	Quinto Nivel	Sexto Nivel	Record Académico
Primer Nivel Asignatura Comunicación Oral y Escrita 2 86,75 93,00 Aprobada Inglés I 3 94,40 100,00 Aprobada Matemática Básica 4 87,95 100,00 Aprobada Electrónica 4 89,28 100,00 Aprobada Informática Básica 3 86,75 93,00 Aprobada Programación I 5 94,50 100,00 Aprobada Física 4 83,95 100,00 Aprobada Seminario/Optativa 1 Promedio del 1er Nivel 89,08	Segundo Nivel Asignatura Metodología de Investigación 2 96,50 100,00 Aprobada Álgebra 3 84,78 98,00 Aprobada Análisis Matemático 4 100,00 100,00 Aprobada Inglés II 3 84,72 89,00 Aprobada Arquitectura 4 78,88 100,00 Aprobada Programación II 5 84,00 98,00 Aprobada Sistemas Digitales 4 84,00 100,00 Aprobada Seminario/Optativa 2 Promedio del 2do Nivel 87,55	Tercer Nivel Asignatura Legislación Laboral 2 94,40 92,00 Aprobada Probabilidades Estadísticas 3 81,75 100,00 Aprobada Contabilidad II 3 71,40 100,00 Aprobada Programación IV 5 100,00 94,00 Aprobada Proyectos 3 93,50 95,00 Aprobada Redes I 3 94,72 95,00 Aprobada Sistema de Base de Datos II 3 100,00 90,00 Aprobada Ecuaciones Diferenciales 3 85,14 100,00 Aprobada	Cuarto Nivel Asignatura Inglés Técnico I 3 78,13 Investigación Operativa 3 88,93 Programación Net I 4 98,00 Programación Internet 5 98,00 Administración de Redes 4 95,57 Marketing 3 83,00 Métodos Numéricos 3 89,67	Quinto Nivel Asignatura Metodología de Investigación 2 96,50 Álgebra 3 84,78 Análisis Matemático 4 100,00 Inglés II 3 84,72 Arquitectura 4 78,88 Programación II 5 84,00 Sistemas Digitales 4 84,00 Seminario/Optativa 2	Sexto Nivel Asignatura Inglés I 3 94,40 Matemática Básica 4 87,95 Electrónica 4 89,28 Informática Básica 3 86,75 Programación I 5 94,50 Física 4 83,95 Seminario/Optativa 1	Record Académico Promedio del 1er Nivel 89,08 Promedio del 2do Nivel 87,55

100 Visualizar

Español (Ecuador)

Fig. 43 parte a)

FileMaker Pro Advanced

Archivo Edición Vista Insertar Formato Registros Guiones Herramientas Ventana Ayuda

Registro Académico INTESUD Final

Mostrar todos Nuevo registro Eliminar registro Buscar Ordenar

1 8 Total (Desord.) Registros

Ver como: Vista previa

Presentación: Registro Académico Sist... Volver al menú de inicio

YOLVER AL REGISTRO DE DATOS PER

YOLVER AL MENÚ DE INICIO

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUDAMERICANO
QUITO - ECUADOR

Registro Académico del Estudiante
Guanuche Ramón Erika Pilar

Record Académico del Estudiante:
Guanuche Ramón Erika Pilar

Presentación: Record Académico Sist... Ver como: Guardar como Excel Guardar como PDF Imprimir Abandonar/Vista previa

1 2 3 Total Páginas

Record Académico del Estudiante

100 V. previa

Primer Nivel	Segundo Nivel	Tercer Nivel	Cuarto Nivel	Quinto Nivel	Sexto Nivel																																																																																																																																																																								
<p>Primer Nivel</p> <p>Asignatura</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Créditos</th> <th>Nota Asistencia (/100)</th> <th>%</th> <th>Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>86,75</td> <td>93,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>94,40</td> <td>100,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>87,95</td> <td>100,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>89,28</td> <td>100,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>86,75</td> <td>93,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>94,50</td> <td>100,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>83,95</td> <td>100,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> </tbody> </table> <p>Seminario/Optativa 1</p>	Créditos	Nota Asistencia (/100)	%	Estado	2	86,75	93,00	Aprobada	3	94,40	100,00	Aprobada	4	87,95	100,00	Aprobada	4	89,28	100,00	Aprobada	3	86,75	93,00	Aprobada	5	94,50	100,00	Aprobada	4	83,95	100,00	Aprobada	<p>Segundo Nivel</p> <p>Asignatura</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Créditos</th> <th>Nota Asistencia (/100)</th> <th>%</th> <th>Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>96,50</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>84,78</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>84,72</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>78,88</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>84,00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>84,00</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Seminario/Optativa 2</p>	Créditos	Nota Asistencia (/100)	%	Estado	2	96,50			3	84,78			4	100,00			3	84,72			4	78,88			5	84,00			4	84,00			<p>Tercer Nivel</p> <p>Asignatura</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Créditos</th> <th>Nota Asistencia (/100)</th> <th>%</th> <th>Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>74,58</td> <td>100,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>91,20</td> <td>95,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>88,11</td> <td>100,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>70,00</td> <td>94,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>88,10</td> <td>100,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>98,00</td> <td>92,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>95,00</td> <td>95,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>74,58</td> <td>100,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> </tbody> </table> <p>Promedio del 3er Nivel: 85,32</p>	Créditos	Nota Asistencia (/100)	%	Estado	2	74,58	100,00	Aprobada	3	91,20	95,00	Aprobada	4	88,11	100,00	Aprobada	3	70,00	94,00	Aprobada	3	88,10	100,00	Aprobada	4	98,00	92,00	Aprobada	3	95,00	95,00	Aprobada	3	74,58	100,00	Aprobada	<p>Cuarto Nivel</p> <p>Asignatura</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Créditos</th> <th>Nota Asistencia (/100)</th> <th>%</th> <th>Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>94,40</td> <td>92,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>81,75</td> <td>100,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>71,40</td> <td>100,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>100,00</td> <td>94,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>93,50</td> <td>95,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>94,72</td> <td>95,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>100,00</td> <td>90,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>85,14</td> <td>100,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> </tbody> </table> <p>Promedio del 4to Nivel: 90,11</p>	Créditos	Nota Asistencia (/100)	%	Estado	2	94,40	92,00	Aprobada	3	81,75	100,00	Aprobada	3	71,40	100,00	Aprobada	5	100,00	94,00	Aprobada	3	93,50	95,00	Aprobada	3	94,72	95,00	Aprobada	3	100,00	90,00	Aprobada	3	85,14	100,00	Aprobada	<p>Quinto Nivel</p> <p>Asignatura</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Créditos</th> <th>Nota Asistencia (/100)</th> <th>%</th> <th>Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>78,13</td> <td>91,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>88,93</td> <td>95,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>98,00</td> <td>95,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>95,00</td> <td>95,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>95,57</td> <td>96,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>83,00</td> <td>100,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>89,67</td> <td>85,00</td> <td>Aprobada</td> </tr> </tbody> </table> <p>Promedio del 5to Nivel: 90,19</p>	Créditos	Nota Asistencia (/100)	%	Estado	3	78,13	91,00	Aprobada	3	88,93	95,00	Aprobada	4	98,00	95,00	Aprobada	5	95,00	95,00	Aprobada	4	95,57	96,00	Aprobada	3	83,00	100,00	Aprobada	3	89,67	85,00	Aprobada	
Créditos	Nota Asistencia (/100)	%	Estado																																																																																																																																																																										
2	86,75	93,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
3	94,40	100,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
4	87,95	100,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
4	89,28	100,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
3	86,75	93,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
5	94,50	100,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
4	83,95	100,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
Créditos	Nota Asistencia (/100)	%	Estado																																																																																																																																																																										
2	96,50																																																																																																																																																																												
3	84,78																																																																																																																																																																												
4	100,00																																																																																																																																																																												
3	84,72																																																																																																																																																																												
4	78,88																																																																																																																																																																												
5	84,00																																																																																																																																																																												
4	84,00																																																																																																																																																																												
Créditos	Nota Asistencia (/100)	%	Estado																																																																																																																																																																										
2	74,58	100,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
3	91,20	95,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
4	88,11	100,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
3	70,00	94,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
3	88,10	100,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
4	98,00	92,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
3	95,00	95,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
3	74,58	100,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
Créditos	Nota Asistencia (/100)	%	Estado																																																																																																																																																																										
2	94,40	92,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
3	81,75	100,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
3	71,40	100,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
5	100,00	94,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
3	93,50	95,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
3	94,72	95,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
3	100,00	90,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
3	85,14	100,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
Créditos	Nota Asistencia (/100)	%	Estado																																																																																																																																																																										
3	78,13	91,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
3	88,93	95,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
4	98,00	95,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
5	95,00	95,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
4	95,57	96,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
3	83,00	100,00	Aprobada																																																																																																																																																																										
3	89,67	85,00	Aprobada																																																																																																																																																																										

100 Visualizar

100 V. previa

Español (Ecuador)

Fig. 43 parte b)

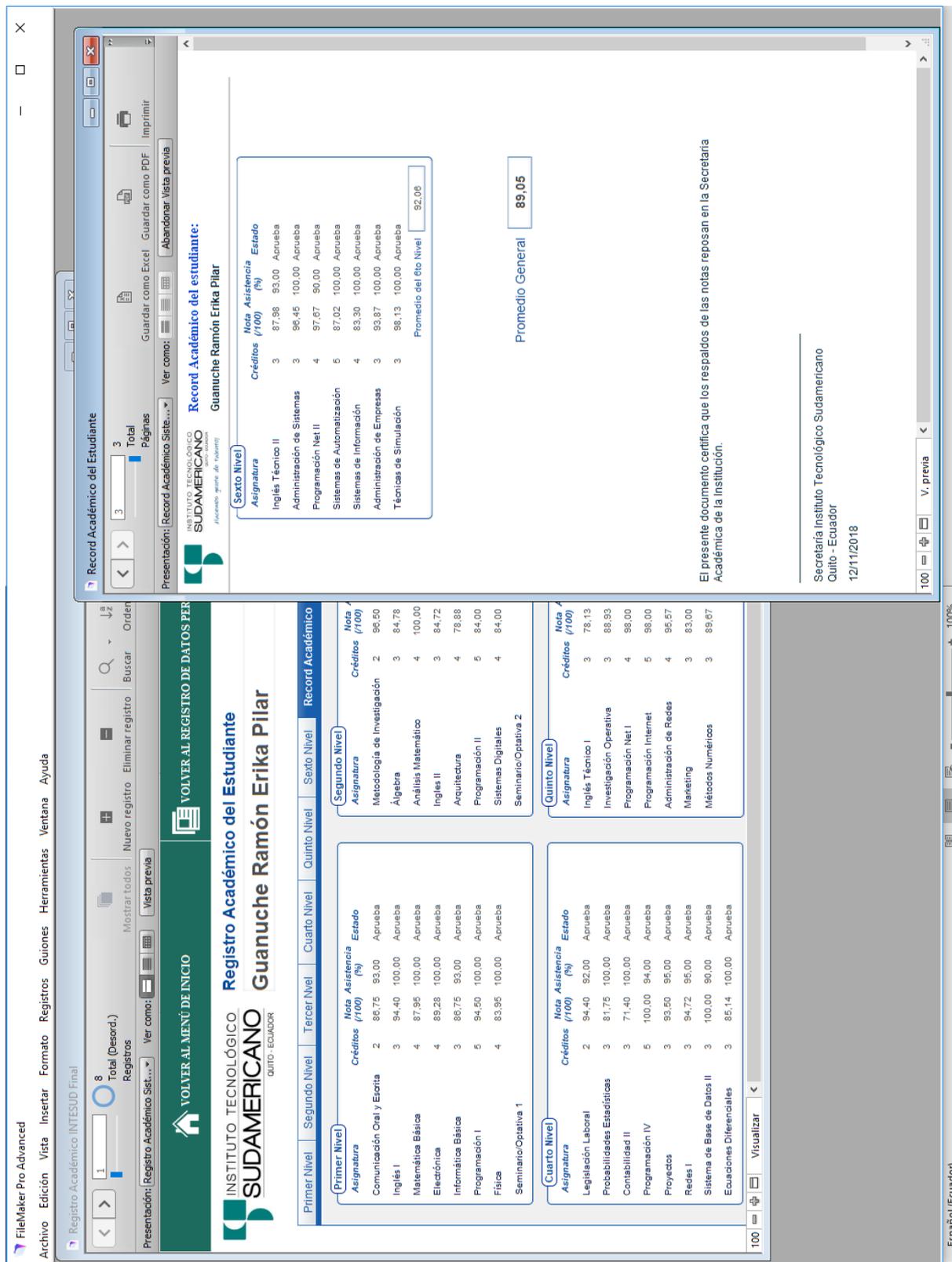


Fig. 43 parte c)

Figura 49. Pantalla “Imprimir Récord Académico” del “Registro Académico del Estudiante”. Fuente: la autora.

FileMaker Pro Advanced - [Registro Académico INTESUD Final]

Archivo Edición Vista Insertar Formato Registros Guiones Herramientas Ventana Ayuda

Mostrar todos: Ver como: Vista previa

Presentación: Lista de Estudiantes Total (Ord.) Registros: 8

Ordenar selección: Estado

Lista de Estudiantes

Mostrando 8 resultado

Foto	ID	Nombre	Materia	Estado
	1725091746	Guanuche Ramón Erika Pilar	Sistemas de Automatización	Normal
	1721120386	Simbaña Paucar Edwin David	Sistemas de Automatización	Normal
	1726508482	Rojas Jimenez Junior Fabricio	Sistemas de Automatización	Normal
	1725146763	Chongo Arcos Milton Ramiro	Sistemas de Automatización	Normal
	1727008995	Herrera Maldonado Jhon Brandon	Sistemas de Automatización	Normal
	1722781596	Insuaeste Sánchez-Jefferson Andrés	Sistemas de Automatización	Normal
	1725185910	Villamarin Sánchez Lenin Stalyn	Sistemas de Automatización	Normal
	1721689618	Quishpe Andrade Erick Xavier	Sistemas de Automatización	Normal

100 Visualizar Español [Ecuador]

Figura 50. Pantalla “Lista de Estudiantes”, de la opción “Ordenar Selección: Estado”. Fuente: la autora.

The screenshot shows the 'Lista de Estudiantes' screen in FileMaker Pro Advanced. The window title is 'FileMaker Pro Advanced - [Registro Académico INTESUD Final]'. The menu bar includes 'Archivo', 'Edición', 'Vista', 'Insertar', 'Formato', 'Registros', 'Guiones', 'Herramientas', 'Ventana', and 'Ayuda'. The toolbar contains icons for 'Mostrar todos', 'Nuevo registro', 'Eliminar registro', 'Buscar', 'Ordenar', and 'Compartir'. The main content area is titled 'Lista de Estudiantes' and shows 'Ordenar selección: Escuela' and 'Mostrando 8 resultado'. The data is presented in a table with 8 rows, each representing a student. Each row includes a photo, a name, a system name, and a status of 'Normal'. The footer shows '100%' zoom, 'Español [Ecuador]', and 'Visualizar'.

Foto	Nombre	Sistema	Estado
	Guanuche Ramón Erika Pilar	Sistemas de Automatización	Normal
	Simbaña Paucar Edwin David	Sistemas de Automatización	Normal
	Rojas Jimenez Junior Fabricio	Sistemas de Automatización	Normal
	Chongo Arcos Milton Ramiro	Sistemas de Automatización	Normal
	Herrera Maldonado Jhon Brandon	Sistemas de Automatización	Normal
	Insuaste Sánchez Jefferson Andrés	Sistemas de Automatización	Normal
	Villamarín Sánchez Lenin Stalyn	Sistemas de Automatización	Normal
	Quishpe Andrade Erick Xavier	Sistemas de Automatización	Normal

Figura 52. Pantalla “Lista de Estudiantes”, de la opción “Ordenar Selección: Escuela”. Fuente: la autora.

FileMaker Pro Advanced - [Registro Académico INTESUD Final]

Archivo Edición Vista Insertar Formato Peticiones Guiones Herramientas Ventana Ayuda

1 Total
Peticiones de búsqueda Nueva petición Eliminar petición Ejecutar búsqueda Cancelar búsqueda

Presentación: Datos Personales del E... Ver como: Incluir Omitir Insertar Operadores

VOLVER AL MENÚ DE INICIO LISTA DE ESTUDIANTES VISTA IMPRIMIBLE

Registro de los Datos Personales del Estudiante

Ir al Registro Académico

Datos Personales Carrera Matriculas Información Adicional

Tipo de Identificación Escoja una opción Identificación Ingrese en consecuencia

Nombres Ingrese los nombres del estudiante

Primer Apellido Ingrese el primer apellido del estudiante

Segundo Apellido Ingrese el segundo apellido del estudiante

Fecha de nacimiento dd/mm/aaaa

Sexo Hombre Mujer

Discapacidad Escoja una opción

No. CONADIS Ninguna - Deje

Email Personal Ingrese el e-mail personal del estudiante

Etnia Escoja una opción

País Origen Escoja una opción

Email Institucional Ingrese el e-mail institucional si lo hubiere

FOTOGRAFÍA

Suba la fotografía tamaño carnet del estudiante

Subir Foto

NOMBRE DEL ESTUDIANTE

CARRERA

Figura 53. Pantalla “Modo de Búsqueda” por “Buscar Ficha de Datos Personales Estudiante”. Fuente: la autora.

FileMaker Pro Advanced - [Registro Académico INTESUD Final]

Archivo Edición Vista Insertar Formato Peticiones Guiones Herramientas Ventana Ayuda

1 Total
Peticiones de búsqueda Nueva petición Eliminar petición Ejecutar búsqueda Cancelar búsqueda

Presentación: [Registro Académico Sis... Ver como: [Omnir] Inertar: [Operadores]

VOLVER AL MENÚ DE INICIO

VOLVER AL REGISTRO DE DATOS PERSONALES CORRESPONDIENTE

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUDAMERICANO QUITO - ECUADOR

Registro Académico del Estudiante

Nombre del Estudiante Apellidos Nombres

Identificación: Número de SumaCréditos

Primero Nivel Segundo Nivel Tercer Nivel Cuarto Nivel Quinto Nivel Sexto Nivel Record Académico

Asignatura	Créditos	Periodo	Horario	Matricula	Asistencia /100%	Nota Parcial 1 /100%	Nota Parcial 2 /100%	Producto Integrador 100%	Supletorio /100%	Promedio /100%	Estado
Comunicación Oral y Escrita	3	Período	Diurno / Nocturno	01 02 03	% de Asistencia	Nota Parcial 1	Nota Parcial 2	Producto Integrador	Supletorio	Promedio	Sin Notas
Inglés I	3	Período	Diurno / Nocturno	01 02 03	% de Asistencia	Nota Parcial 1	Nota Parcial 2	Producto Integrador	Supletorio	Promedio	Sin Notas
Matemática Básica	3	Período	Diurno / Nocturno	01 02 03	% de Asistencia	Nota Parcial 1	Nota Parcial 2	Producto Integrador	Supletorio	Promedio	Sin Notas
Electrónica	3	Período	Diurno / Nocturno	01 02 03	% de Asistencia	Nota Parcial 1	Nota Parcial 2	Producto Integrador	Supletorio	Promedio	Sin Notas
Informática Básica	3	Período	Diurno / Nocturno	01 02 03	% de Asistencia	Nota Parcial 1	Nota Parcial 2	Producto Integrador	Supletorio	Promedio	Sin Notas
Programación I	3	Período	Diurno / Nocturno	01 02 03	% de Asistencia	Nota Parcial 1	Nota Parcial 2	Producto Integrador	Supletorio	Promedio	Sin Notas
Física	3	Período	Diurno / Nocturno	01 02 03	% de Asistencia	Nota Parcial 1	Nota Parcial 2	Producto Integrador	Supletorio	Promedio	Sin Notas
Seminario/Optativa	3	Período	Diurno / Nocturno	01 02 03	% de Asistencia	Nota Parcial 1	Nota Parcial 2	Producto Integrador	Supletorio	Promedio	Sin Notas

Promedio del 1er Nivel

Observaciones

Créditos - Números de créditos por asignatura.
 Periodo - Semestre académico en que el estudiante cursó la asignatura.
 Matricula - Número de veces en que el estudiante tomó la asignatura.
 Asistencia - Asistencia ingresada sobre el 100%.
 Nota Parcial 1 - Nota del Primer Parcial ingresada sobre el 100% y equivale al 30 % de la nota final.
 Nota Parcial 2 - Nota del Segundo Parcial ingresada sobre el 100% y equivale al 30 % de la nota final.
 Producto Integrador - Nota del Proyecto Integrador o Examen Final Ingresada sobre el 100% y equivale al 40 % de la nota final.
 Supletorio - Nota del Supletorio ingresada sobre el 100%.
 Promedio - Nota Final Promedio alcanzado en el semestre (100%).
 Estado - Aprueba o Repueba la asignatura.

Observaciones: Comalidaciones, arrastres, cambios importantes, etc.

100 | Español (Ecuador) | Buscar

Figura 54. Pantalla “Modo de Búsqueda” por “Buscar Récord Académico Estudiante”. Fuente: la autora.

7. Conclusiones y Recomendaciones

7.1. Conclusiones

- Se estableció la información personal y académica necesaria para registrar a los estudiantes, así como la información requerida para fines de gestión administrativa.
- Se seleccionó y estudió el sistema gestor de bases de datos más de acorde para la Institución para almacenar y acceder a los datos de forma rápida y estructurada.
- Se diseñó la base de datos, su comportamiento, estructura y funcionalidad.
- Se implementó la Base de Datos Institucional en un Servidor local Windows, perteneciente a la red LAN del Instituto Sudamericano Quito, permitiendo el acceso a ella por la red institucional.
- Se diseñó e implementó una base de datos prototipo para el registro de la información personal e historial académico de los estudiantes de la Escuela de Sistemas de Automatización del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano Quito.
- La Base de Datos Institucional Prototipo permite ser ampliada con las demás Escuelas del Instituto Sudamericano, ya que constituye una “plantilla” en la cual se debe simplemente duplicar las tablas y presentaciones y cambiar los nombres de los campos destinados a las asignaturas para que estén de acorde a cada Carrera que se agregue.
- La seguridad es parte de la Base de Datos Institucional Prototipo permitiendo que sólo los usuarios registrados en el archivo de la base de datos puedan acceder a ella, salvaguardando la información. Queda a cargo del Departamento de Tecnologías de la Información del INTESUD el manejo de la Base de Datos Institucional.

7.2. Recomendaciones

- El trabajo que ha tenido la autora para diseñar, desarrollar e implementar la Base de Datos Institucional Prototipo ha sido arduo, duro y hasta extenuante. Este proyecto empezó como una alternativa rápida para reemplazar a los archivos de Microsoft Excel que se llevan como control de notas, récords académicos y también para digitalizar las fichas con los datos personales de los estudiantes. Pero una vez empezada la tarea, y, sin embargo, haber escogido una de las más altas aplicaciones para el manejo de base de datos, se encontró con un reto que está a la altura de un proyecto de Ingeniería en Sistemas. Pero gracias al esfuerzo, dedicación y largas, larguísimas horas de trabajo, se presenta una aplicación de muy alto nivel. Por eso se recomienda que, este proyecto sea

completado con la participación de algún otro egresado de la Carrera de Sistemas de Automatización e implemente el resto de las Carreras, lo cual le resultará fácil, pues el modelo está ahí y sólo deberá retocar algunas cosas.

- Se recomienda además que se agregue una sección para el control financiero, el control de maestros, personal administrativo y gestión por semestres, todo esto dentro de la Base de Datos, con ello, se podrá entregar al Instituto Sudamericano su propio Sistema de Gestión Académica, permitiendo ahorrar a la Institución una buena cantidad de dinero.
- El manejo de la Base de Datos Institucional es intuitivo, pero se ha capacitado al Coordinador de la Escuela de Sistemas de Automatización y encargado del Departamento de Tecnologías de la Información del Instituto su funcionamiento, procesos y estructura para que pueda guiar a los usuarios y también guiar en la expansión de esta.
- Aunque la Base de Datos puede ser accedida por el navegador web de una computadora conectada a la red LAN del Instituto, se recomienda instalar FileMaker Pro en las computadoras de las personas que van a acceder a la Base de Datos porque da la idea de usar una aplicación propia de la PC y el ambiente es visualmente más agradable que por el navegador, pero esto no quiere decir que sean diferentes, son lo mismo, pero con otro rostro.

Referencias

- Byte TI. (6 de Febrero de 2018). *Base de Datos (BBDD) - Plataforma FileMaker 16*. Obtenido de Revistabyte.es:
<https://www.revistabyte.es/analisis-byte-ti/plataforma-filemaker-16/>
- CEAACES. (2017). Instructivo para llenar matrices de carga de la información v1.0 .
- Colaboradores de Wikipedia. (8 de Noviembre de 2018). *Base de datos*. Obtenido de Wikipedia, La enciclopedia libre:
https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Base_de_datos&oldid=111862887
- Colaboradores de Wikipedia. (29 de Mayo de 2018). *FileMaker*. Obtenido de Wikipedia, La enciclopedia libre:
<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=FileMaker&oldid=108256386>
- Consejo Directivo. (22 de junio de 2013). Reglamento Interno del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano. Quito, Pichincha, Ecuador.
- EcuRed. (s.f.). *FileAmker Pro*. Obtenido de EcuRed Web site:
https://www.ecured.cu/FileMaker_Pro
- *FileMaker Helper*. (2016). Obtenido de FileMaker.com:
<https://fmhelp.filemaker.com/docs/15/en/security/>
- FileMaker Pro16. (2017). *Ayuda de FileMaker Pro 16*. Obtenido de FileMaker Pro16:
https://fmhelp.filemaker.com/help/16/fmp/es/index.html#page/FMP_Help%2Findex.html
- Microsoft. (2018). *Windows Server 2012 R2*. Obtenido de Microsoft.com:
<https://www.microsoft.com/es-es/evalcenter/evaluate-windows-server-2012-r2>

ANEXOS

**ANEXO 1: Reglamento Interno del Instituto Tecnológico Superior
Sudamericano**



INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO
Hacemos gente de talento!

**REGLAMENTO INTERNO DEL
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
SUDAMERICANO**

CAPÍTULO IV: De la Matrícula:

Art. 56.- Son requisitos para ingresar al Instituto Tecnológico Sudamericano:

1. Solicitud dirigida al Rector en papel valorado de la institución;
2. Título de Bachiller o Acta de Grado original y copia;
3. Copia de la cédula de identidad o pasaporte (alumnos extranjeros);
4. Tres fotografías tamaño carné;
5. Comprobante de depósito bancario o pago en el departamento financiero; y,
6. Certificado médico.

Art. 57.- Las matrículas son ordinarias, extraordinarias y especiales

Art. 58.- Se consideran matrículas ordinarias las receptadas durante el periodo establecido en el calendario académico.

Art. 59.- Las matrículas extraordinarias serán concedidas por el Rector, estarán fijadas dentro del calendario académico por el tiempo que la autoridad antes nombrada lo disponga, no superando más de quince días calendario después de terminado el periodo de matrículas ordinarias.

Art. 60.- Las matrículas especiales serán concedidas por el Rector, se las fijará después de concluido el periodo extraordinario de matrículas, no superando más de un mes después de iniciado el periodo regular de clases.

CAPÍTULO V: De la Disciplina y Asistencia a Clases:

SECCIÓN I: De la Disciplina:

Art. 61.- Es responsabilidad de las Autoridades, Catedráticos, Personal Administrativo y Estudiantes, crear y mantener las condiciones apropiadas para que la disciplina y asistencia faciliten el óptimo y armónico desarrollo de las actividades educativas.

Art. 62.- El control y sanciones de faltas disciplinarias estará regulado por su Reglamento Interno, de haberlo, o por las decisiones que el Consejo Gubernativo o Consejo Directivo indicaren al respecto sobre dicha falta disciplinaria.

SECCIÓN II: De la Asistencia a Clases:

Art. 63.- El estudiante tiene un 25% de margen de inasistencias permitidas del total de clases dictadas por el profesor de la materia. Es de competencia del Rector la justificación de inasistencias previa solicitud de parte del estudiante en un plazo máximo de cinco días laborables y solamente en caso de calamidad doméstica.

CAPÍTULO VI: De los Créditos:

Art. 64.- El Instituto Tecnológico Sudamericano, ofertará sus programas académicos exclusivamente en la modalidad de créditos, a fin de estandarizar los estudios de las diferentes titulaciones ofertadas por las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Educación Superior.

Art. 65.- Se considera un crédito el equivalente a dieciséis (16) horas de clase efectivas de 60 minutos cada una.

Art. 66.- En el caso de las pasantías se considera un crédito el equivalente a cuarenta (40) horas de práctica tutoriada, con un total de 20 créditos.

Art. 67.- Por el trabajo de graduación en el nivel de técnico superior se establece un equivalente de ocho (6) créditos.

Art. 68.- Por el trabajo de graduación en el nivel de tecnólogo se establece un equivalente de ocho (8) créditos de acuerdo con el Reglamento de Régimen Académico emitido por el CONESUP en el año 2008.

CAPÍTULO VII: De la Evaluación del Rendimiento Académico:

SECCIÓN I: De la Evaluación del Estudiante:

- Art. 69.- Se entiende por evaluación académica el análisis, medición y control de los factores que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, estableciendo la relación entre las actividades realizadas y los logros alcanzados por el alumno en las competencias de cada asignatura.
- Art. 70.- La evaluación será la resultante de la valoración del cumplimiento de las actividades programadas por el docente en el sílabo o programas de estudio de las asignaturas que será aprobado por el Consejo Directivo del Instituto, y entregado a los alumnos en la primera clase.

SECCIÓN II: Del Sílabo o programa de estudio de la asignatura

- Art. 71.- El sílabo contendrá la programación académica de la asignatura de acuerdo a los lineamientos micro curriculares establecidos en el diseño curricular por competencias.
- Art. 72.- En ningún caso la evaluación académica estará supeditada a situaciones de tipo económico o disciplinario.

SECCIÓN III: De la Forma de Calificación

- Art. 73.- Cada asignatura será evaluada sobre cien (100) puntos obtenidos de la sumatoria de las notas de dos bimestres y el proyecto integrador; en el primer bimestre será sobre cien (100) puntos y equivaldrá al 30% de la nota final; el segundo bimestre será sobre cien (100) puntos y equivaldrá al 30% de la nota final y la presentación y defensa del proyecto integrador será calificado sobre cien (100) y equivaldrá al 40% de la nota final. **Se requiere la nota mínima de setenta (70) sobre cien (100) puntos para aprobar la asignatura.**
- Art. 74.- Se entiende por evaluación continua a aquella que se encuentra integrada por aspectos de: ser, conocer y saber hacer. Son parte de los

aspectos cognoscitivos las tareas extra clase y pruebas de unidad. Son parte de los aspectos actitudinales los trabajos grupales o individuales y la responsabilidad; y, finalmente son parte de los aspectos procedimentales la actuación en clases. Los parámetros de calificación para cada uno de estos factores serán establecidos por el Consejo Académico. Se entiende por proyecto integrador aquel que nos permite identificar si el alumno es capaz de poner en práctica los conocimientos, habilidades y valores adquiridos durante el desarrollo de la asignatura y podrá según en caso ser disciplinar. Interdisciplinar, multidisciplinar o transdisciplinar.

Art. 75.- En el caso que el alumno en la suma de las tres notas, correspondientes a las dos evaluaciones y al proyecto integrador no alcance el mínimo de setenta (70) sobre cien (100), tendrá derecho a un examen de recuperación que reemplazará a la menor nota que haya obtenido el estudiante en cualquiera de las tres evaluaciones.

SECCIÓN IV: De las Pruebas de Recuperación:

Art. 76.- El estudiante para tener opción a la evaluación de recuperación debe tener como mínimo la nota de sesenta (60) como resultado de la suma de las calificaciones de los dos bimestres y el proyecto integrador.

Art. 77.- Si el estudiante obtiene menos de sesenta (60) puntos como resultado de la suma de las calificaciones de los dos bimestres y el proyecto integrador se considerará reprobado los créditos de la asignatura.

Art. 78.- Para efectos del registro de las calificaciones parciales y final no habrá redondeo y se registrará valores continuos con hasta dos decimales.

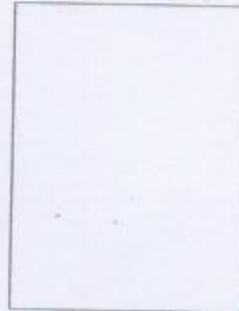
SECCIÓN V: De las evaluaciones y Trabajos Atrasados:

Art. 79.- Los alumnos que por enfermedad o calamidad doméstica, debidamente comprobadas, no hubieran cumplido con los trabajos prácticos o evaluaciones planificadas en el sílabo, justificarán ante el Rector del Instituto, para que se le faculte cumplir con estos trabajos o

ANEXO 2: Formulario de Hoja de datos personales INTESUD



MATRICULA N°:



SEMESTRE:	ABRIL 2017 - SEPTIEMBRE 2017		
CARRERA:	GASTRONOMIA		
N° CÉDULA:		CICLO:	SEGUNDO
NOMBRE:			
FECHA DE NACIMIENTO:		LUGAR DE NACIMIENTO:	QUITO
PROVINCIA:	PICHINCHA	NACIONALIDAD:	ECUATORIANA
ESTADO CIVIL:	SOLTERO	TIPO DE SANGRE:	0
NOMBRE DEL CONYUGE:			
PLANTEL DEL CUAL PROCEDE	COLEG. FRANZ SCHUBERT		
ESPECIALIDAD:	TECNICO EN COMERCIO		
CICLO INMEDIATO INFERIOR:	BACHILLERATO		
SECCIÓN:	DIURNO	FORMA DE PAGO:	CREDITO
DIRECCIÓN ACTUAL:	LA JOYA N2 CALLE H Y CALLE C LOTE 100		
REFERENCIA DEL DOMICILIO:	LA CONCEPCION		
TELEFONO:		CELULAR :	
E-MAIL:			
NOMB.PAPÁ:		PROFESIÓN:	0
NOMB.MAMÁ		PROFESIÓN:	0

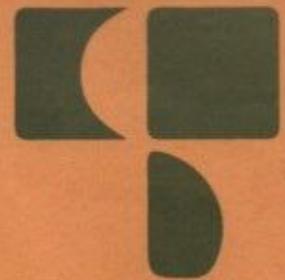
OBSERVACIONES: Por resolución del Consejo Gubernativo se resolvió que en caso de retirarse el estudiante en cualquier fecha, a partir del semestre: Octubre 2008 en adelante, los estudiantes tienen la obligación de cancelar el costo total del semestre en el que se encuentre matriculado. A más de lo citado en el art. 34 del Reglamento General de Institutos Técnicos y Tecnológicos del Ecuador.

Quito, miércoles, 14 de noviembre de 2018

RECTORADO

LA SECRETARIA

EL ESTUDIANTE



INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO

Nombre del Alumno [Redacted]
 No. de C.I. o Pasaporte [Redacted]
 Carrera Administración de Empresas
 Sección _____ Diurna Nocturna
 Dirección Bellavista Teléfono [Redacted]
 Correo _____ Facebook _____
 Modalidad: Presencial

Semestre	Periodo	No. Matrícula	Pase de Año Certificado de Promoción
1 Nivel	<u>oct./marzo 2014</u>	<u>172</u>	
2 Nivel	_____	_____	_____
3 Nivel	_____	_____	_____
4 Nivel	_____	_____	_____
5 Nivel	_____	_____	_____
6 Nivel	_____	_____	_____

Requisitos

- Título o Acta de grado de Bachiller / copia Notarizada
- Acta de Grado/Título de Bachiller
- Copia de Cédula o Pasaporte
- 3 Fotos tamaño carnet
- Certificado Médico
- Examen de Admisión

Prácticas Profesionales

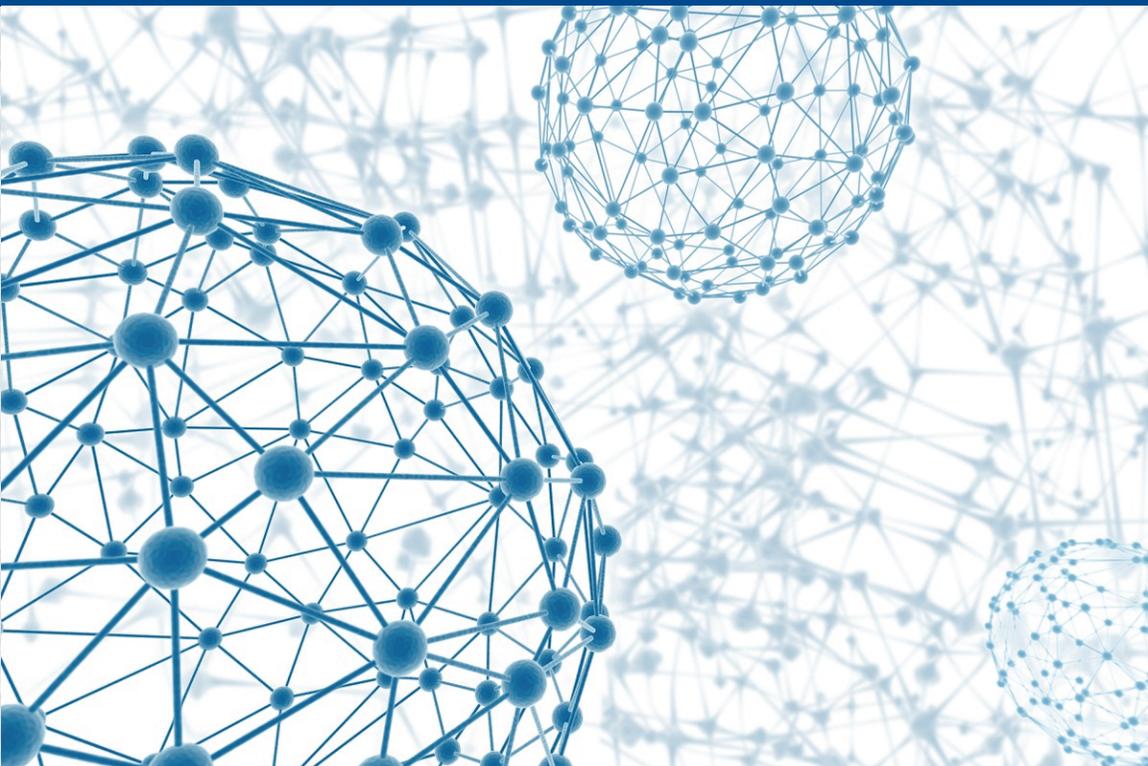
- Pasantías
- Giras
- Prácticas

Proceso de Titulación

**ANEXO 3: Instructivo para llenar matrices de carga de la información v1.0
CEAACES**

INSTRUCTIVO PARA LLENAR MATRICES DE CARGA DE LA INFORMACIÓN

Versión 1.0



 CEAACES

 @ceaaces

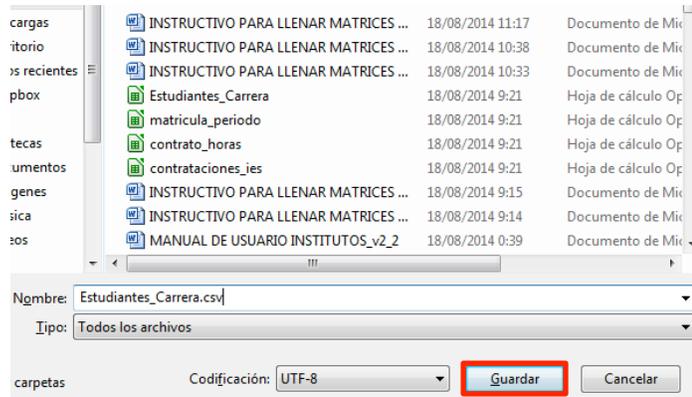
 CEAACES E.



ceaaces

CONSEJO DE EVALUACIÓN, ACREDITACIÓN Y ASEGURAMIENTO
DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

En el campo Codificación seleccionar UTF-8, el nombre del documento debe estar con la extensión CSV



De clic en el botón **Guardar**.



Importante

Asegúrese que las matrices contengan toda la información conforme lo solicitado; tomar en cuenta que una vez que el archivo sea "PROCESADO", no podrá realizar cargas del mismo tipo de archivo.

Cualquier ingreso o modificación de datos, deberá ser realizada desde las opciones de menú correspondientes.

MATRICES

Estudiantes

TIPO ARCHIVO: EST01

Es importante aclarar que debe ingresar solo un registro ya que se encuentra reportando los datos personales del estudiante

DESCRIPCION: Corresponde a datos personales de los estudiantes que constan en el instituto de acuerdo al corte de información.

Nota importante: Debe elaborar un sólo archivo de todos los estudiantes de los años indicados, debido a que el sistema permitirá que se agregue una sola vez el archivo.

Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	OBLIGATORIO	LISTA
1	TIPO IDENTIFICACION	Seleccionar de la lista.	SI	CEDULA PASAPORTE
2	IDENTIFICACION	Número de documento de identificación del estudiante. En caso que el tipo de identificación sea cédula, el sistema realizará la comprobación del dígito validador.	SI	
3	NOMBRES	Nombres del estudiante	SI	
4	PRIMER APELLIDO	Primer apellido del estudiante	SI	
5	SEGUNDO APELLIDO	Segundo apellido del estudiante.	SI	
6	FECHA NACIMIENTO	En el caso que la IES no posea este dato dejar en blanco. Formato: dd/mm/aaaa	NO	
7	SEXO	Seleccionar de la lista.	SI	HOMBRE MUJER
8	DISCAPACIDAD	Seleccionar de la lista.	SI	AUDITIVA FISICA INTELLECTUAL LENGUAJE PSICOLÓGICA VISUAL SUSTITUTO NINGUNA
9	NUMERO CONADIS	Si el estudiante posee alguna discapacidad, debe ingresar el número del carnet otorgado por el CONADIS, caso contrario dejar en blanco.	NO	
10	EMAIL PERSONAL	Si la institución no cuenta con el mail del estudiante, dejar en blanco.	NO	
11	ETNIA	Seleccionar de la lista.	SI	INDIGENA BLANCO MESTIZO MULATO AFROECUATORIANO MONTUBIO OTRO
12	PAIS ORIGEN	Para el ingreso de este dato, debe remitirse al catálogo de países entregado por el CEAACES.	SI	
13	EMAIL INSTITUCIONAL	Si la institución no cuenta con el mail del estudiante, dejar en blanco.	NO	

Asignación de carreras

TIPO ARCHIVO: CPE01

PREREQUISITO: Haber cargado la matriz de estudiantes (EST01)

DESCRIPCIÓN: Corresponde a las carreras en la que se encuentra asignado el estudiante de acuerdo al corte de información.

Nota importante: Debe elaborar un sólo archivo de todos los estudiantes de los años indicados, debido a que el sistema permitirá que se agregue una sola vez el archivo.

La Fecha Inicio Primer Nivel y Fecha de Convalidación son campos no obligatorios, pero debe registrar al menos una de las dos fechas, ya sea Fecha Inicio Primer Nivel ó Fecha de Convalidación para que se procese la carga.

N°	CAMPO	DESCRIPCIÓN	OBLIGATORIO	LISTA
1	IDENTIFICACION	Número de documento de identificación del estudiante.	SI	
2	CODIGO CARRERA	Código de la carrera que está cursando el estudiante	SI	Corresponde al código obtenido desde el aplicativo GIIES. (Carreras, Información Carrera)
3	FECHA INICIO PRIMER NIVEL	Fecha de inicio de primer nivel en el instituto. Si tiene fecha de convalidación este campo no debe ser ingresado. Fecha en formato: dd/MM/yyyy	NO	
4	FECHA CONVALIDACIÓN	Fecha de convalidación en el instituto. Fecha en formato: dd/MM/yyyy	NO	
5	FECHA GRADUACIÓN	Fecha de graduación en formato: dd/MM/yyyy	NO	
6	NUMERO REGISTRO SENESCYT		NO	

Matrículas

TIPO ARCHIVO: MAT01

PREREQUISITO: Haber cargado la matriz de asignación de estudiantes (CPE01), seleccionar el periodo

DESCRIPCIÓN: Corresponde a las matrículas de los estudiantes que estén dentro del corte de información y agrupados por periodo académico.

Nota importante: Debe generar 1 archivo por cada periodo de matrícula, en este caso el sistema un archivo por cada periodo académico.

Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	OBLIGATORIO	LISTA
1	IDENTIFICACION	Número de documento de identificación del estudiante. En caso que el tipo de identificación sea cédula, el sistema realizará la comprobación del dígito validador.	SI	
2	CODIGO CARRERA	Código de la carrera que está cursando el estudiante. El código debe ser obtenido desde el aplicativo GIES. (Carreras, Información Carrera)	SI	
3	CODIGO MATRÍCULA	La institución debe ingresar el número de matrícula del estudiante.	SI	
4	NUMERO CRÉDITOS APROBADOS	Ingresar el número de créditos aprobados en el periodo académico del cual está reportando. El sistema admite números enteros positivos.	SI	
5	SECCION	Seleccionar de la lista.	SI	MATUTINA VESPERTINA NOCTURNA MATUTINA_VESPERTINA VESPERTINA_NOCTURNA TODAS

Libros

TIPO ARCHIVO: LIB01

CORTE DE INFORMACIÓN: Total

DESCRIPCIÓN: Corresponde a la totalidad de libros que la institución posee.

Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	OBLIGATORIO	LISTA
1	CODIGO	Código único del libro	SI	
2	TIPO	Seleccionar de la lista	SI	LIBRO PUBLICACION_PERIODICA