



ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

Tesina de la carrera de Ingeniería Informática para optar
por el grado de bachillerato

Desarrollo del módulo administrativo para la propuesta del
Sistema Académico de
Kamuk School, ubicado en Llorente de Tibás, San José

Sustentante:
Luis Iván Duarte Solís

Tutor:
Luis Navarro Sánchez

Julio, 2019

Página de aceptación

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

San José, julio, 2019

Índice de contenido

Índice de contenido	ii
Declaración jurada	xiii
Carta del tutor	xiv
Carta de aprobación del filólogo.....	xvi
Autorización de uso para el CENIT	xvii
Dedicatoria	xix
Agradecimiento	xx
Abreviaturas	xxi
Resumen.....	xxii
CAPÍTULO I	1
1.1 Antecedentes y justificación del proyecto.....	2
1.1.1 Antecedentes del contexto de la empresa.....	2
1.1.2. Justificación del proyecto.....	5
1.2. Definición del problema.....	7
1.2.1 Problemática.....	7
1.2.2 Diagrama Causa – Efecto.....	9
1.2.3 Problema general	10
1.2.4 Problemas específicos.....	10
1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO	11

1.3.1. Objetivo general.....	11
1.3.2. Objetivos específicos.....	11
1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES	12
1.4.1. Alcances	12
1.4.2. Limitaciones.....	14
1.4.3. Cronograma de actividades	15
CAPÍTULO II	17
2.1. TEORÍAS REFERENTES A LA TEMÁTICA A DESARROLLAR.....	18
2.1.1. Análisis del sistema	20
2.1.1.1. Requerimientos	20
2.1.1.1.1. Requerimientos funcionales.....	20
2.1.1.1.2. Requerimientos no funcionales.....	21
2.1.2. Diseño.....	21
2.1.2.1. Modelo vista controlador	21
2.1.3. Software.....	23
2.1.3.2. Lenguaje de Programación	26
2.1.4. Hardware	30
2.1.4.1. Servidor Web.....	31
2.1.5. Metodologías ágiles	32
2.1.5.1. Lean	34
2.1.5.2. XP Extreme Programming.....	35

2.1.5.3. Kanban.....	35
2.1.5.4. SCRUM.....	37
CAPÍTULO III	42
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	43
3.1.1. Enfoque de la Investigación.....	43
3.2. FUENTES DE INFORMACIÓN	45
3.2.1. Fuentes primarias	45
3.2.2. Fuentes secundarias.....	46
3.2.3. Sujetos de información	46
3.3. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	48
3.3.1. Entrevista.....	48
3.3.2. Observación.....	48
3.3.3. Encuesta.....	49
3.3.3.1. Encuesta 1: Formulario de nivel académico.....	50
3.3.3.2. Encuesta 2: Formulario de nivel tecnológico.....	51
3.3.3.3. Encuesta 3: Formulario de nivel percepción.....	52
3.4. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	55
CAPÍTULO IV.....	60
4.1 Diagnóstico administrativo	61
4.2. Diagnóstico técnico	64
4.3. Diagnóstico de percepción	66

4.4.	Estado actual.....	73
4.5.	Estado óptimo	75
4.6.	Brecha.....	76
4.7.	Diagnóstico general:.....	77
CAPÍTULO V		79
5.1	DESARROLLO DEL PROYECTO.....	80
5.1.1.	Requerimientos.....	80
5.1.1.1.	Actores	80
5.1.1.2.	Objetivos de funcionamiento	81
5.1.1.3.	Requerimientos	82
5.1.1.4.	Identificación de los requerimientos funcionales	83
5.1.1.5.	Identificación de los requerimientos no funcionales	91
5.1.1.6.	Diagramas de casos de uso.....	93
5.1.2.	Diseño.....	113
5.1.2.1.	Diagramas entidad relación de la base de datos.....	113
5.1.2.2.	Diccionario de datos.....	122
5.1.3.	Desarrollo del módulo	122
5.1.3.1.	Herramienta utilizada	122
5.1.3.2.	Entregas por requerimiento.....	126
5.1.4.	Entrega del módulo.....	164
5.1.5.	Documentación externa	164

CAPÍTULO VI.....	165
CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES.....	165
6.1 CONCLUSIONES.....	166
6.2 RECOMENDACIONES.....	167
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	169
Anexo 1. Minuta de reunión 19 de marzo del 2019.....	172
Anexo 2. Manual de usuario	183
1. Log-in al sistema académico.....	186
2. Vista principal.....	189
2.1. Módulo de seguridad.....	191
2.1.1 Control de Roles.....	192
2.1.2. Control de Usuarios.....	202
2.2. Modulo Administrativo.....	214
2.2.1. Control de materias	215
2.2.2. Control de aulas	224
2.2.3. Control de funcionarios.....	231
2.2.4. Control de personas	238
2.2.5. Control de estudiantes.....	245
2.2.6. Control de Perfiles de Entrada y Salida.....	261
2.2.7 Control de años lectivos	266
2.2.8. Asignación de Estudiantes y Secciones	273

2.2.9. Finalizar años lectivos	277
2.2.10. Asignación materias	278
2.2.11. Asignación Horarios	285
Apéndice 1. Carta de entrega	293
Apéndice 2. Diccionario de datos.....	294
Apéndice 3. Estándar de programación	305

Índice de Tablas

Tabla 1 Cronograma de actividades.....	15
Tabla 2 Fuentes Primarias.	45
Tabla 3 Sujetos de información.....	46
Tabla 4 Variables	55
Tabla 5 Esquema de la Matriz de Coherencia	58
Tabla 6 Requerimiento funcional control de funcionarios del centro educativo.....	84
Tabla 7 Requerimiento funcional control de estudiantes.....	85
Tabla 8 Requerimiento funcional control de roles	87
Tabla 9 Requerimiento funcional control de usuarios.....	87
Tabla 10 Requerimiento funcional control del año lectivo	88
Tabla 11 Requerimiento funcional calendario lectivo	89
Tabla 12 Requerimiento funcional control de aulas	90
Tabla 13 Requerimiento no funcional 1	91
Tabla 14 Requerimiento no funcional 2.....	91
Tabla 15 Requerimiento no funcional 3.....	92

Índice de Figuras

Figura 1 Diagrama causa- efecto	9
Figura 2 Esquema de teorías para desarrollar.	18
Figura 3 Ciclo de Vida del Modelo Vista Controlador (MVC).....	22
Figura 4 Definición de Software	23
Figura 5 Ciclo de vida del desarrollo del software	24
Figura 6 ¿Qué es una aplicación web? Neosoft, 2018.....	29
Figura 7 Definición de hardware	30
Figura 8 Servidor web.	32
Figura 9 Proceso y Roles de SCRUM.....	41
Figura 10 . Proceso Cualitativo	44
Figura 11 Diseño de la investigación.....	56
Figura 12 Funciones de los encuestados.....	67
Figura 13 Cantidad de funcionarios que utilizan SIRA	67
Figura 14 Calificación de SIRA	68
Figura 15 Escala de mejora de SIRA.....	68
Figura 16 Preferencia entre sistemas actuales	69
Figura 17 Calificación de Class.....	69
Figura 18 Escala de mejora Class.....	70
Figura 19 Aceptación de un sistema académico	70
Figura 20 Características necesarias parte 1	71
Figura 21 Características necesarias parte 2.....	71
Figura 22 Disponibilidad para probar un sistema nuevo	72
Figura 23 Control de materias.....	93
Figura 24 Control de funcionarios	95

Figura 25 Control de estudiantes	98
Figura 26 Control de roles.....	100
Figura 27 Control de usuarios.....	102
Figura 28 Control año lectivo	104
Figura 29 Calendario lectivo.....	107
Figura 30 Control de aula.....	110
Figura 32 Control de Materias (RF-AD-01)	114
Figura 33 Control de funcionarios (RF-AD-02).....	115
Figura 34 Control de estudiantes (RF-AD-03).....	116
Figura 35 Control de roles (RF-AD-04)	117
Figura 36 Control de usuarios (RF-AD-05).....	118
Figura 37 Control de año lectivo (RF-AD-06).....	119
Figura 38 Control de calendario lectivo (RF-AD-07).....	120
Figura 39 Control de aulas (RF-AD-08).....	121
Figura 40 Vista inicial del proyecto en Azure DevOps.....	123
Figura 41 Visión general del equipo.....	123
Figura 42 Backlog completo.....	124
Figura 43 Sprint completo	125
Figura 44 Repositorio del Azure DevOps	125
Figura 45 Control de materias.....	126
Figura 46 Vista de consulta de materia.....	127
Figura 47 Edición de materia	128
Figura 48 Creación de materia.....	129
Figura 49 Filtro de control de funcionarios	130
Figura 50 Creación de funcionarios.....	131

Figura 51 Consulta de funcionario.....	132
Figura 52 Edición de funcionario	133
Figura 53 Filtro control de estudiantes	134
Figura 54 Consulta de estudiante.....	135
Figura 55 Edición del estudiante	136
Figura 56 Creación control de estudiante.....	137
Figura 57 Filtro de control de perfiles	138
Figura 58 Llenado de perfil de entrada.....	139
Figura 59 Filtro de roles	140
Figura 60 Consulta de rol	141
Figura 61 Edición de rol	142
Figura 62 Creación de rol.....	143
Figura 63 Filtro de control de usuarios	144
Figura 64 Creación de usuario	145
Figura 65 Consulta de usuario	146
Figura 67 Modificar usuario.....	147
Figura 68 Filtros control año lectivo.....	148
Figura 69 Creación de año lectivo.....	150
Figura 70 Filtro asignación de estudiantes y secciones	151
Figura 71 Edición de asignación de estudiantes y secciones	152
Figura 72 Finalizar año lectivo	153
Figura 74 Filtro asignación materias	154
Figura 75 Creación de asignación materia.....	155
Figura 76 Eliminar asignación materia	156
Figura 77 Filtro asignación horarios	157


Figura 78 Creación de horario o lección.....	158
Figura 79 Eliminación de horario.....	159
Figura 80 Filtro de aulas.....	160
Figura 81 Crear aula	161
Figura 82 Consultar aula	162
Figura 83 Modificar aula.....	163

Declaración jurada

DECLARACIÓN JURADA

Yo Luis Iván Duarte Solís, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1290-0908 egresado de la carrera de Ingeniería en Informática de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato, juro solómnemente que mi trabajo de investigación titulado: Desarrollo del módulo administrativo para la propuesta del Sistema Académico de Kamuk School, ubicado en Llorente de Tibás, San José, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 31 días del mes de Julio del año dos mil diecinueve.



Firma del estudiante

Cédula: 1-1290-0908

Carta del tutor

CARTA DEL TUTOR

San José, 29 de Julio de 2019

*Dirección de Carrera
Ingeniería Informática
Universidad Hispanoamericana*

Estimado(a)

El estudiante Iván Duarte Solís, cédula de identidad número 1-1290-0908, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **Desarrollo del módulo administrativo para la propuesta del Sistema Académico de Kamuk School, ubicado en Llorente de Tibás, San José**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachillerato.

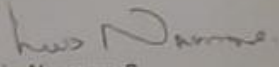
En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	8
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	18
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	28
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	18
	TOTAL		90

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,


Luis Navarro S
Cédula identidad 2-04840537

Carta de Aprobación del lector

CARTA DE LECTOR

Universidad Hispanoamericana
Sede Heredia
Escuela de Ingeniería Informática

Estimados señores

El estudiante Luis Iván Duarte Solís cédula de identidad número 1-1209-0908, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **Desarrollo del módulo administrativo para la propuesta del Sistema Académico de Kamuk School, ubicado en Llorente de Tibás, San José**, el cual ha elaborado para obtener su grado de Bachillerato en Ingeniería Informática.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

Firma: YUSSELIN
TATIANA
MURCIA
CESPEDES  Firmado digitalmente por YUSSELIN TATIANA MURCIA CESPEDES Fecha: 2019.09.10 21:08:07 -06'00'

Ing. Yusselin Murcia Céspedes
Cédula 2-0578-0828
CPIC 9020

Carta de aprobación del filólogo

CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA

San José, 07 de octubre de 2019

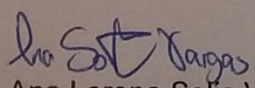
Dirección de Carrera
Ingeniería Informática
Universidad Hispanoamericana

Hago constar que leí y corregí el proyecto de graduación elaborado por el estudiante Luis Iván Duarte Solís, cédula 1-1290-0908, denominado *Desarrollo del módulo administrativo para la propuesta del Sistema Académico de Kamuk School, ubicado en Llorente de Tibás, San José*, para optar por el grado de Bachillerato.

Se han revisado errores gramaticales, de puntuación, ortográficos, de estilo, de concordancia y otros relacionados con el campo filológico manifestados en el documento escrito.

Con base en lo anterior se considera que dicho trabajo cumple con los requisitos para ser presentado como requisito de conclusión por parte del postulante. Finalmente, la edición final del documento, que incluirá o excluirá los comentarios del filólogo, queda bajo la completa responsabilidad de los solicitantes del servicio.

Se suscribe de ustedes cordialmente,


Ana Lorena Solís Vargas
Filóloga Española
Cédula: 113960423
Carné: 113

Autorización de uso para el CENIT

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 31 de julio de 2019

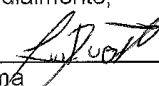
Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Luis Iván Duarte Solís con número de identificación 1-1290-0908 autor (a) del trabajo de graduación titulado Desarrollo el módulo administrativo para la propuesta el Sistema Académico de Kamuk School, ubicado en Llorente de Tibás, San José presentado y aprobado en el año 2019 como requisito para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería en Informática; SI autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,


Firma

Cédula: 1-1290-0908

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.

Dedicatoria

Esta tesina se la dedico a uno de mis mejores amigos, Gregory Mckenzie que descanse en paz, él fue una inspiración y motivación para iniciar los estudios.

A mi madre, Magda Solís por todo su amor, cariño y toda su paciencia por ayudarme a salir adelante en todo momento, a pesar de los momentos difíciles siempre tuvo fe en mí.

A mis tíos, Viviana Solís y Mario Barrantes por todo el apoyo que me han brindado, por creer en mí y por estar presentes en todo momento.

Agradecimiento

Gracias a Dios por estar presente no solo en esta etapa tan importante, sino en todo momento ofreciéndome lo mejor para mí, así como, permitirme vivir y disfrutar cada día.

No puedo decir que el desarrollo de este trabajo fuese algo sencillo, sin embargo, puedo afirmar que durante este tiempo pude disfrutar cada proceso que se realizó dentro de este, y no fue porque simplemente me lo propuse, fue gracias a mis compañeros Mario Angulo Cordero, Alejandro Chavarría Benavides, Daniel Valle Jiménez, Diego Saravia Valverde y Roberth Herrera Castro, con ellos tuve la dicha de realizar este proyecto, que con su presencia, consejos y paciencia logramos completar este gran trabajo. Muchas gracias a todos ellos.

Abreviaturas

MVC	Modelo Vista Controlador
SQL	Structured Query Language
AJAX	Asynchronous JavaScript And XML
JS	JavaScript
ACT	Actor
RF-AD-00	Requerimiento funcional administrativo
OBJ	Objetivo
SIRA	Sistema de Información de Rendimiento Académico
RAE	Real Academia Española
S.F.	Sin Fecha
T.I.	Tecnologías de Información
F.E.	Formación Espiritual

Resumen

El presente documento explica el proceso de desarrollo de una propuesta de sistema académico para Kamuk School. Dicha institución mostró la necesidad de creación de un sistema académico que abarque las necesidades educativas, administrativas y de seguridad. Ante ello, se desarrolla un proyecto con un grupo de trabajo formado por Mario Angulo Cordero, José Alejandro Chavarría Benavides, Diego Saravia Valverde, Daniel Valle Jiménez, Álvaro Roberth Herrera Castro y el autor de este documento. Cada uno como estudiante de la Universidad Hispanoamericana presenta el mismo proyecto con un enfoque o área de trabajo específico que son: Scrum Master y Product Owner, arquitecto, administrador de base de datos, aseguramiento de la calidad y desarrollador. Por lo anterior, puede darse la situación que ciertos criterios de resultados de análisis o explicaciones sean similares, pues están enlazados a un mismo entregable presentado a la institución.

Este documento se enfocará en el desarrollo del módulo de administrativo del sistema académico. Se seguirán las indicaciones y recomendaciones del Product Owner y Scrum Master para apegarse al marco de trabajo Scrum. Además, el desarrollo seguirá las recomendaciones del arquitecto, y a su vez se trabajará de la mano con el administrador de base de datos, pues el desarrollo se apegará a este. Finalmente, se trabajará en conjunto con el encargado de aseguramiento de la calidad, para que de esta manera se pueda apegar a los requerimientos planteados, y además asegurar un desarrollo funcional, probado y entregado en el tiempo estipulado.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DEL PROYECTO

1.1 Antecedentes y justificación del proyecto

1.1.1 Antecedentes del contexto de la empresa.

- Nombre de la empresa: Promotora de Inversiones Roaldi S.A.
- Año de fundación: 1986.
- Estrategia:

Misión:

“Educar integralmente al estudiante, potencializando sus áreas: cognitiva, socioafectiva y espiritual; a través de actividades curriculares y extracurriculares que desarrollen en ellos una actitud crítica, autónoma e independiente, coadyuvando en la formación de su carácter como un ser humano realizado y un ciudadano responsable para Costa Rica y el mundo.”

(Nosotros, 2016)

Visión:

“Coadyuvar en la formación de una persona con habilidades intelectuales, socio – afectivas, y espirituales, sustentados en los principios bíblicos y en las normas y valores de la sociedad costarricense.” (Nosotros, 2016)

- Negocio al que se dedica: La Promotora de Inversiones Roaldi S.A. es una organización que se dedica en la enseñanza de los niños, preadolescentes y adolescentes como centro educativo. Además, ofrece servicio de guardería para infantes.
- Historia de la organización: Este centro educativo, conocido como Kamuk School, lleva mismo nombre que el segundo cerro más alto del país ubicado en el Parque Internacional la Amistad, en la Cordillera de Talamanca; se fundó en el año 1986 por Rommel Porras y Alexandra Brenes, y está ubicado en Llorente de Tibás, San José. Esta institución inició sus funciones con el área de preescolar llamándose Pequitas, ubicado en la avenida 45, calle Central en Tibás. Luego, algunos años después, inicia un proceso de desarrollo en nuevos niveles educativos adicionando primer y segundo ciclo, abriendo en su sede actual. En el año 2002 inicia con secundaria, ya teniendo sus primeros graduados en el año 2006. Actualmente el centro educativo tiene todos los ciclos escolares ubicados en Llorente de Tibás.

Al pasar los años este centro educativo se ve con la necesidad de tener un mayor control del registro académico, para así tener una respuesta más efectiva en cuanto a consultas de notas, registros, información académica y demás información. De esta forma nace en el 2011 la idea de buscar una solución digital, y analizan la opción de contratar un desarrollador para esta necesidad. Gracias a esto se da a conocer en este centro educativo una aplicación llamada "SIRA", este sistema trabaja con la modalidad de prueba y error. Esto quiere decir que los problemas se iban resolviendo conforme aparecían; ya para los años 2015-2016 esto dio como

resultado un sistema académico hecho a la medida. Sin embargo, en el 2016 surge como necesidad unir un sistema financiero con “SIRA”; no obstante, este sistema ya por sí solo es muy robusto para añadirle una parte financiera y con un solo desarrollador, por lo que se decide invertir en la licencia de un sistema académico ya completo para poder implementarlo al sistema financiero. En el año 2017 se contrata “CLASS”, sistema académico que actualmente es utilizado por la institución por administradores, profesores, estudiantes y padres de familia.

1.1.2. Justificación del proyecto

Existen varios softwares de sistema académico que se venden con configuraciones muy generales y con poca asistencia al usuario. En la actualidad, se han creado páginas web con la intención de informar a los usuarios con reportes y críticas de otros usuarios que han utilizado el software, productos o servicios de distintas ramas, incluida la educación. Este sitio estadounidense, llamado G2, además, menciona las ventajas de tener un sistema académico o inclusive que un usuario como un padre o estudiante puedan tener acceso.

Este sitio web menciona:

Education software is hugely beneficial for teachers, administrators, students, and parents alike. Solutions in these categories provide users with a host of benefits, from improved visibility and content distribution to analytics and better communication channels. Smart content, enhanced communication, consolidation of data and information, and improved efficacy and efficiency are all benefits that accompany the implementation of education software. (“Why use education software?”, 2019)

Su traducción es: Utilizar un software educativo, o en este caso un sistema académico, es inmensamente benéfico para los maestros, administradores, estudiante y padres por igual. Este tipo de soluciones trae consigo una gran variedad de beneficios, desde visibilidad mejorada y distribución de contenido, hasta

analítica, y mejores canales de comunicación. Contenido inteligente, mejora en la comunicación, consolidación de los datos y la información, así como la eficacia y eficiencia mejorada, son todos los beneficios que acompaña el implementar un sistema académico.

Actualmente, el centro educativo sufre de retrasos con el registro tanto de los estudiantes como de los funcionarios del centro educativo, así como de los registros en cuanto a la asignación de los horarios y profesores, siendo estos mayormente de forma manual, o de manera lenta por su sistema poco funcional y amigable.

Con la implementación del módulo administrativo para el sistema académico de Kamuk School, la productividad de este centro educativo se verá en aumento, esto dado que ya no se tendrán que realizar búsquedas, ni crear nuevos datos, en sistemas aparte, los profesores podrán realizar sus tareas en un sistema amigable para el usuario, con datos más relevantes para el control de las notas de sus estudiantes, además de las consultas que podrán realizar de forma más eficaz los padres en cuanto a sus hijos, inclusive los mismos estudiantes, al revisar sus calificaciones.

1.2. Definición del problema

1.2.1 Problemática

Es de vital importancia para Kamuk School contar con una herramienta digital como lo es un sistema académico, para dar a conocer el crecimiento que han tenido sus estudiantes, quienes son el motivo principal del trabajo para esta institución. Por eso, a partir del año 2011, se buscó una herramienta tecnológica que cumpliera con las necesidades del centro educativo, y que además se adapte fácilmente a las necesidades que surjan durante el periodo lectivo. Con la creación e implementación de la primera herramienta digital, la institución aprende a trabajar con un sistema digital; sin embargo, el centro educativo encuentra su primer problema significativo para la adaptación de los cambios, y este fue la disposición de un solo desarrollador de sistemas.

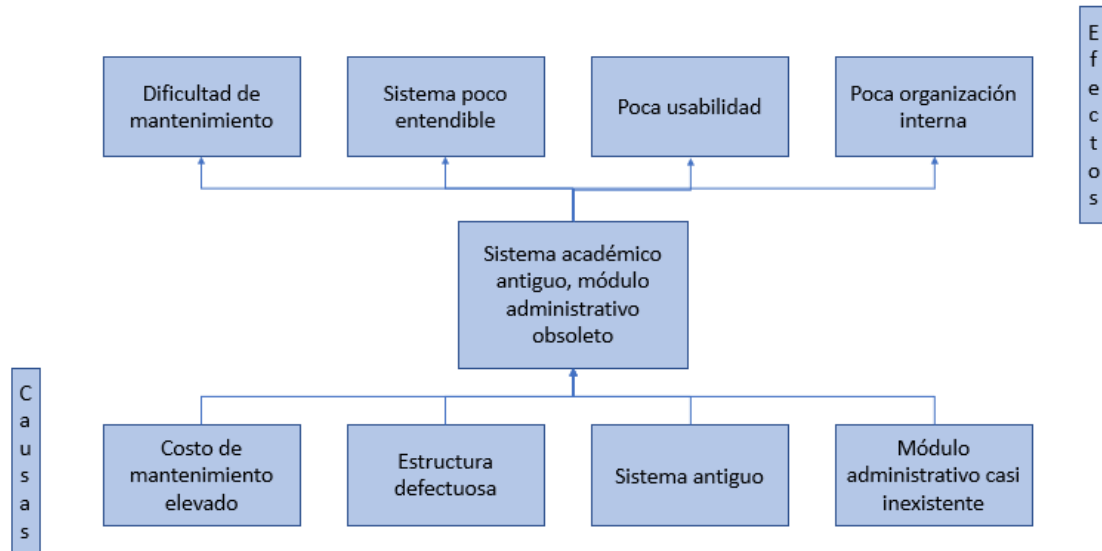
Además, esta herramienta llamada “SIRA” cuenta con un desarrollo anticuado de software, ya que utilizaba tecnologías obsoletas y carecía de la adaptabilidad necesaria para agregar un sistema financiero, el cual ha sido un punto crítico para el centro educativo. Por otro lado, este sistema cuenta con facilidad de uso para los profesores, quienes realizaban sus actividades diarias con este sistema. No obstante, al ser tecnología obsoleta y sin adaptabilidad a otros sistemas, la institución decide tomar en cuenta una nueva opción como sistema académico con un diseño funcional.

CLASS, utiliza un software que hasta esa fecha fue más moderno, amigable con dispositivos móviles y computadores. Adicionalmente es adaptable al sistema financiero que tienen disponible.

En la actualidad, este centro educativo tiene un contrato de uso por unos miles de dólares, lo que conlleva a una gran inversión al año, y conjuntamente requiere de horas de programación en caso de ser necesario algún cambio pertinente, los cuales son recurrentes, pues la aplicación no cuenta con la habilidad de ser personalizable. Al pasar los meses, el centro educativo fue encontrando poco a poco errores del software que el proveedor no soluciona, y para arreglar estos errores debe acudir a una inversión monetaria adicional por horas de programación. Algunos de los errores que se presentaron son: Módulos carentes de principios de usabilidad, necesidad de una base de datos nueva cada año, incompatibilidad con algunos navegadores, y tecnologías de software antiguas con brechas de seguridad, entre otras. Ante esta situación vivida, Kamuk School, como centro educativo, busca una mejor solución para los estudiantes y profesores con el desarrollo de un software a la medida, utilizando tecnologías de punta y facilidad de adaptación a los cambios.

1.2.2 Diagrama Causa – Efecto

Figura 1 Diagrama causa- efecto



Fuente: elaboración propia

1.2.3 Problema general

¿Qué solución se puede llevar a cabo para para actualizar un sistema académico para el centro educativo Kamuk School?

1.2.4 Problemas específicos

¿Cómo determinar las necesidades del centro educativo y categorizarlas para entender su idea y determinar su nivel de importancia?

¿Cómo se puede controlar los componentes necesarios para el módulo administrativo a realizarse en el sistema académico?

¿Cómo darle forma y empezar a crear el módulo?

¿Qué se debe hacer cuando el módulo administrativo está en sus últimas etapas?

¿Cómo brindar la información del funcionamiento del sistema al cliente?

1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.3.1. Objetivo general

Desarrollar el módulo administrativo para la propuesta del sistema académico de Kamuk School, ubicado en Llorente de Tibás, durante el primer semestre del año 2019.

1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar y establecer los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema para el módulo administrativo.
- Diseñar los distintos componentes del módulo administrativo del sistema académico.
- Desarrollar un módulo administrativo funcional para el centro educativo.
- Entregar los componentes del módulo administrativo a los encargados del centro educativo.
- Establecer la documentación externa del módulo administrativo.

1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1. Alcances

- En este entregable el centro educativo entregará una lista de requerimientos necesarios para el módulo administrativo, poder analizarlos exhaustivamente y determinar cuál camino se debe tomar en cuanto a lo relacionado a los deseos del cliente. Ya analizados, se establece el nivel de importancia de cada requerimiento, y se separan por requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales.
 - Se debe tomar en cuenta que no se incluyen los requerimientos de módulo de profesores.
- Se analiza los requerimientos funcionales del módulo administrativo para para así poder gestionar que componentes se relacionan con el módulo. Por componentes cabe mencionar que se refiere a qué tablas se deben utilizar y qué información es necesario recolectar para la programación de dicho módulo.
- Se realiza un diseño del módulo administrativo, y se desarrollan sus funciones.
- Se hace entrega del módulo administrativo ya desarrollado a los jefes del centro educativo para las pruebas internas de la institución.
- Luego de la entrega del módulo, se termina de documentar todo lo relacionado a este.

Se llevará a cabo un proyecto de reingeniería basado en un marco de desarrollo ágil con entregables funcionales que cumplan las expectativas del cliente. Así mismo, se desarrollarán dos módulos funcionales que son Administrativo y Profesores.

Los entregables se definirán como aprobados una vez que el cliente dé su visto bueno de los mismos para avanzar con el proyecto. Se dependerá del equipo de trabajo para presentar el proyecto que son: Un administrador de proyecto, un arquitecto, un gestor de calidad, un administrador de bases de datos y dos desarrolladores (uno por módulo). La implementación de la propuesta queda a decisión de Kamuk School, de acuerdo con sus necesidades en el momento de entrega del proyecto. Para esta propuesta de tesina se desarrollará únicamente el módulo Administrativo del sistema académico.

1.4.2. Limitaciones

- El proyecto se llevará a cabo durante el lapso de tesina iniciada en enero de 2019. El mismo tendrá como límite una duración de cinco meses con una posibilidad de extensión a seis meses de ser necesario.
- Ante la situación de cantidad de personal, los módulos restantes del sistema académico quedarán pendientes para su futuro desarrollo usando como base lo trabajado en el módulo Administrativo. Los módulos que no se trabajarán son: Profesores, Padres, Estudiantes, Mensajería, Finanzas y Matrícula.
- En cuanto a licencias y presupuesto; el centro educativo se reserva la decisión que se tomará respecto a este tema; sin embargo, este dispone de licencia para un servidor interno.
- Para equipos, aunque la institución cuenta con un servidor propio se recomendará usar un servidor en la nube por la facilidad de mantenimiento y su bajo costo.
- Se trabajará en el proyecto con el apoyo de tres personas del centro educativo Kamuk School: gerente operativo, coordinadora de comunicación y coordinador de Tecnologías de Información.

1.4.3. Cronograma de actividades

El cronograma de las actividades se basa en el marco de trabajo Scrum, cada actividad realizada se separa en los llamados sprints que se distribuyen por un promedio del tiempo que se espera durar por cada actividad, y este aumenta o disminuye según la complejidad de la tarea. Este tipo de metodología se basa en el desarrollo del software más que en la documentación, por lo que se debe tomar en cuenta que en el siguiente cuadro de cronograma se basa en la metodología; sin embargo, durante cada sprint se dan días para el desarrollo del documento, a menos que se detalle lo contrario.

Tabla 1 Cronograma de actividades.

Sprint	Fecha estimada	Actividades
1	Del 18 de febrero del 2019 al 4 de marzo del 2019	Análisis, diseño y comprensión del Log-in de la página Web.
2	Del 5 de marzo del 2019 al 19 de marzo del 2019	Implementación del Log-in de la página Web.
3	Del 20 de marzo del 2019 al 3 de abril del 2019	Control de roles y control de aulas.
4	Del 4 de abril del 2019 al 18 de abril del 2019	Control de usuarios.
5	Del 19 de abril del 2019 al 3 de mayo del 2019	Control de usuarios, control de funcionarios.
6	Del 4 de mayo del 2019 al 18 de mayo del 2019	Control de estudiantes, control de horarios.
7	Del 18 de mayo del 2019 al 29 de mayo del 2019	Completar la documentación hasta el

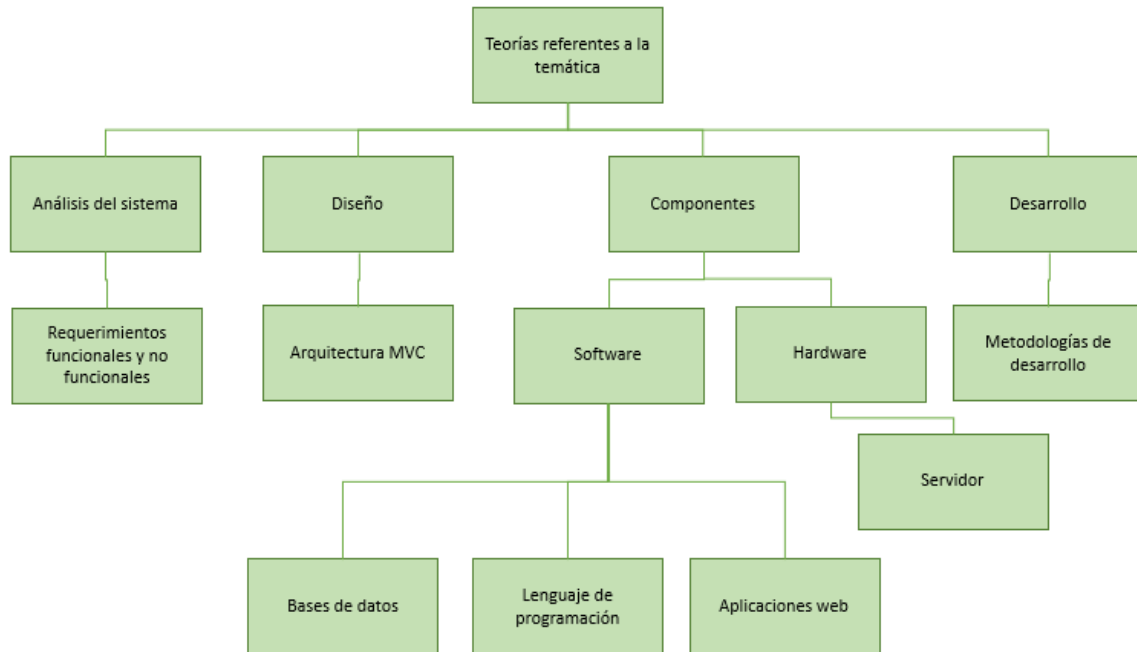
	2019	capítulo 4.
8	Del 2 de junio del 2019 al 15 de junio del 2019	Inicio de capítulo 5, Control de año lectivo: primera parte (Control secciones y control detalle secciones).
9	Del 16 de junio del 2019 al 30 de junio del 2019	Avance del capítulo 5, Control de año lectivo: segunda parte y asignación de horarios.
10	Del 1 de julio del 2019 al 15 de julio del 2019	Avance del capítulo 5 del documento.
11	Del 16 de julio del 2019 al 30 de julio del 2019	Finalización del capítulo 5 y comienzo y finalización del capítulo 6.

Fuente: Equipo de trabajo

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. TEORÍAS REFERENTES A LA TEMÁTICA A DESARROLLAR

Figura 2 Esquema de teorías para desarrollar.



Fuente: elaboración propia

A continuación, se dará un enfoque al desarrollo de conceptos y teorías referentes a este proyecto, con la intención de darse a entender con los términos técnicos que se utilizarán. Se hará una mención de definiciones y conceptos relacionados a este trabajo, así como una breve mención de conceptos similares en cuanto a sinónimos, otras definiciones, y otros tipos de formas de trabajo, entre otros, solo como forma de comparación, haciendo énfasis en lo relacionado a este proyecto.

Para empezar, debemos definir que es un sistema académico. Según la real academia española (R.A.E.), sistema, en su primera definición, dice:

“Del lat. tardío *systema*, y este del gr. σύστημα *sýstēma*. m.

Conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí.” (ASALE, s. f.).

Para ser un poco más específicos con relación a este tema, según Raffino (2019) un sistema en informática se refiere a un conjunto de datos ordenados conforme a una serie de instrucciones o algoritmos, que permiten su ubicación y recuperación rápida y simple. Esto se refiere a que un sistema informático, bajo una serie de comandos, maneja datos para su uso, ya sea uso del mismo sistema o de un usuario.

Para continuar, la palabra académico en la RAE se menciona como algo que pertenece o hace mención la academia, por lo que se es necesario referirse al significado de esta palabra:

“Femenino. Establecimiento docente, publico, o privado, de carácter profesional, artístico, técnico o simplemente practico” (ASALE, s. f.).

Tomando en cuenta estos conceptos, se puede decir que un sistema académico se refiere a un conjunto de reglas en un establecimiento docente; sin embargo, para efectos de este documento, un sistema académico es un conjunto de funciones, reglamentos, apartados, y módulos para un centro educativo. Ahora, se debe tomar en cuenta que se va a desarrollar un módulo, y la definición de este según la RAE es: “Pieza o conjunto unitario de piezas que se repiten en una construcción de cualquier tipo...”, se repiten, pero cada uno con diferentes acciones y movimiento de datos.

Ya aclarado el tema de un módulo y un sistema académico, se procede a mencionar conceptos y definiciones relacionados a este trabajo.

2.1.1. Análisis del sistema

2.1.1.1. Requerimientos

Los requerimientos de un sistema o aplicación web son las necesidades que el cliente solicita resolver, son los objetivos por realizar en el proyecto; sin embargo, primero se deben separar para tener en claro la prioridad de cada uno y en cuales se debe trabajar primero. Todos son importantes; no obstante, se priorizar unos, que usualmente son las funciones más grandes que solicita el cliente.

2.1.1.1.1. Requerimientos funcionales

“Son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, de la manera en que éste debe reaccionar a entradas particulares. O también pueden declarar explícitamente lo que el sistema no debe hacer.”

(CLASIFICACIÓN Y TIPOS DE REQUERIMIENTOS, 2014)

Son las necesidades más importantes solicitadas por el cliente/usuario, por ejemplo:
Es necesario que actualice la información de los estudiantes ya terminado el curso lectivo.

2.1.1.1.2 Requerimientos no funcionales

Son restricciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo y estándares. Dentro de estos requerimientos encontramos todo lo referente a fiabilidad, el tiempo de respuesta y la capacidad de almacenamiento. ("Clasificación y tipos de requerimientos", 2014).

Para este tipo de requerimientos, cabe mencionar que su importancia no disminuye; sin embargo, no son necesidades del sistema, por lo que su prioridad es menor en comparación a los requerimientos funcionales. Por ejemplo: Debe mostrar el logo de la empresa con los estándares de colores y medidas. O la capacidad de almacenamiento que debe tener el equipo para su funcionalidad.

2.1.2. Diseño

2.1.2.1. Modelo vista controlador

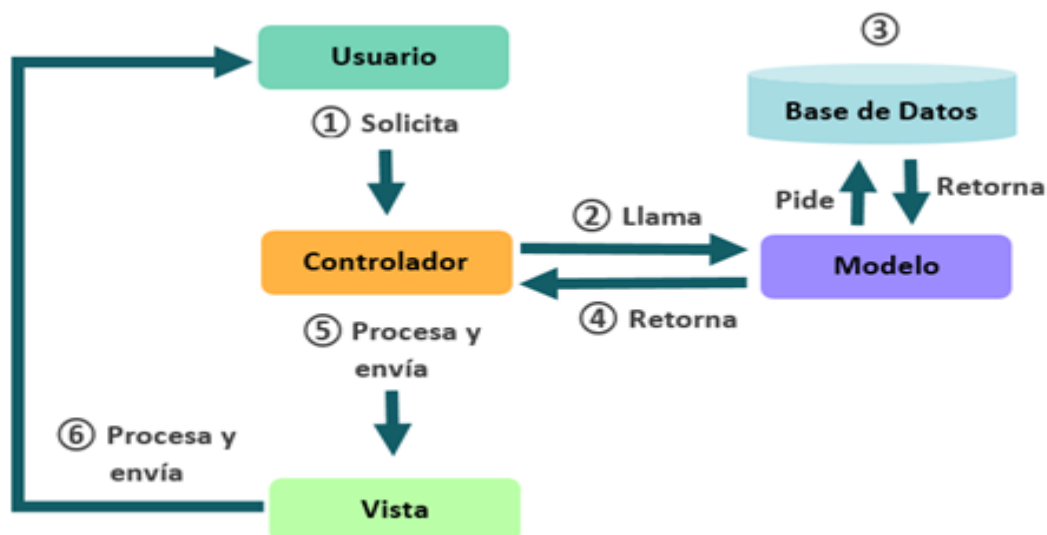
Este patrón de arquitectura se divide en los datos, la interfaz del usuario, y la lógica de control, estos tres componentes llevan el nombre de modelo, vista y controlador, respectivamente. Una definición de cada una de ellas es la siguiente:

El modelo es el que contiene una representación de los datos que maneja el sistema. La vista es el componente en el que el usuario tiene contacto con el sistema, compone la información que se envía al cliente, y los mecanismos de interacción. Y el controlador actúa como intermediario entre el modelo y la vista,

gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno. (Modelo vista y controlador, s.f.).

De esta forma, se entiende que este patrón se desarrolla en tres capas, lo que lo hace más seguro en comparación a otros patrones de arquitectura; sin embargo, es posible adicionarle más capas para hacerlo más complejo, dándole más niveles de seguridad.

Figura 3 Ciclo de Vida del Modelo Vista Controlador (MVC).



Fuente: <http://rodrigogr.com/blog/modelo-vista-controlador/>

2.1.3. Software

Software, en una forma de decirlo, es todo lo contrario al hardware, todo lo intangible relacionado a un sistema electrónico, ya sea todo el manejo de datos, procedimientos, y algo más complejo como lo son los programas como Word, Excel, etc. Más adelante se mencionarán algunos programas o software relacionados a este trabajo, y que su uso es esencial para hacer el módulo administrativo una realidad.

Figura 4 Definición de Software



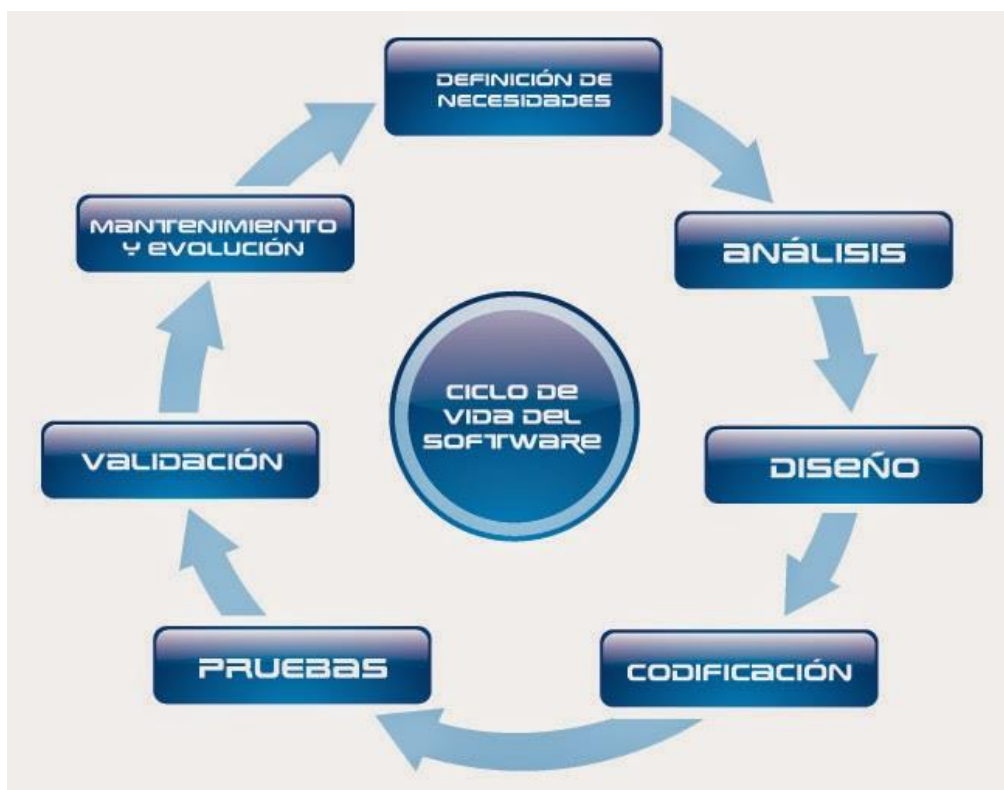
Fuente: <http://enepo102.blogspot.com/2015/10/hardware-y-software.html>

Cuando se desea crear un software, ya sea una aplicación web, un software de contabilidad, algún tipo de software de base de datos, en fin, cualquier software que se quiera desarrollar, debe comprenderse el Ciclo de Vida del Desarrollo de Software, o SDLC por sus siglas en inglés. Existen diferentes métodos o ciclos de vida para este desarrollo. A continuación, se mencionarán las siete etapas que

comprenden un proceso de desarrollo de software, el conjunto de estas etapas son las más utilizadas en todos los diferentes ciclos existentes. Berzal (2005), en su trabajo titulado *El ciclo de vida de un sistema de información*, menciona lo siguiente: “Su ciclo de vida comprende una serie de etapas entre las que se encuentran las siguientes: Planificación, análisis, diseño, implementación, pruebas, instalación o despliegue; por último, uso y mantenimiento.”

Estas etapas pueden variar según autores y libros, no obstante, suelen ser sinónimos de estas palabras o alguna etapa separada en subetapas.

Figura 5 Ciclo de vida del desarrollo del software



Fuente: <https://ittgweb.wordpress.com/2016/05/29/4-2-seguridad-en-el-ciclo-de-desarrollo-de-software/>

2.1.3.1.1. *Bases de datos*

Según menciona Rodríguez González (2013): “Una base de datos (BD) es la representación de una colección de datos estructurada que describe las actividades de una organización. (...) Esta representación incluye entidades del mundo real y sus interrelaciones y tiene que permitir diversas utilizaciones.”

Para definirlo de otra manera, una base de datos es un conjunto de datos que se recolectan en una empresa, o institución, entre otros, y se almacena de forma digital para reusar en el futuro. Cabe mencionar que al inicio, en una base de datos se introducen datos simples, y cuando se consultan estos datos, ya no son simples datos, ya que salen como información importante para el usuario.

2.1.3.1.2. *Base de datos SQL*

W3Schools(s.f.) menciona en el apartado del SQL:

“SQL is a standard language for accessing and manipulating databases (...) stands for Structured Query Language (...) lets you access and manipulate databases”

El Lenguaje de Consulta Estructurada, o SQL por sus siglas en inglés, es un lenguaje estándar para el manejo de base de datos, este sirve para acceder y manipular una base de datos.

Además, W3Schools (s.f.) menciona sus características:

- SQL can execute queries against a database.
- SQL can retrieve data from a database.
- SQL can insert records in a database.
- SQL can update records in a database.
- SQL can delete records from a database.
- SQL can create new databases.
- SQL can create new tables in a database.
- SQL can create stored procedures in a database.
- SQL can create views in a database.
- SQL can set permissions on tables, procedures, and views.

Esto quiere decir, que SQL realiza consultas; recupera información; inserta, actualiza, elimina y crea datos. Además, crea nuevas tablas, procedimientos almacenados, vistas, y también da permisos a los usuarios para ver estas tablas, procedimientos y vistas que se crean.

2.1.3.2. Lenguaje de Programación

Se puede definir como un lenguaje artificial para definir una secuencia de instrucciones, y estas las utiliza un computador, por ejemplo, para realizar operaciones matemáticas, enviar o recibir datos. A esta definición también se le puede agregar: Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos de precisión, o como modo de comunicación humana. Está formado por un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones. Al proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila y se mantiene el código fuente de un programa informático se le llama programación (Lenguaje de programación informática - EcuRed, s. f.).

De esta forma podemos entender que un lenguaje de programación es un conjunto de instrucciones complejas, no obstante, entendibles por el programador, aunque de esta manera la máquina o computador no logra entenderlo, por lo que es necesario que se compile para que pueda entender estas instrucciones.

Cabe mencionar algunas definiciones de palabras muy técnicas, como por ejemplo depurar y compilar. Depurar o *Debugging* es un proceso en el que se detecta, y corrige, errores o problemas relacionados a la programación. Se puede realizar

automáticamente; sin embargo, es recomendable realizarlo manualmente ya que algunas veces de la forma automática no halla los errores.

Compilar se puede definir como la forma de traducir un lenguaje de programación a una forma entendible para el sistema. Aun estando estas instrucciones en este tipo de lenguaje, es necesario que la computadora realice un tipo de traducción para que pueda recibir y entender estas instrucciones, estas instrucciones se reducen básicamente a un tipo de lenguaje llamado ensamblador, este lenguaje es un nivel muy bajo de lenguaje en el que se rige por decisiones entre unos y ceros juntos con expresiones lógicas.

2.1.3.2.1. *Lenguaje de Programación C#*

“C# es un lenguaje elegante, con seguridad de tipos y orientado a objetos, que permite a los desarrolladores crear una gran variedad de aplicaciones seguras y sólidas (...) Puede usar C# para crear aplicaciones cliente-servidor, aplicaciones de base de datos...” (Wagner et al., 2015)

Este lenguaje es recomendable para las aplicaciones web, ya que ofrece características y variedades funcionales con la interfaz de usuarios. Además, como anteriormente menciona Wagner, es seguro y sólido para utilizarlo en conjunto con aplicaciones cliente-servidor, y es el tipo de lenguaje necesario para el módulo administrativo que se requiere.

Schonning et al. (2017) menciona: C# is a simple, modern, object-oriented, and type safe programming language (...) Several C# features aid in the construction of robust and durable applications like garbage collection, that automatically reclaims memory occupied by unused objects and exception handling that provides a structured and extensible approach to error detection and recovery.

Esto quiere decir que C# es simple, moderno, orientado a objetos, y seguro a los tipos de datos. Este lenguaje contiene características que ayudan a una construcción de aplicaciones robustas y duraderas como, por ejemplo: Recolector de basura, que automáticamente reclama memoria ocupada por objetos o métodos que no están en uso, y excepción de errores que provee un acercamiento estructurado y extenso a la detección y recuperación de errores.

Se refiere a que es posible manejar ciertos tipos de errores que la aplicación no puede predecir, como la respuesta del servidor o la conexión del internet.

2.1.3.2.2. *Variables*

“Las variables son secciones reservadas en memoria para almacenar datos los cuales pueden cambiar durante la ejecución del programa.” (Ravelo, 2013).

Se debe tomar en cuenta que lo que puede cambiar durante la ejecución del programa es el dato que contiene la variable, el tipo de variable no cambia, a menos que se ejecute un método para hacerlo.

Primero que todo se debe nombrar la variable, por ejemplo ‘var_numero’, a este generalmente se le asigna un tipo que puede variar entre tipo cadena, que contiene caracteres alfanuméricos, tipo numérico, tipo booleano, que solo puede contener verdadero o falso, fechas, correo, o números telefónicos, entre otros. Para el caso anterior se le asigna un tipo numérico por su nombre, es de buena costumbre nombrar la variable junto con el tipo que va a contener. Esto también depende de los estándares de programación que se utilicen.

2.1.3.2.3. Aplicaciones web

Se define una aplicación como: Aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet, (...) en otras palabras es un software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web. Este tipo de aplicación es popular debido a lo práctico del navegador web como independiente al sistema operativo que se utiliza, así como a la facilidad de actualizar y mantener aplicaciones web sin la necesidad de distribuir e instalar software a todos los usuarios potenciales. (ecured, s.f.)

Gracias a esto, cabe mencionar que este tipo de aplicaciones permiten que el cliente o usuario se pueda comunicar con el servidor web por medio de las vistas y obtener información de estas, un ejemplo de esto es crear una cuenta de usuario para tener acceso a otra información, llenar un formulario o acceder a algún tipo de información de una base de datos.

Figura 6 ¿Qué es una aplicación web? Neosoft, 2018



Fuente: <https://www.neosoft.es/blog/que-es-una-aplicacion-web/>

2.1.4. Hardware

Hardware se refiere a las partes físicas o tangibles de un sistema electrónico, como el disco duro, y la fuente de poder, entre otras; estas partes también incluyen las unidades de entrada como teclado y ratón, y las unidades de salida como el monitor y la impresora. A continuación, se presenta una imagen con ejemplos de hardware.

Figura 7 Definición de hardware



Fuente: <http://enepo102.blogspot.com/2015/10/hardware-y-software.html>

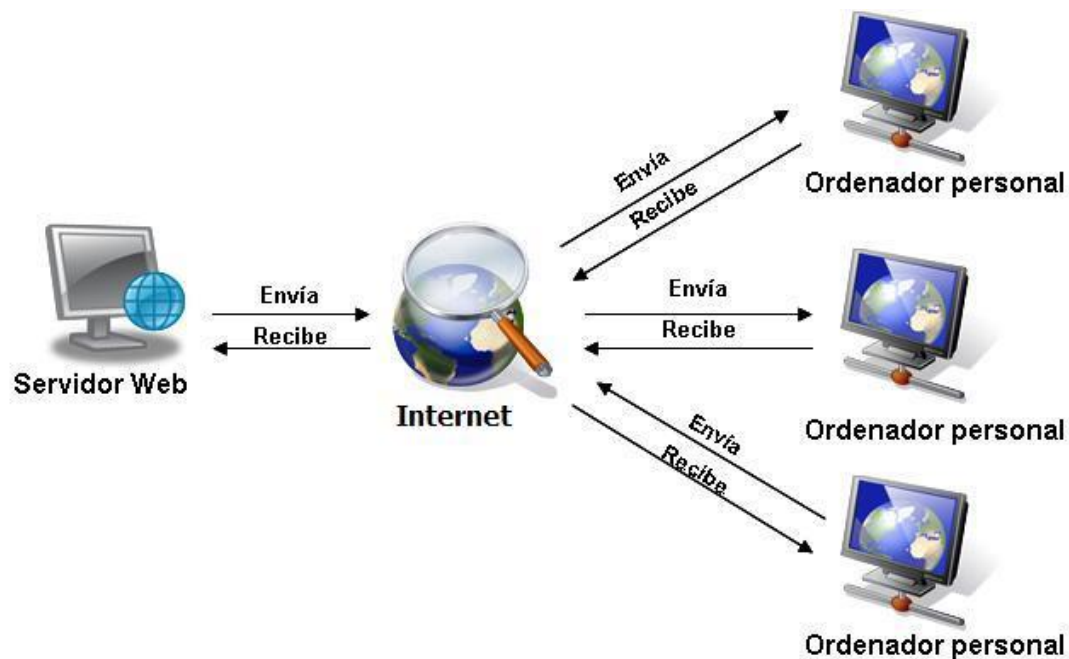
2.1.4.1. Servidor Web

El servidor web, en la actualidad, son computadoras especialmente diseñadas para estar encendidas veinticuatro horas al día, los 7 días de la semana, y debidamente equipadas con lo último en tecnología para evitar calentamiento, problemas de recibimiento y envío de datos; y cortes de energía.

Manuel (2010) lo define así: ...Un servidor web es una gran computadora que guarda y transmite datos vía el sistema de redes llamado Internet. Cuando un usuario entra en una página de internet, su navegador se comunica con el servidor, enviando y recibiendo datos que determinan que es lo que vera en su pantalla.

De esta manera, podemos afirmar que la función de este tipo de computadoras es almacenar datos y transmitirlos a donde fueron solicitados. Actualmente existen empresas dedicadas al almacenamiento de los datos en los servidores en muchos lugares del mundo, para aumentar así las probabilidades de que los datos queden guardados en caso de algún accidente, percance o ataque cibernético en alguna sede donde mantienen los respaldos de los datos. Estas grandes empresas dedicadas a este tipo de negocio siempre tienen en mente como mantener a salvo la información ajena.

Figura 8 Servidor web.



Fuente: <http://culturacion.com/como-convertir-un-pc-en-servidor-web/>

2.1.5. Metodologías ágiles

Para entender un poco que son las metodologías ágiles, antes de mencionarlas y demostrar porqué se decidió utilizar una de ellas y no las demás, primero se define que es una metodología ágil:

“Son aquellas que permiten adaptar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto, consiguiendo flexibilidad e inmediatez en la respuesta para amoldar el proyecto y su desarrollo a las circunstancias específicas del entorno.”
(Vanessa Rosselló Villán, 2019a)

Cada metodología ágil tiene su manera de ajustarse a un proyecto y darle flexibilidad al grupo de trabajo. Se mencionarán algunos tipos de metodologías ágiles antes de mencionar el que se decidió utilizar.

Para que una metodología se dé a conocer como ágil debe cumplir un manifiesto ágil desarrollado por diecisiete colaboradores, este manifiesto consta de doce principios que se deben cumplir para que una metodología pueda ser ágil.

Beck et al. (2001) crearon estos principios, mencionados a continuación:

- Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software con valor.
- Aceptamos que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos ágiles aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.
- Entregamos software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses, con preferencia al periodo de tiempo más corto posible.
- Los responsables del negocio y los desarrolladores trabajamos juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.
- Los proyectos se desarrollan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.
- El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.
- El software funcionando es la medida principal de progreso.
- Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios debemos ser capaces de mantener un ritmo constante de forma indefinida.
- La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la agilidad.

- La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.
- Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos autoorganizados.
- A intervalos regulares el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para a continuación ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia.

2.1.5.1. Lean

Esta metodología se encarga de gestionar procesos es una institución o empresa y este:

“Tiene como objetivo limpiar las actividades que no aportan nada para obtener a cambio un producto y una experiencia final de gran calidad para los clientes.” ("Metodología Lean", 2018)

De esta forma le ayuda a la empresa a reducir el desperdicio de recursos y utilizar el menor número de recursos disponibles. Se debe tomar en cuenta que esta metodología utiliza cinco puntos clave que se mencionarán a continuación:

- Definir el valor y hacerlo desde el prisma del cliente, que es quien necesita una solución.
- Determinar la cadena de valor para poder mejorar, eliminando los desperdicios.
- Crear un flujo dinámico en el que siempre se aporte valor.
- Generar el tirón o *pull* del cliente, cuyo pilar sea la demanda real y no una perspectiva a largo plazo.
- Mejora constante para conseguir la excelencia ("Metodología Lean", 2018).

Se debe realizar un estudio pertinente de todos los recursos disponibles, incluyendo el tiempo con el que se dispone para realizar el trabajo, los recursos humanos, y la demanda real del producto o servicio a realizar.

Esta metodología es la base de otras metodologías, como por ejemplo la metodología Kanban; sin embargo, esta metodología está más dirigida a otro tipo de gestión de proyectos, por mencionar alguno: diseño de algún producto nuevo.

2.1.5.2. XP Extreme Programming

Esta metodología les da más importancia a las relaciones interpersonales, además promueve "...el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores y propiciando un buen clima de trabajo. (...) se basa en retroalimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo. (...) es adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes" (Metodologías ágiles. Las 3 más usadas, 2019).

Por lo tanto, también cabe mencionar que XP valora más al equipo y las interacciones entre ellos que las herramientas y las técnicas que se utilizan, dando a entender que el factor de éxito son las personas que lo conforman. Se centra en el desarrollo del software y deja de lado la documentación. Siempre toma en cuenta al cliente, proponiendo que el cliente interactúe todo el tiempo posible con el equipo de desarrollo.

2.1.5.3. Kanban

Ya mencionado anteriormente, esta técnica se basa en la metodología Lean, que ha sido exitosa en procesos de diseño y fabricaciones de productos. Esta metodología fue diseñada en una empresa muy conocida como lo es Toyota.

La metodología Kanban utiliza "...'tarjetas' físicas o virtuales (generalmente post-its) llamadas Kanban que se mueven a través del proceso de principio a fin. El objetivo es mantener un flujo constante de Kanban." (Julio, Roche, s.f.) Kanban se puede aplicar en el desarrollo de software; sin embargo, como no proviene de un ente en sí especializado en software como lo es la Toyota, la representación gráfica se puede realizar con tarjetas físicas para la comodidad del equipo de trabajo.

Roche, en su artículo menciona: "Cuando Kanban se utiliza para desarrollo de software, este utiliza las etapas del SDLC. El objetivo es controlar y gestionar el flujo de características que entran en proceso junto con las se completan, estas características van representadas con las tarjetas." Esto quiere decir que todo el equipo de trabajo debe estar en constante trabajo, ya completada una tarea deben continuar con la siguiente, tomando en cuenta, claro, su principio de no desperdiciar los recursos con los que se dispone.

Además, Roche menciona ciertas características a tomar en cuenta de Kanban como metodología ágil: Kanban no es necesariamente iterativa, aunque no tanto como otras metodologías, Kanban permite que el desarrollo de software se desempeñe en un solo ciclo. Al ser poco o casi nulo en iteraciones, lo hace incremental y aún sigue siendo una metodología ágil por su rendimiento limitado, y por eso Kanban no tiene puntos de inicio o final definidos para cada parte individual de trabajo, siendo así que cada integrante del equipo puede empezar o terminar una parte independientemente de los demás. También, Kanban no impone ninguna definición de rol, esto quiere decir que no es necesario que tengan un rol en específico, si el integrante del equipo tiene conocimiento en otras áreas, puede asumir ese rol para ayudar al equipo a cumplir con su tarea.

2.1.5.4. SCRUM

Francia (s.f.) en su artículo *¿Qué es Scrum?* menciona: Scrum es un proceso de gestión que reduce la complejidad en el desarrollo de productos para satisfacer las necesidades de los clientes. La gerencia y los equipos de Scrum trabajan juntos alrededor de requisitos y tecnologías para entregar productos funcionando de manera incremental usando el empirismo. Es un marco de trabajo simple que promueve la colaboración en los equipos para lograr desarrollar productos complejos.

Scrum se basa más en los recursos humanos, y toma en cuenta la gerencia o encargados de la empresa para hacer la entrega de los avances que se realicen en el proyecto. En el equipo de trabajo, procura que cada miembro esté en el mejor lugar en el que se pueda desempeñar y tenga mejor conocimiento, no obstante, promueve la colaboración entre los equipos y la comunicación constante para apoyarse unos a otros.

Scrum se basa en la teoría de control de procesos empírica. Esto asegura que el conocimiento procede de la experiencia y de tomar decisiones basándose en lo que se conoce; además, emplea un enfoque iterativo e incremental, y con esto se optimiza la predictibilidad y el control del riesgo. (Schwaber y Sutherland, 2016)

En cuanto a iterativo, se refiere a que se planifica un proyecto en bloques temporales de corta duración; e incremental significa que con cada iteración se entrega una parte del proyecto y eso va incrementando o subiendo la cantidad de resultados obtenidos. Schwaber y Sutherland (2016) mencionan que Scrum

implementa este control de procesos empírico en base a tres pilares: transparencia, inspección y adaptación.

Transparencia, los aspectos significativos del proceso deben ser visibles para aquellos que son responsables del resultado, y requiere que dichos aspectos sean definidos por un estándar común, de tal modo que los observadores lo entiendan.

Esto se refiere a que los participantes deben tener o compartir un mismo idioma, ser transparentes y entendibles al momento de hablar o referirse al proceso, y de esta manera, aquellos que observan o sean dueños del producto deben entender a lo que el equipo de trabajo se refiere.

Schwaber y Sutherland (2016) continuando con el segundo pilar, mencionan: Inspección, los usuarios de Scrum deben inspeccionar de forma frecuente el progreso hacia un objetivo para detectar variaciones indeseadas sin que estas inspecciones interfieran con el trabajo.

Por eso se menciona que Scrum es iterativo, porque aparte de que se deben realizar procesos en tiempos definidos y cortos, además, esto ayuda a que al momento de ejecutar una inspección se pueda realizar de forma oportuna sin retrasar los procesos o iteraciones, pudiendo detectar estos avances y valorándolos.

Para terminar con el tercer pilar, Schwaber y Sutherland (2016) señalan: Adaptación, si un inspector determina que un proceso se desvía del producto resultante, este se debe ajustar cuanto antes para evitar desviaciones mayores.

Esto quiere decir que si en algún momento se realiza un proceso en el que el jefe del equipo de trabajo sienta que se debe realizar una corrección, el equipo de trabajo debe ser capaz de hacer estos cambios lo antes posible para que más adelante esos cambios no requieran mucho más tiempo del que se cuenta.

A continuación, se mencionarán las palabras clave que Schwaber y Sutherland (2016) crearon y utilizan en Scrum, para entender un poco más los procesos que se utilizan en esta metodología:

Sprint: Es el corazón de Scrum, es un bloque de tiempo de un mes o menos. Cada sprint comienza inmediatamente después que finaliza el anterior. Durante estos no se realizan cambios que afecten el objetivo del sprint, los objetivos de calidad no disminuyen; y el alcance puede renegociarse entre el dueño del producto y el equipo de desarrollo. De esta forma el sprint se puede considerar como un proyecto pequeño, sabiendo que es alcanzable y que se quiere hacer.

Planificación del Sprint o Sprint planning: En este proceso se planifican los sprints, este se crea en conjunto con el equipo. Este tiene un máximo de duración de ocho horas. El Scrum master se asegura que este proceso se lleve a cabo y que el equipo entienda el propósito del sprint.

Scrum diario o Daily Scrum: Es una reunión diaria del equipo, no debe ser de más de quince minutos, en el que el equipo sincroniza actividades y crean un plan de qué hacer en las próximas 24 horas. Se recomienda realizarse a la misma hora y en el mismo lugar para reducir la complejidad o los atrasos. Cada miembro debe responder tres preguntas: ¿Qué hice ayer?, ¿Qué haré mañana?, ¿Hubo algún impedimento?

Revisión del Sprint o Sprint review: se lleva a cabo una revisión del sprint, el equipo colabora acerca de lo que se hizo durante este. Además, se debe comentar que es lo que se puede hacer en el siguiente sprint. También se debe realizar una retroalimentación de información y fomentar la colaboración.

Retrospectiva del Sprint o Sprint Retrospective: Esta es una oportunidad para todo el equipo de inspeccionarse a sí mismo o realizar una autocrítica; y de crear un plan de mejoras. En este proceso se identifican los elementos que salieron bien y cuales se deben mejorar.

El dueño de producto o *Product Owner*: es el responsable de mejorar el valor del producto y el trabajo del equipo de desarrollo. Es la única persona responsable de gestionar la lista de producto.

El equipo de desarrollo o Development team: Consiste en el equipo de trabajo que tienen el deber de terminar los entregables del sprint en proceso. El equipo es autoorganizado y nadie, ni el scrum master, puede indicarle como convertir elementos de la lista de producto en entregables funcionales.

El Scrum master: Es el responsable de que el Scrum se entienda, se encarga a que el equipo trabaje conforme a la teoría, las prácticas y reglas que impone scrum.

Figura 9 Proceso y Roles de SCRUM.



Fuente: <http://magtic-proyectodemodulo.blogspot.com/2014/05/metodo-de-desarrollo-del-sistema-de.html>

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para el tipo de investigación se utilizará la investigación de campo, ya que se desea solucionar una necesidad en el centro educativo Kamuk School, en el que es necesario un cambio de sistema académico. Además, se debe tomar en cuenta que parte de la información recolectada proviene de docentes y personal administrativo, lo cual es un punto clave para dar a conocer cuáles son las necesidades del centro educativo.

3.1.1. Enfoque de la Investigación

En este proyecto se utilizará el enfoque de tipo cualitativo.

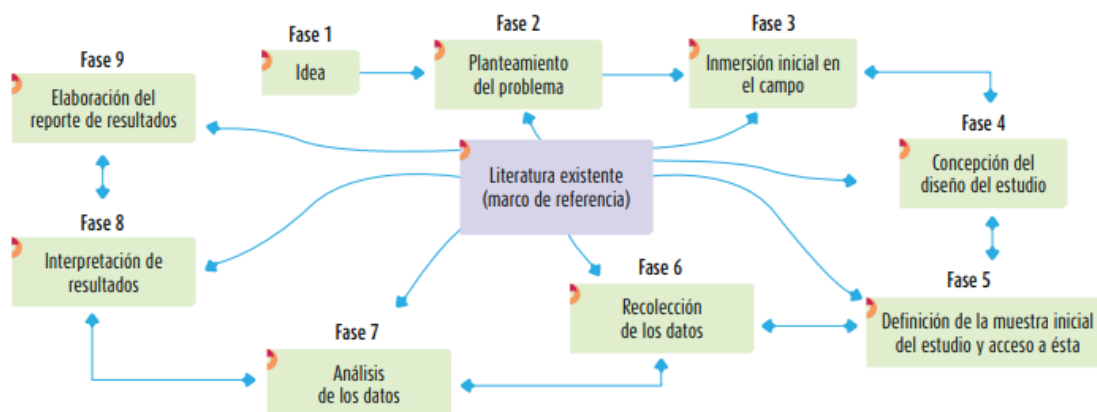
Según Hernández (2014) menciona que este tipo de enfoque: “utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación y revelar las nuevas interrogantes en el proceso de interpretación.” De esta manera, conforme se aclaren las respuestas de algunas interrogantes hechas al inicio de la investigación, también pueden aparecer nuevas interrogantes, mejorando la calidad del proyecto.

Otras características que posee este enfoque son:

Los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas antes, durante y después de la recolección y el análisis de los datos; de esta manera se dará a conocer cuáles son las preguntas de investigación más importantes, para luego poder perfeccionarlas y responderlas. De esta forma, la acción indagatoria se mueve dinámicamente en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación, y resulta en un proceso en que la secuencia no siempre es la misma.

A continuación, se presenta un intento de como visualizar un proceso cualitativo; sin embargo, puede ser más complejo y flexible en su desarrollo.

Figura 10 . Proceso Cualitativo



Fuente: (Hernández. 2014, página 7)

En algunas ocasiones es necesario regresar a etapas previas, por ello a partir de la etapa 3 se muestran flechas en doble sentido.

En cualquier etapa del proceso, se puede respaldar mediante la teoría. Por ello, el cuadro del medio señala todas las etapas mediante flechas curvadas.

(Hernández, 2014).

De esta manera, a medida de cómo avanza el proyecto, las preguntas realizadas en la etapa inicial se modificarán o se crearán nuevas con relación a la información que los administrativos y los docentes del centro educativo vayan disponiendo, así como la información que se brinde en conjunto con el equipo de desarrollo.

3.2. FUENTES DE INFORMACIÓN

3.2.1. Fuentes primarias

Las fuentes primarias principalmente están compuestas por el equipo de trabajo del proyecto, además de reglamentos y guías ofrecidos por el centro educativo Kamuk School. También se debe tomar en cuenta el personal de la institución disponible para reuniones o consultas relacionadas al trabajo, este personal está compuesto por un gerente operativo, una coordinadora de comunicación y un coordinador de Tecnologías de Información. Y, por último, se tomará en cuenta los sistemas anteriormente utilizados por el centro educativo como lo son el sistema Sira y el sistema Class. A continuación, se muestra una tabla detallada con la información relacionada al personal de la institución:

Tabla 2 Fuentes Primarias.

Puesto laboral	Profesión u oficio	Experiencia	Relación con el tema
Gerente de operaciones	Encargado de las operaciones institucionales y voz en la toma de decisiones	Dos años y medio en la institución	Fuente de información de la realidad institucional y elaboración de propuestas de mejoras institucionales
Coordinadora de F.E. de Comunicación	Encargada del software académico y de los procesos académicos de la institución	Dos años en la institución	Fuente de información del software académico institucional y los procesos internos de planeación y ejecución de curso lectivo
Encargado de	Encargado de la	Ocho años en la	Fuente de datos

T.I.	tecnología de la institución, tanto a nivel de hardware como software.	institución	técnicos a utilizar durante la propuesta, así como punto de contacto para las reuniones con el equipo de trabajo
------	--	-------------	--

Fuente: funcionarios de Kamuk School, 2019

3.2.2. Fuentes secundarias

- Libros de texto para reforzar las ideas con teorías relevantes, así como la búsqueda y consulta de conceptos relacionados al proyecto.
- Tesis referentes al desarrollo de aplicaciones, para consultas
- Páginas web de sitios que ofrecen el servicio de venta de software de sistema de información de estudiantes o SIS por sus siglas en inglés, así como un sitio web de consultas y críticas acerca de los sistemas académicos.
- Blogs informativos de profesionales educados en el tema de programación, tanto práctico como teórico, para consulta de conceptos, definiciones y explicaciones de los temas tratados.

3.2.3. Sujetos de información

Además, se incluye al equipo de trabajo como sujetos de información adicionales:

Tabla 3 Sujetos de información

Puesto	Información	Grado que opta
Administrador	Como Scrum master, es el encargado de dirigir el proyecto.	Licenciatura
Arquitecto	El encargado de definir los estándares de programación, plantillas, nomenclaturas de	Licenciatura

	programación, entre otros.	
Gestor de calidad	Él se encarga de realizar todas las pruebas pertinentes para dar fe de que el sistema vaya a ser funcional, y que esté de acuerdo con los requerimientos.	Licenciatura
Administrador de base de datos	El encargado de administrar todo lo relacionado a la base de datos, desde su diseño y creación, hasta las consultas y procedimientos almacenados que se realizan.	Licenciatura
Desarrollador	Él está encargado de desarrollar el módulo de profesores.	Bachillerato

Fuente: elaboración propia

3.3. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas y herramientas que se utilizaran en recolección de datos son la encuesta, la entrevista y la observación.

3.3.1. Entrevista

Se establece un dialogo en el que una de las partes busca recoger información y la otra se presenta como una fuente de información. La entrevista está formada de preguntas y respuestas, es importante saber escoger las preguntas para que el entrevistado transmita su experiencia y el entrevistador recopile la información lo más clara e importante posible. (González, 2009)

De esta forma el entrevistado, o en este caso el encargado de T.I., dio a conocer al equipo de trabajo el estado actual del centro educativo con respecto a su antiguo sistema académico. Además, se da a conocer por medio de esta técnica los requerimientos solicitados por el centro educativo.

3.3.2. Observación

“La tarea de observar no puede reducirse a una mera percepción pasiva de hechos, lo cual significa concretamente a una percepción activa de seleccionar, organizar y relacionar los datos referentes a nuestro problema.”
(González, 2009)

En cuanto a la técnica de observación, se utiliza un tipo en específico, en la que González (2009) menciona que se puede observar y a la vez estar en contacto con las personas observadas. La interacción puede consistir simplemente en preguntar respecto a una tarea específica, pedir una explicación, etc.

Quiere decir que se solicitó al encargado que el equipo de desarrollo pueda observar una situación normal y diaria del funcionamiento de un docente o un administrativo en cuanto a sus labores de registro de información, por los medios que normalmente utiliza, ya sea físico o digitalmente.

3.3.3. Encuesta

El equipo de trabajo decide realizar tres tipos de encuestas, estas dirigidas a distintos funcionarios del centro educativo, para entender de mejor manera las opiniones e ideas que cada uno tiene.

Las encuestas por realizar son: Nivel académico, nivel tecnológico y nivel de percepción. De este modo, la encuesta de nivel académico va dirigida a los usuarios del sistema académico actual del centro educativo. La encuesta de nivel tecnológico la debe realizar el encargado de T.I. y comunicación, ya que es una encuesta en la que se hacen preguntas muy técnicas, como por ejemplo, con qué tipo de servidor cuenta el centro educativo. Y, por último, la encuesta de nivel de percepción es realizada en su mayoría por los profesores, que son los que más han tenido contacto con el sistema académico disponible.

A continuación, se citarán las preguntas de cada encuesta realizadas a los funcionarios y docentes del centro educativo. Un ejemplo de cada encuesta contestada por uno de ellos se encuentra adjuntado en el anexo.

3.3.3.1. Encuesta 1: Formulario de nivel académico

1. ¿Cuál es la importancia del control académico de los estudiantes?
2. ¿Cuál es la importancia de la planeación institucional anual?
3. ¿Por qué se tiene la necesidad de un software académico?
4. ¿Cuáles son los beneficios para Kamuk School al contar con un software académico?
5. ¿Qué beneficios tenía el sistema académico SIRA para Kamuk School?
6. ¿De qué funcionalidades carecía el sistema académico SIRA en Kamuk School?
7. ¿Cuál es el estado actual de SIRA con respecto a Kamuk School?
8. ¿Qué beneficios tiene el sistema académico Class para Kamuk School?
9. ¿De qué funcionalidades carece el sistema académico Class?
10. ¿Qué características debe cumplir un sistema académico para Kamuk School?

3.3.3.2. Encuesta 2: Formulario de nivel tecnológico

1. ¿Cuenta Kamuk School con alguna guía para contratación o compra de servicios de tecnológicos? En caso de contar con alguna, ¿qué indica la misma?
2. ¿Cuáles son las características de hardware y software del servidor en el que se podría implementar la propuesta del software académico?
3. ¿Cuenta Kamuk con licenciamiento de base de datos? De ser así, indique cuál licenciamiento y herramienta se utiliza.
4. ¿Cuenta Kamuk con licenciamiento para plataformas Windows (Windows Server)? De ser así, especifique con mayor detalle.
5. ¿Se cuenta con contrato de algún VPS o cualquier otro tipo de servicio en línea? De ser así, especifique con mayor detalle.
6. ¿Cuenta Kamuk School con alguna guía de gestión de proyectos tecnológicos? En caso de contar con alguna, ¿qué indica la misma?
7. ¿Cuenta Kamuk School con alguna guía de estándares de calidad? En caso de contar con alguna, ¿qué indica la misma?

3.3.3.3. Encuesta 3: Formulario de nivel percepción

1. ¿Qué función desempeña usted en la institución? *

Marca solo un óvalo.

- Profesor
- Personal administrativo
- Gerencia
- Otros: _____

2. ¿Trabajó con el Sistema SIRA? Si contesta no, favor ir a la pregunta 6 *

Marca solo un óvalo.

- Si
- No

3. En una escala del uno al cinco, ¿cómo calificaría SIRA?

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muy malo				Muy bueno

4. En una escala del uno al cinco, ¿qué tanto se podría mejorar la funcionalidad del sistema SIRA?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Muy poco por mejorar

Mucho por mejorar

5. ¿Qué sistema académico considera de mayor utilidad y eficiencia, SIRA o Class?

Marca solo un óvalo.

SIRA

CLASS

6. En una escala del uno al cinco, ¿cómo calificaría el sistema Class? *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Muy malo

Muy bueno

7. En una escala del uno al cinco, ¿qué tanto considera usted que podría mejorar la funcionalidad del sistema Class?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Muy poco

Mucho

8. ¿Utilizaría un nuevo sistema académico que combine las mejores funcionalidades de SIRA

y Class? Omitir esta pregunta si nunca trabajó con el sistema académico SIRA

Marca solo un óvalo.

Si

No

9. ¿Cuáles serían las tres principales características con las que debería contar un sistema

académico?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

Adaptabilidad al cambio

Agradable a la vista

Facilidad de uso

Multiplataformas (teléfonos, tabletas, computadoras, entre otros)

Rendimiento

Seguridad

10. ¿Cuáles serían las tres principales características con las que debería contar un sistema

académico?

3.4. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación, se menciona y detalla cuales variables están siendo consideradas en la presente investigación:

Tabla 4 Variables

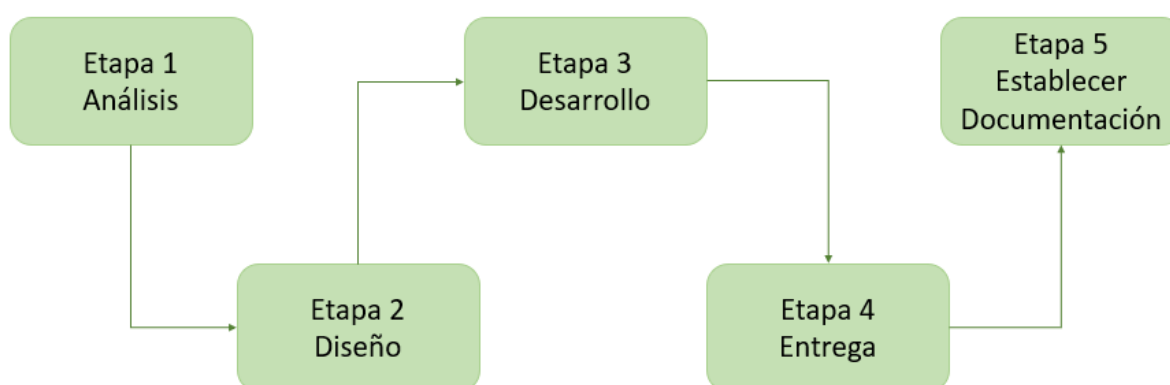
Objetivos específicos	Variables asociadas	Descripción
Analizar y establecer los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema para el módulo administrativo.	Requerimientos funcionales y no funcionales	Se recibe un listado de requerimientos, estos se separan en requerimientos funcionales y no funcionales.
Diseñar los distintos componentes del módulo administrativo del sistema académico.	Diagrama relacional, Diccionario de datos	Se diseñan diagramas para dar a conocer una idea del producto esperado
Desarrollar un módulo administrativo funcional para el centro educativo.	Módulo administrativo	Se presenta la propuesta del módulo administrativo
Entrega de los componentes del módulo administrativo.	Pruebas al usuario, carta de recibido conforme	Se hace entrega del módulo administrativo para las pruebas internas de la institución
Establecer la documentación externa del módulo administrativo	Documento final, manual de usuario	Se entrega la documentación completa.

Fuente: Elaboración propia

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación, se presenta el diseño de la investigación, estas etapas suelen ir de la mano con los objetivos específicos del proyecto. Seguidamente, se dará una breve explicación sobre cómo se compone cada una de sus etapas:

Figura 11 Diseño de la investigación.



Fuente: Elaboración propia

3.5.1 Etapa 1: Análisis

También conocida como diagnóstico de la situación actual, esta etapa se realiza por medio de encuestas y entrevistas a los funcionarios del centro educativo para así dar a conocer la situación en la que se encuentra. Además, se realizan reuniones con el encargado de T.I. para dar con la situación en la que se encuentra la institución en relación con el manejo de información que realizan los funcionarios y los docentes de este centro educativo; además, se realiza el levantamiento de los requerimientos.

3.5.2 Etapa 2: Diseño

En esta etapa se diseñan las bases de datos con la información recopilada durante el análisis, y se muestra al cliente el diseño de un prototipo del sistema, así como las interfaces de usuarios con los requisitos solicitados. Además, se discute con el equipo de trabajo opciones relacionadas al tipo de programación que se puede realizar. Se solicita al centro educativo un manual de los colores y los tamaños de logos reglamentarios.

3.5.3 Etapa 3: Desarrollo

Se realiza mediante Sprints de quince días de duración, se separa el módulo a realizar en entregables pequeños que se ajusten al tiempo de cada sprint. De esta forma se juntan las partes realizadas en los sprints para de esta manera tener un módulo administrativo desarrollado, ya con el diseño acordado por el cliente, junto con la base de datos y toda la información recopilada de las etapas anteriores.

3.5.4 Etapa 4: Entrega

Se hace entrega del módulo administrativo a los encargados o jefes de la institución para que se realizan las pruebas pertinentes, de esta forma queda a decisión de ellos sí implementar o realizar algún tipo de cambio al módulo, así como su implementación al servidor web disponible del centro educativo. Para efectos de este trabajo, el encargado del proyecto hará solicitud de una carta firmada haciendo conforme el recibimiento de los módulos administrativo y profesores, los cuales se acordó realizar.

3.5.5 Etapa: 5 Establecer documentación

Se entrega el proyecto en su fase final junto con la documentación pertinente, se realiza una breve reunión para explicar y detallar algunos puntos finales sobre los módulos presentados, además se da a conocer al cliente que dispone del código fuente para su futuro manejo, esto quiere decir que los encargados tendrán todo el derecho de la documentación, el código fuente disponible, las pruebas realizadas, los diseños de base datos y demás información pertinente para su propio manejo.

3.6 Matriz de Coherencia

En la siguiente tabla se describirán las relaciones que cada objetivo tiene con los entregables, instrumentos, temas y conceptos desarrollados en el marco teórico, de esta manera se podrá ver y comprender de otra forma el diseño propuesto de este proyecto.

Tabla 5 Esquema de la Matriz de Coherencia

Objetivo	Entregable	Fase, parte o etapa de la metodología del proyecto que posibilita la realización del entregable	Técnicas/métodos de recolección de la información	Instrumento	Temas relacionados para el marco teórico
Analizar y establecer los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema para el módulo administrativo.	Se debe documentar un listado de los requerimientos del módulo administrativo, dándole niveles de prioridad.	Mediante reuniones con el cliente, se recopila la información necesaria para elaborar los requerimientos.	Reuniones con los funcionarios asignados.	Minutas, correos electrónicos.	Requerimientos.
Diseñar los distintos	Preparar un diseño previo	Con base a los requerimientos,	Reuniones con el arquitecto del	Minutas.	Diseño de sistema,

componentes del módulo administrativo del sistema académico.	que se amolde a los requerimientos.	se diseñan las pantallas y la base de datos.	proyecto y el administrador de base de datos.			software, hardware, base de datos, arquitectura.
Desarrollar un módulo administrativo funcional para el centro educativo.	Se desarrollan las partes acordadas para realizar el módulo propuesto.	Con toda la información pertinente recopilada, se diseña y programa lo solicitado.	Programación y diseño del módulo administrativo.	Visual Studio 2017, Microsoft SQL Server Management Studio 2017.		Lenguajes de programación, aplicaciones web, desarrollo software, metodologías de desarrollo.
Entrega de los componentes del módulo administrativo.	Con el módulo completado, se suben al servidor los componentes.	Ya realizado todo lo que incluya el módulo completado, se hace entrega del mismo.	Se entrega el módulo realizado para que los encargados tomen la decisión de implementarlo o realizar algún tipo de cambio.	Servidor de la institución, almacenamiento en la nube.		Aplicaciones web.
Establecer la documentación externa.	Se establecen los análisis y los diagramas relacionados a la documentación	Entregado y presentado el módulo completo, se hace entrega de la documentación.	Se da entrega de todo documento pertinente que el centro educativo tiene derecho a manejar.	Editor de texto.		Metodologías ágiles.

Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO IV

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico institucional se hizo con base en la realidad de conocimiento de las fuentes primarias de información según su área. Se realiza un diagnóstico de percepción general donde los distintos usuarios del sistema académico brindan su opinión con respecto al uso de este.

4.1 Diagnóstico administrativo

El diagnóstico administrativo se centrará en el proceso y necesidades académicas del público meta de la institución. Se hace el cuestionario a la Coordinadora de F.E. y Comunicación, ya que es la encargada de los sistemas académicos y de ser el puente de comunicación entre padres de familia y la institución. Finalmente, como coordinadora ha estado presente en los procesos de uso de SIRA y Class. A continuación, los resultados del cuestionario:

Fecha de realización: 23/5/2019

1) ¿Cuál es la importancia del control académico de los estudiantes?

- **Respuesta:**

“Un sistema de control académico virtual permite al padre tener información en tiempo real y una comunicación más expedita entre institución-hogar”

2) ¿Cuál es la importancia de la planeación institucional anual?

- **Respuesta:**

“Si se refiere a la planificación académica, esta es muy importante porque permite dosificar adecuadamente todos los contenidos que deben ser cubiertos en un periodo específico”

3) ¿Por qué se tiene la necesidad de un software académico?

- **Respuesta:**

“Para mejorar la comunicación institución-hogar y viceversa, sin necesidad de estar desplazándose al sitio. La comunicación oportuna con los padres de familia reduce las probabilidades que un alumno pierda el año académico y se puede dar mejor contención (hogar_ institución) cuando el estudiante lo requiera, ya que la comunicación, por medios virtual nos da más cercanía al padre de familia.”

4) ¿Cuáles son los beneficios para Kamuk School al contar con un software académico?

- **Respuesta:**

“Entrega del rendimiento académico en tiempo real. Comunicación continua hogar- institución, control de la correspondencia docente-padre, docente- estudiante. Control de actividades académica, mediante calendario virtual”

5) ¿Qué beneficios tenía el sistema académico SIRA para Kamuk School?

- **Respuesta:**

“Todo lo descrito en la pregunta anterior: Entrega del rendimiento académico en tiempo real. Comunicación continua hogar- institución, control de la correspondencia docente- padre, docente- estudiante. Control de actividades académica, mediante calendario virtual”

6) ¿De qué funcionalidades carecía el sistema académico SIRA en Kamuk School?

- **Respuesta:**

“Sistema de control cruzado de justificaciones, o sea, que el sistema de forma automatizada anotara en el registro docente la ausencia justificada y de esta forma el profesor sabría que ya el padre había notificado la falta de asistencia del estudiante a la persona encargada de justificar. Además, no estaba desarrollada la parte contable”

7) ¿Cuál es el estado actual de SIRA con respecto a Kamuk School?

- **Respuesta:**

“El sistema está sin usarse, ya que contratamos otro”

8) ¿Qué beneficios tiene el sistema académico Class para Kamuk School?

- **Respuesta:**

“Integración académica y financiera”

9) ¿De qué funcionalidades carece el sistema académico Class?

- **Respuesta:**

“El sistema para administrar la plataforma es muy complicado y además solo funciona en internet explorer, no es la misma plataforma que usan los docentes, no se puede manipular desde dispositivos móviles”

10) ¿Qué características debe cumplir un sistema académico para Kamuk School?

- **Respuesta:**

“Los descritos en la pregunta de cuáles son los beneficios de un software académico, que estén integrados a una plataforma contable y que esté apto para navegar desde dispositivos móviles”

4.2. Diagnóstico técnico

El diagnóstico técnico se centra en la obtención de datos técnicos a nivel institucional, así como sus prácticas de control de proyectos y guía de trabajo de distintas áreas. Se hace el cuestionario al Encargado de T.I., ya que es el encargado de la información tecnológica para la institución, y medio de contacto para el desarrollo de este proyecto. A continuación, los resultados del cuestionario:

Fecha de realización: 27/5/2019

1) ¿Cuenta Kamuk School con alguna guía para contratación o compra de servicios de tecnológicos? En caso de contar con alguna, ¿qué indica la misma?

- **Respuesta:**

“No”

2) ¿Cuáles son las características de hardware y software del servidor en el que se podría implementar la propuesta del software académico?

- **Respuesta:**

“HP ProDesk 400 G3 MT Business PC, windows 10”

3) ¿Cuenta Kamuk con licenciamiento de base de datos? De ser así, indique cuál licenciamiento y herramienta se utiliza.

- **Respuesta:**

“No”

4) ¿Cuenta Kamuk con licenciamiento para plataformas Windows (Windows Server)? De ser así, especifique con mayor detalle.

- **Respuesta:**

“No”

5) ¿Se cuenta con contrato de algún VPS o cualquier otro tipo de servicio en línea? De ser así, especifique con mayor detalle.

- **Respuesta:**

“Tenemos 1 server con el proveedor HostGator, 1 TB de memoria y con MySQL para gestionar base de datos.”

6) ¿Cuenta Kamuk School con alguna guía de gestión de proyectos tecnológicos? En caso de contar con alguna, ¿qué indica la misma?

- **Respuesta:**

“No”

7) ¿Cuenta Kamuk School con alguna guía de estándares de calidad? En caso de contar con alguna, ¿qué indica la misma?

- **Respuesta:**

“No”

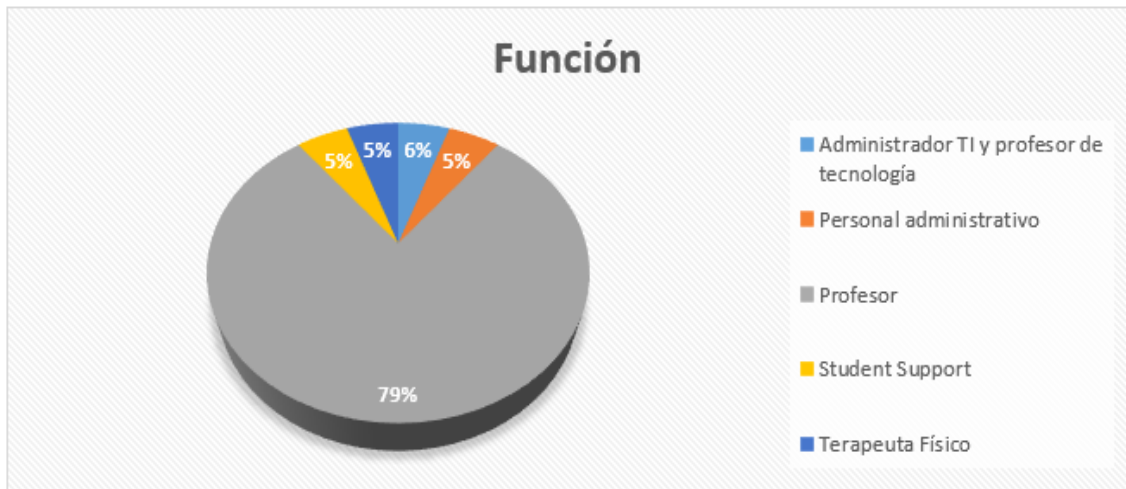
4.3. Diagnóstico de percepción

El diagnóstico de percepción se centrará en los usuarios de los sistemas académicos, sin importar su labor en la institución. Lo anterior porque el sistema académico se usa desde el nivel administrativo hasta los profesores. A los estudiantes y padres de familia no se les incluye porque los módulos de la propuesta son administrativo y profesores. De igual manera, los padres y estudiantes se adaptan según la decisión de la institución. Por la realidad de trabajo institucional, la Coordinadora de F.E. y Comunicación, envió el formulario virtual a los funcionarios, tomando en cuenta preescolar, primaria, secundaria y administración, para un total de diecinueve resultados. Estos formularios no fueron completados por dicha Coordinadora ni el encargado de TI para mantener una objetividad de resultados. A continuación, los resultados del cuestionario:

Fechas de realización: 24/5/2019 y 27/5/2019

1) ¿Qué función desempeña usted en la institución?

Figura 12 Funciones de los encuestados



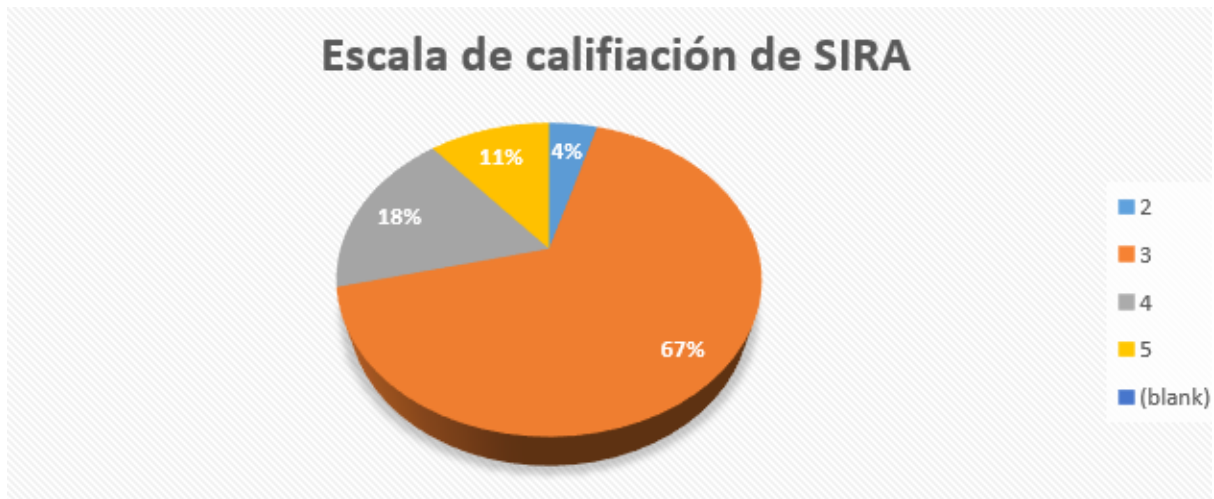
2) ¿Trabajó con el Sistema SIRA? Si contesta no, favor ir a la pregunta 6

Figura 13 Cantidad de funcionarios que utilizan SIRA



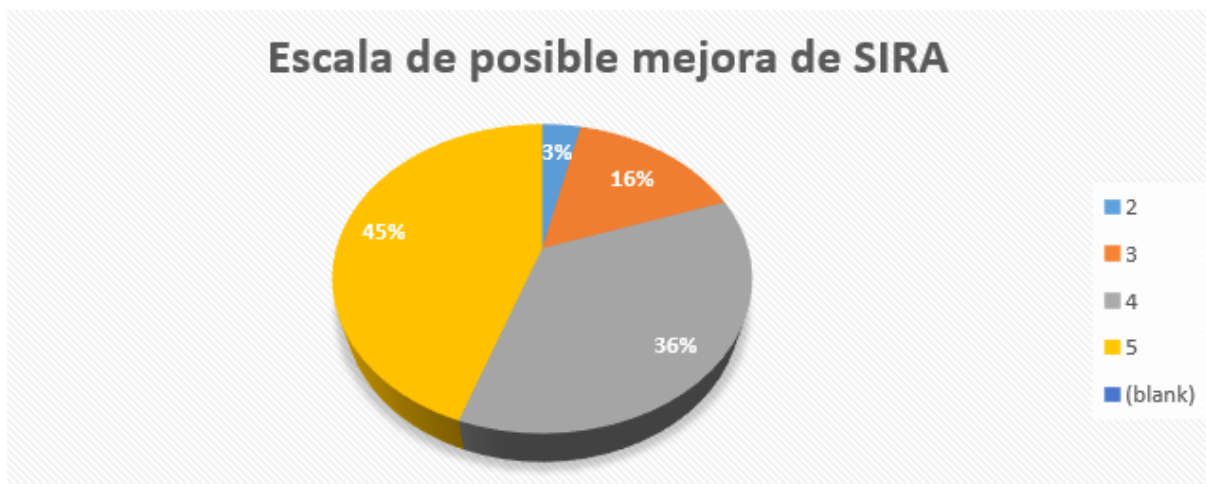
3) En una escala del uno al cinco, ¿cómo calificaría SIRA?

Figura 14 Calificación de SIRA



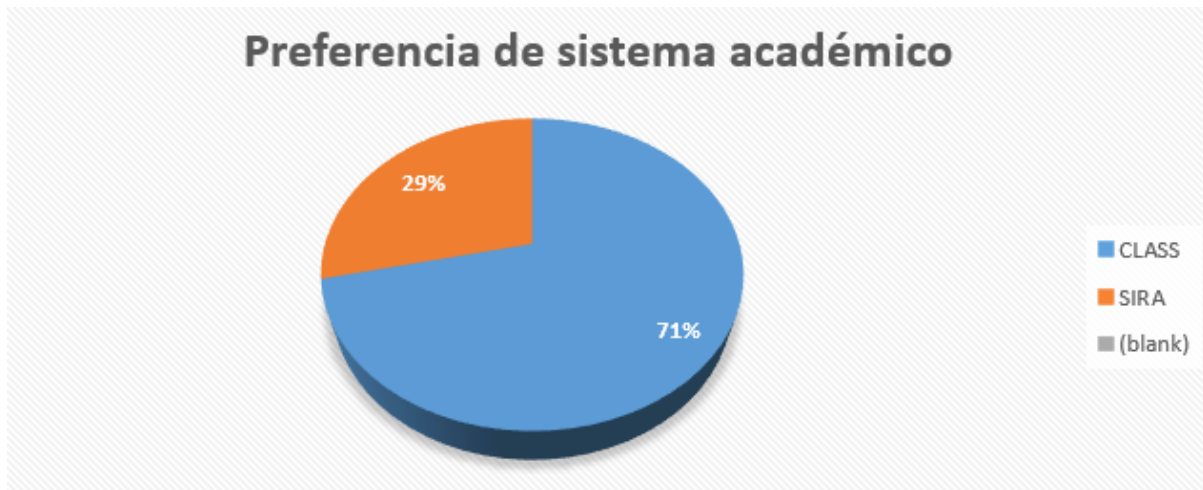
4) En una escala del uno al cinco, ¿qué tanto se podría mejorar la funcionalidad del sistema SIRA?

Figura 15 Escala de mejora de SIRA



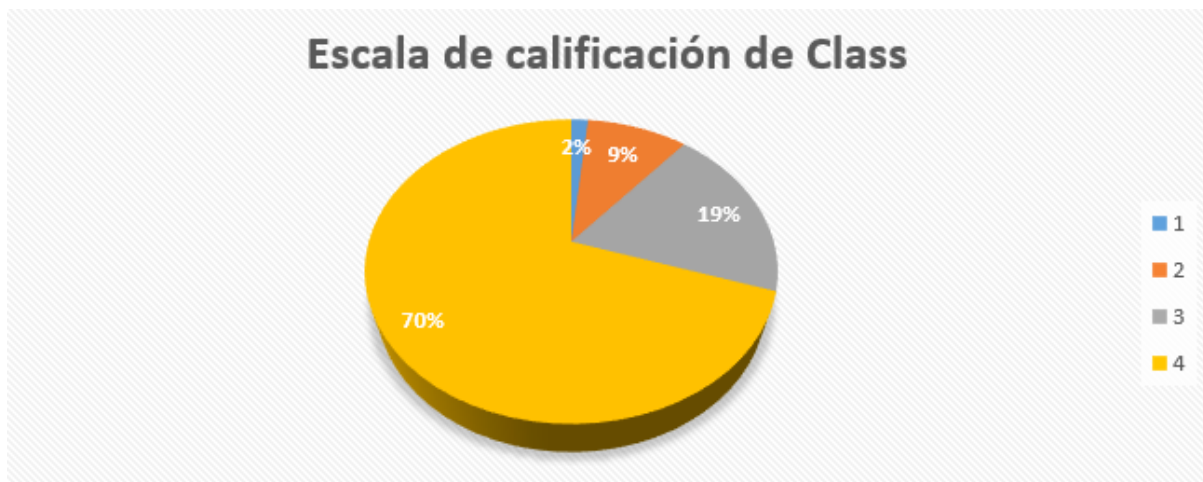
- 5) ¿Qué sistema académico considera de mayor utilidad y eficiencia, SIRA o Class?

Figura 16 Preferencia entre sistemas actuales



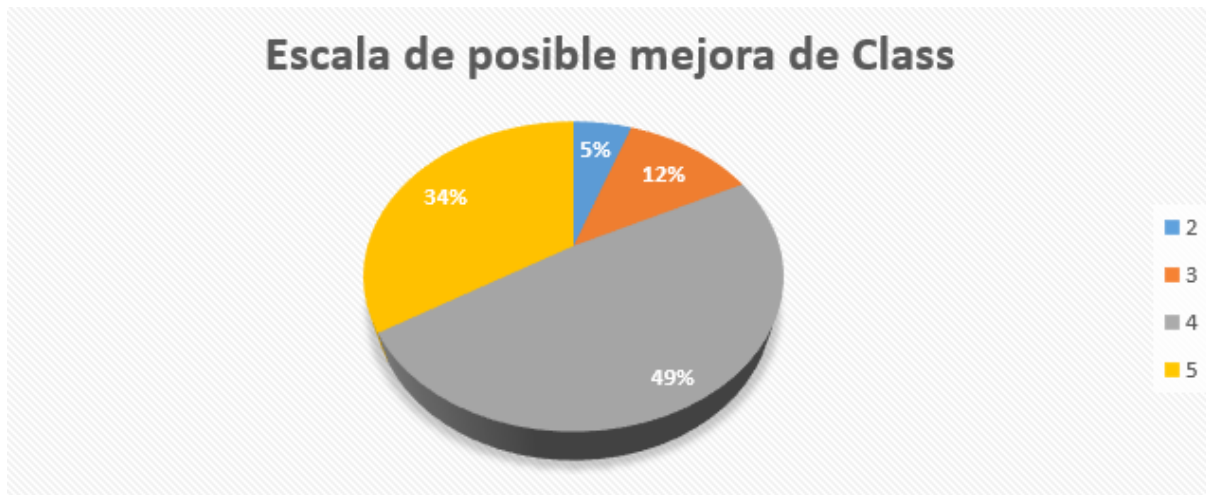
- 6) En una escala del uno al cinco, ¿cómo calificaría el sistema Class?

Figura 17 Calificación de Class



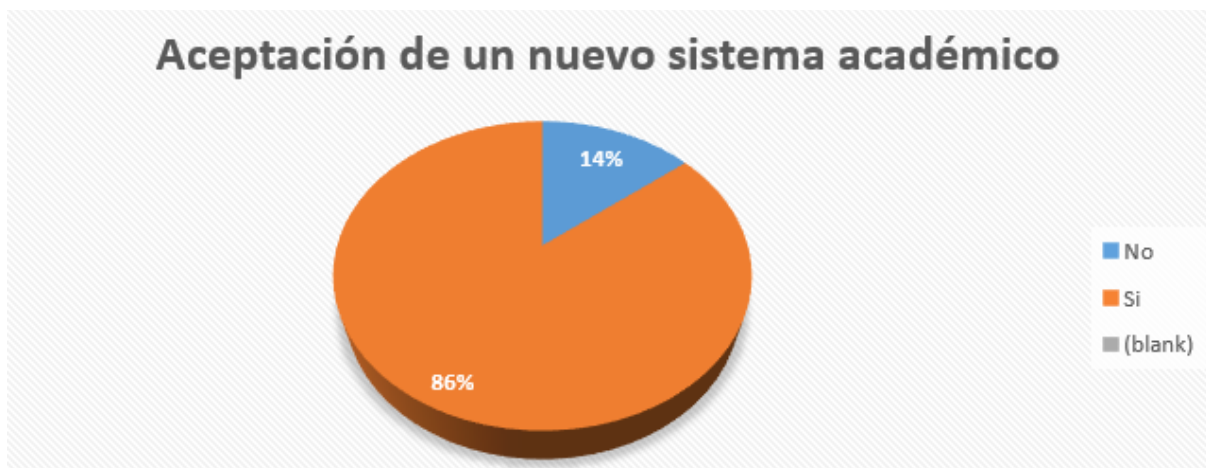
- 7) En una escala del uno al cinco, ¿qué tanto considera usted que podría mejorar la funcionalidad del sistema Class?

Figura 18 Escala de mejora Class



- 8) ¿Utilizaría un nuevo sistema académico que combine las mejores funcionalidades de SIRA y Class? Omitir esta pregunta si nunca trabajó con el sistema académico SIRA.

Figura 19 Aceptación de un sistema académico

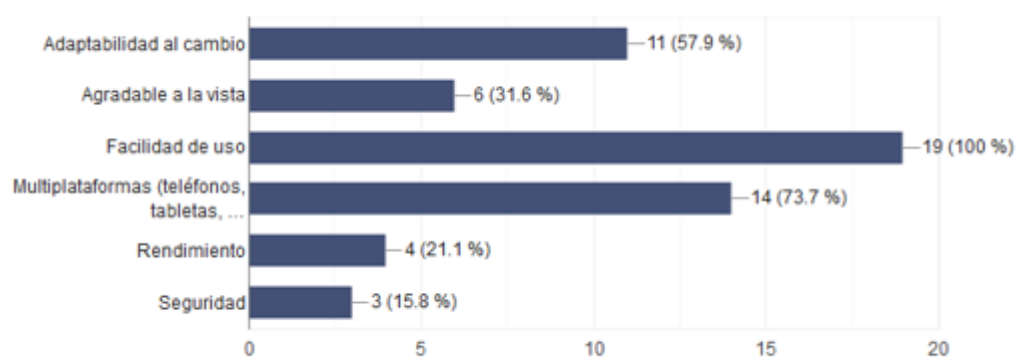


9) ¿Cuáles serían las tres principales características con las que debería contar un sistema académico?

Figura 20 Características necesarias parte 1



Figura 21 Características necesarias parte 2



10) ¿Colaboraría con la prueba de un nuevo sistema académico para beneficio del centro educativo y los estudiantes?

Figura 22 Disponibilidad para probar un sistema nuevo



4.4. Estado actual

Actualmente el centro educativo se encuentra en un estado de necesidad continua por la deficiencia de cumplimiento de requerimientos educativos. Un sistema académico como SIRA le brindaba a Kamuk School la mayoría de las necesidades básicas, pero traía consigo problemas de tecnología como lenguajes de programación antiguos, uso de Flash, y muchas otras brechas a nivel tecnológico. Así mismo, la falta de integración con áreas como finanzas crea una necesidad inmediata de cambio.

Una vez encontrada la nueva necesidad de otro tipo de software, Kamuk School decide implementar Class, otro sistema académico que le permita integrar su proceso académico con el área contable. A pesar de trabajar de buena manera e integrarse como se esperaba, poco a poco el nuevo sistema empieza a mostrar deficiencias como lo son facilidad de trabajo con diferentes exploradores de internet, deficiencia de adaptación a los cambios educativos al ser una institución en constante modernización para mejorar sus servicios académicos, y deficiencias en usabilidad.

En general, la falta de cumplimiento de requerimientos totales hace que Kamuk School se encuentre en una posición delicada en cuanto al uso de sistemas de información, siendo estos un tipo de herramienta de vital importancia ante una globalización acelerada, teniendo el uso de dispositivos tecnológicos como una de sus más claras características para tener información en tiempo real y de manera precisa para facilitar la vida de cada usuario. Finalmente, la constante inversión en

este tipo de sistemas hace que Kamuk School busque implementar un sistema académico hecho a la medida para reducir costos de mantenimiento anual, y poder cumplir cada una de sus necesidades con un análisis adecuado del funcionamiento institucional.

El estado tecnológico actual de la institución tiene muchas mejoras por delante. A pesar de ser un centro educativo, la planeación tecnológica debe tener gran importancia, sobre todo con el hecho de que dependen en gran medida de esto, y parte de su presupuesto se dispone para ello. Actualmente la institución carece de planeación o guías de compras de servicios tecnológicos, licenciamiento local para sus sistemas, gestión de proyectos tecnológicos o estándares de calidad para el uso de cualquier sistema académico o de cualquier otro tipo. Así mismo, carece de una infraestructura local adecuada para la instalación de una aplicación local al ni siquiera contar con un servidor con capacidades físicas para soportar las cargas de transacciones. Finalmente, a nivel tecnológico cuenta con el servicio de un servidor con Hostgator el cual parece tener las características más básicas del proveedor para manejar bases de datos, pero no necesariamente va a cumplir con las necesidades reales, al no tener claro un proceso para la contratación de servicios.

La percepción actual de los funcionarios de la institución muestra un nivel alto de aceptación de los sistemas académicos utilizados. A pesar de ello, los mismos muestran una clara identificación de debilidades de los sistemas al no cumplir con las expectativas esperadas. Ambos sistemas académicos muestran fortalezas y debilidades que se pueden utilizar en el sistema académico a la medida que quiere

desarrollar Kamuk School. De acuerdo con los datos suministrados, la gran mayoría de funcionarios estarían anuentes a probar un nuevo sistema académico siempre y cuando este pueda cumplir con necesidades básicas como: facilidad de uso, utilización en múltiples plataformas, adaptación al cambio, que sea agradable a la vista, rendimiento y seguridad. Todo lo anterior sería alcanzado deseablemente con el análisis y recolección de datos de las fortalezas de SIRA y Class, para que a través de un nuevo desarrollo se maximicen sus fortalezas y trabajen las debilidades.

4.5. Estado óptimo

El estado óptimo de un sistema académico en Kamuk School consiste en un desarrollo que cumpla con los procesos educativos definidos en el reglamento educativo de la institución. Lo anterior unido a la facilidad de acceso de padres de familia y estudiantes para mantener una comunicación a tiempo real con la institución, para así lograr que los estudiantes logren alcanzar sus metas educativas y maximizar su nivel académico para beneficio personal e institucional. Así mismo, dicho sistema debe estar listo para ser adaptado ante cambios en la evaluación estudiantil, y finalmente estar totalmente enfocado a su facilidad de uso en las distintas plataformas a las cuales tendrán acceso sus usuarios: padres de familia, estudiantes y funcionarios de Kamuk School.

A nivel institucional, se debe contar con guías de planificación, gestión de proyectos, gestión de calidad y otros elementos como conocimiento de infraestructura necesaria para cumplir sus necesidades, y de esta manera poder comprar o buscar

cualquier servicio tecnológico para uso diario. De esta forma, se asegura que la inversión por realizar no afecte en un futuro de manera negativa la institución con gastos innecesarios por cambios, deficiencias con el servicio, y principalmente falta de cumplimiento de las necesidades del centro educativo.

Se desea contar con un sistema académico que cumpla con las necesidades de sus usuarios, tomando en cuenta la opinión de estos y la experiencia adquirida durante el proceso de implementación de sistemas académicos anteriores. El cumplimiento de las necesidades debe ser alcanzado gracias a una adecuada recolección de requerimientos, y pruebas constantes del desarrollo hecho a la medida para asegurar la aceptación de este.

4.6. Brecha

La brecha actual en cuanto al diagnóstico administrativo se encuentra enfocada en que los desarrollos y compras de servicios tecnológicos no se apegan a las necesidades institucionales en su totalidad. Al querer cambiar o encontrar algo afín a la institución, se dejan pendientes muchos aspectos identificados en el reglamento de la institución, manual de marca y percepción de los distintos usuarios.

La brecha actual, en cuanto al diagnóstico técnico, se encuentra en el cumplimiento de requerimientos, al carecer de procesos locales para poder definir qué necesidades realmente tiene la institución. De igual manera, la falta de definición de calidad en la institución; guía, o permite, la existencia del riesgo de no poder

asegurar que el servicio o servicios utilizados puedan cumplir con las necesidades presentadas al proveedor o proveedores para que se puedan cumplir adecuadamente y asegurar su funcionamiento esperado por parte de los usuarios.

La brecha principal se encuentra en que se cumplen parcialmente las necesidades institucionales y de usuario con los sistemas académicos. Dicha brecha se da por la falta de procesos adecuados para reconocer qué necesidades se tienen, documentarlas detalladamente, y desarrollar los proyectos con base a esto.

4.7. Diagnóstico general:

Los software que anteriormente utilizaba Kamuk School cumplían con la mayoría de los requerimientos dados por este centro educativo cuando se realizó la compra de estos; sin embargo, a como fue pasando el tiempo, este centro se empezó a ver afectado por una serie de disfuncionalidades, en cuanto a faltas de procesos administrativos, la poca percepción de algunos usuarios, y no solo desde el punto de vista del usuario, sino por la falta de controles de calidad que se fueron presentando a medida que pasaba el tiempo, y los usuarios se preguntaban la manera de usar estos softwares por su carencia en manuales y lo poco adaptable a otros dispositivos electrónicos.

Por ello, para finalizar, se da a entender que, a petición del centro educativo, se debe realizar una aplicación con el módulo administrativo. Este es necesario para cumplir con las demandas de un sistema académico de calidad, y que esta

aplicación sea dirigida al personal administrativo, donde tendrán acceso a algunos aspectos faltantes en las aplicaciones anteriores, como por ejemplo poder acceder a una sola aplicación para consulta de información en cuanto a estudiantes, docentes y hasta el mismo personal administrativo, así como el manual de usuario, teniendo la confianza de la calidad de todo el proyecto en sí.

Además, se debe tomar en cuenta que el centro educativo también debe realizar mejoras o actualizaciones en cuanto a los equipos que poseen, dado que en algún momento no podrá contener la cantidad de información que un sistema académico como tal llegará a tener.

CAPÍTULO V
DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO

5.1 DESARROLLO DEL PROYECTO

5.1.1. Requerimientos

5.1.1.1. Actores

Los roles y responsabilidades que forman parte en la administración y control del sistema se indican a continuación:

ACT -01	Funcionario de Kamuk School
Descripción	Funcionario encargado de realizar procesos y demás opciones que ofrezca el sistema, se puede encargar de dar acceso a los usuarios dentro del sistema y otorgar los permisos respectivos.
Comentarios	Ninguno

ACT -02	Sistema de Kamuk Education Costa Rica (KamedCR)
Descripción	Sistema de información web que lleva el registro del centro educativo.
Comentarios	Ninguno

5.1.1.2. Objetivos de funcionamiento

Con el desarrollo del sistema, éste debe permitir alcanzar los siguientes objetivos dentro de su funcionamiento:

OBJ-01	Configuración de datos maestros
Descripción	El sistema debe permitir al usuario configurar los datos maestros (parámetros) para su correcto funcionamiento y garantizar la estandarización e integridad de la información por medio de registros únicos.
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

OBJ-02	Brindar seguridad
Descripción	El sistema debe permitir el ingreso de personas debidamente autorizadas
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

OBJ-03	Gestión de la información
Descripción	El sistema debe permitir mostrar y extraer la información almacenada en el repositorio de datos para la toma de decisiones.
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

5.1.1.3. Requerimientos

Los requerimientos que fueron acordados en la minuta producto de la reunión realizada el 19 de marzo del 2019 (KamedCR-002-2019) (Anexo #1).

Para el módulo administrativo, estos fueron los requerimientos solicitados por el centro educativo:

- Control de usuarios: Sección para consulta, creación, modificación y eliminación de los usuarios tales como funcionarios, padres de familia y estudiantes, cada uno con sus características. Este debe contar con formularios para editar cualquiera de los registros.
- Control de roles: sección dentro del menú para consulta, creación, modificación y eliminación de los roles. Deberá contar con formularios para editar cualquiera de los registros.
- Control de estudiantes: Sección dentro del menú para consulta, creación, modificación y eliminación de estudiantes. Debe contar con formularios para editar cualquiera de los registros. Además, debe contener la historia de los estudiantes que han formado parte del centro educativo, citando el estado de estos.
- Control de materias: Sección dentro del menú para consulta, creación, modificación y eliminación de materias. Debe contar con formularios para editar cualquiera de los registros. Las materias no se deben borrar sino mantenerlas en el sistema por estado de actividad. Además, debe contar con las características básicas que son descripción, estado y nivel académico al que pertenece.
- Control de año lectivo: debe permitir el control del año lectivo en curso o por iniciar. Se debe planificar de forma anual la distribución de secciones con sus

estudiantes, profesor guía y materias; distribución de aulas, una por sección; y definición de periodos.

- Asignación de horarios: Esta sección debe permitir organizar los horarios de las secciones creadas en el año lectivo y asegurar que los profesores no tengan clases asignadas simultáneamente.

5.1.1.4. Identificación de los requerimientos funcionales

Tabla 6 Requerimiento funcional control de materias

RF-AD-01	Control de materias
Actores	ACT-01, ACT-02
Descripción	<p>El sistema debe permitir registrar, modificar, eliminar y consultar las materias que son impartidas en el centro educativo en sus diferentes niveles educativos y grados académicos: Se debe contemplar los siguientes campos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. *Nombre de la materia. 2. *Descripción de la materia. 3. *Indicar si tiene aula fija (Sí o No), si esto es "Sí" se debe seleccionar el aula. 4. *Indicar si es una materia optativa. 5. *Seleccionar el nivel de educación en donde se imparte la materia: <ol style="list-style-type: none"> a. Preescolar, al seleccionar esta opción se debe mostrar una lista para que el usuario elija el o los grados (Materno, Prekínder, Kínder y Preescolar). b. Primaria, al seleccionar esta opción se debe mostrar una lista para que el usuario elija el o los grados (Desde primero hasta sexto grado). c. Secundaria, al seleccionar esta opción se debe mostrar una lista para que el usuario elija el o los grados (Desde séptimo hasta undécimo grado). 6. *Estado (activo, inactivo), <i>ver comentario #1.</i> <p>Nota: El signo asterisco (*) significa que es un campo requerido.</p>
Objetivos asociados	OBJ-01, OBJ-02, OBJ-03

Tabla 6 Requerimiento funcional control de funcionarios del centro educativo

RF-AD-02	Control de funcionarios del centro educativo
Actores	ACT-01, ACT-02
Descripción	<p>El sistema debe permitir registrar, modificar, eliminar y consultar los funcionarios del centro educativo.</p> <p>Se debe contemplar los siguientes campos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. *Tipo de identificación: <ol style="list-style-type: none"> a. *Nacional. b. *Residente. c. *Número de Pasaporte. 2. *Número de identificación. 3. *Nombre. 4. *Primer apellido. 5. Segundo apellido. 6. *Fecha de nacimiento. 7. *Nacionalidad. 8. *Genero: <ol style="list-style-type: none"> a. Masculino. b. Femenino. c. Indefinido. 9. *Correo electrónico Kamuk School. 10. Correo electrónico personal. 11. *Teléfono 1. 12. Teléfono 2. 13. *Puesto funcionario: <ol style="list-style-type: none"> a. Profesor. b. Administrativo. 14. *Si el usuario indico profesor en el punto anterior se debe seleccionar el nivel educativo al que pertenece: <ol style="list-style-type: none"> a. Preescolar. b. Primaria. c. Secundaria. 15. *Estado, ver comentario #1. <p>Nota: El signo asterisco (*) significa que es un campo requerido.</p>
Objetivos asociados	OBJ-01, OBJ-02, OBJ-03

Tabla 7 Requerimiento funcional control de estudiantes

RF-AD-03	Control de Estudiantes
Actores	ACT-01, ACT-02
Descripción	<p>El sistema debe permitir registrar, modificar y consultar los estudiantes del centro educativo.</p> <p>Se debe contemplar los siguientes campos:</p> <p>Datos del estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. *Tipo de identificación: <ol style="list-style-type: none"> a. Nacional. b. Residente. c. Número de Pasaporte. 2. *Número de identificación. 3. *Nombre. 4. *Primer apellido. 5. Segundo apellido. 6. *Genero: <ol style="list-style-type: none"> a. Masculino. b. Femenino. c. Indefinido. 7. *Fecha de nacimiento. 8. *Nacionalidad. 9. *Fecha de ingreso a la institución. 10. *Correo electrónico personal. 11. *Teléfono 1. 12. Teléfono 2. 13. *Dirección de residencia. 14. Fotografía del estudiante en formato JPG. 15. *Estado (Activo o Inactivo), <i>ver comentario #1.</i> <p>Datos de los encargados (Padre y Madre):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. *Tipo de identificación: <ol style="list-style-type: none"> a. Nacional. b. Residente. c. Número de Pasaporte. 2. *Número de identificación. 3. *Nombre. 4. *Primer apellido. 5. Segundo apellido. 6. *Fecha de nacimiento. 7. *Nacionalidad. 8. *Genero: <ol style="list-style-type: none"> a. Masculino. b. Femenino. c. Indefinido. 9. *Correo electrónico personal. 10. *Teléfono 1. 11. Teléfono 2. 12. Profesión. 13. Indicar si alguno de los encargados no puede tener acceso al hijo por asuntos legales. <p>Autorizados para retirar al estudiante (Opcional):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipo de identificación: <ol style="list-style-type: none"> a. Nacional. b. Residente. c. Número de Pasaporte. 2. *Número de identificación. 3. *Nombre. 4. *Primer apellido. 5. Segundo apellido.

	<p>6. *Nacionalidad.</p> <p>7. *Genero:</p> <ol style="list-style-type: none"> Masculino. Femenino. Indefinido. <p>8. Parentesco.</p> <p>9. *Correo electrónico personal.</p> <p>10. *Teléfono 1.</p> <p>11. Teléfono 2.</p> <p>12. Profesión.</p> <p>Situación académica actual:</p> <ol style="list-style-type: none"> Año lectivo en curso. Sección o grupo. Nivel educativo. *Adecuación (Si o no). <p>El sistema debe cargar el año lectivo, sección y nivel educativo una vez este aplicado en el sistema un año lectivo vigente, estos campos estarán bloqueados y su información se completa a partir del <u>RF-AD-06 y RF-AD-07</u>.</p> <p>Datos médicos:</p> <p>Se debe contemplar los siguientes datos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Seleccionar el tipo de sangre. Padecimientos. Medicamentos autorizados en caso de emergencia. Medicamentos restringidos en caso de emergencia. <p>Perfil del estudiante:</p> <p>Se debe contemplar la siguiente información por año lectivo:</p> <ol style="list-style-type: none"> *Año lectivo. *Aspectos generales: <ol style="list-style-type: none"> Se carga una lista relacionada en donde se debe indicar el perfil de entrada y salida: <ol style="list-style-type: none"> L: Logrado. LA: Logrado con ayuda. EP: En proceso. NL: No logrado todavía Observaciones. *Destrezas y habilidades: <ol style="list-style-type: none"> Se carga una lista relacionada en donde se debe indicar el perfil de entrada y salida: <ol style="list-style-type: none"> L: Logrado. LA: Logrado con ayuda. EP: En proceso. NL: No logrado todavía Observaciones. *Área socioafectiva: <ol style="list-style-type: none"> Se carga una lista relacionada en donde se debe indicar el perfil de entrada y salida: <ol style="list-style-type: none"> L: Logrado. LA: Logrado con ayuda. EP: En proceso. NL: No logrado todavía Observaciones. <p>Nota: <i>El signo asterisco (*) significa que es un campo requerido.</i></p>
<p>Objetivos asociados</p>	<p>OBJ-01, OBJ-02, OBJ-03</p>

Tabla 8 Requerimiento funcional control de roles

RF-AD-04	Control de roles
Actores	ACT-01, ACT-02
Descripción	<p>El sistema debe permitir registrar, modificar, eliminar y consultar los roles de accesos para la administración del sistema.</p> <p>Se debe contemplar los siguientes campos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. *Descripción del rol. 2. *Perfil de usuario al que se aplica el rol: <ol style="list-style-type: none"> a. Funcionario Kamuk. b. Estudiante. c. Padre. 3. *Pantallas del sistema que debe contener el rol. 4. *Estado (activo, inactivo), <i>ver comentario #1</i>. <p>Nota: El signo asterisco (*) significa que es un campo requerido.</p>
Objetivos asociados	OBJ-01, OBJ-02, OBJ-03

Tabla 9 Requerimiento funcional control de usuarios

RF-AD-05	Control de Usuarios
Actores	ACT-01, ACT-02
Descripción	<p>El sistema debe permitir registrar, modificar, eliminar y consultar los usuarios del sistema.</p> <p>Se debe contemplar los siguientes campos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. *Perfil del usuario: <ol style="list-style-type: none"> a. Funcionario Kamuk. b. Estudiante. c. Padres. 2. *Se debe buscar y seleccionar el nombre y apellidos del usuario, <i>ver comentario #1</i>. <ol style="list-style-type: none"> a. *Al seleccionar el usuario el sistema debe cargar el correo personal para los padres y el correo electrónico institucional para los funcionarios Kamuk. 3. Nombre de usuario, solo aplica para los funcionarios y debería ser el alias que tiene el correo electrónico antes del signo @. 4. *Contraseña provisional, el usuario debe cambiarla cuando inicie sesión al sistema por primera vez, <i>ver comentario #2</i> 5. *Se deben seleccionar los permisos del usuario de acuerdo a la lista de roles disponible en el sistema. 6. *Estado (activo, inactivo), <i>ver comentario #3</i>. <p>Nota: El signo asterisco (*) significa que es un campo requerido.</p>
Objetivos asociados	OBJ-01, OBJ-02, OBJ-03

Tabla 10 Requerimiento funcional control del año lectivo

RF-AD-06	Control del año lectivo
Actores	ACT-01, ACT-02
Descripción	<p>El sistema debe permitir registrar, modificar, eliminar y consultar los años lectivos del centro educativo. Se debe contemplar los siguientes campos:</p> <p>Encabezado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. *Nivel educativo. 2. *Año lectivo. 3. *Periodo (Bimestre, Trimestre, Cuatrimestre o Semestre). 4. *Fecha de inicio de clases. 5. *Fecha de fin de clases. 6. *Estado (En preparación, Vigente, Finalizado). <p>*Distribución de secciones: Se debe indicar los grados académicos del nuevo año lectivo, de acuerdo al nivel educativo seleccionado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preescolar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Materno, Prekínder, Kínder, Preescolar. • Primaria: <ul style="list-style-type: none"> ○ *De primero a sexto grado • Secundaria: <ul style="list-style-type: none"> ○ *De séptimo a undécimo grado. <p>Por cada grado seleccionado se debe indicar la cantidad de grupos o secciones, se recomienda crear el formato de las secciones como en el siguiente ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 7-A, 7-B, 7-C.... <p>El número siete (7) significa el grado y después del guion (-) es la sección o grupo, que se representa con una letra del abecedario desde la letra A hasta la Z.</p> <p>Además, el sistema debe mostrar en una tabla las materias que se impartirán en cada grado académico de acuerdo a la configuración establecida en el <u>RF-AD-01</u>.</p> <p>El sistema debe facilitar un campo para seleccionar el profesor guía* por cada sección o grupo creado.</p> <p>Distribución de aulas Se debe asignar por sección o grupo un aula*, por la tanto el sistema debe permitir al usuario elegir un aula. Dos o más secciones no pueden tener la misma aula.</p> <p>Aplicar año lectivo El sistema debe mostrar la acción de aplicar el año lectivo con el fin de ponerlo en vigencia, al aplicarse se puede ejecutar lo descrito en el RF-AD-07.</p> <p>Nota: El signo asterisco (*) significa que es un campo requerido.</p>
Objetivos asociados	OBJ-01, OBJ-02, OBJ-03

Tabla 11 Requerimiento funcional calendario lectivo

RF-AD-07	Calendario lectivo
Actores	ACT-01, ACT-02
Descripción	<p>El sistema debe permitir gestionar el calendario lectivo, por lo cual se debe permitir crear la asignación de materias de una sección, así como el profesor que debe impartir dicha lección.</p> <p>Por lo tanto, se debe permitir registrar lo siguiente:</p> <p>Asignación de Materias</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar año lectivo. 2. Seleccionar grado académico. 3. Seleccionar profesor. 4. Seleccionar sección. 5. Seleccionar materia (El sistema debe cargar las materias asociadas al grado académico). <p>El sistema debe permitir consultar la asignación de materias realizada por los siguientes filtros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sección. • Año lectivo. <p>El sistema debe cargar el detalle de la asignación y mostrar una opción para eliminar, se debe validar que la asignación de la materia no tenga datos relacionados en periodo en curso para garantizar la integridad de la información.</p> <p>Asignación de horarios</p> <p>Esta funcionalidad permite crear horarios de una sección, por lo cual se debe registrar la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar el año lectivo. • Seleccionar sección. • Seleccionar periodo. • Seleccionar día (lunes a viernes). • Seleccionar el horario de la sección. • Seleccionar la materia. <p>Una vez registrada la información el usuario debe tener la opción de filtrar la asignación de horarios por medio de los siguientes filtros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Año lectivo. • Sección. • Periodo. <p>Una vez completados los filtros el sistema debe mostrar el horario de la sección por días, además debe mostrar la hora de inicio y fin, la materia y el profesor en el horario correspondiente. Además, debe mostrar una opción para eliminar la lección en caso de ser requerido.</p>

	Se debe validar que los profesores estén distribuidos a lo largo de la semana sin tener clases asignadas simultáneamente o mismos horarios en otras secciones o grupos.
Objetivos asociados	OBJ-01, OBJ-02, OBJ-03

Tabla 12 Requerimiento funcional control de aulas

RF-AD-08	Control de Aulas
Actores	ACT-01, ACT-02
Descripción	<p>El sistema debe permitir registrar, modificar, eliminar y consultar las aulas del centro educativo.</p> <p>Se debe contemplar los siguientes campos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. *Número de Aula (Puede ser alfanumérico), ejemplo: A-201. 2. Descripción, por ejemplo: <ol style="list-style-type: none"> a. A: Anexo. b. P: Primaria. c. S: Secundaria. d. C: Casa Kamuk. 3. *Estado (activo, inactivo), ver comentario #1. <p>Nota: El signo asterisco (*) significa que es un campo requerido.</p>
Objetivos asociados	OBJ-01, OBJ-02

Fuente: Tesis Alejandro Chavarría Benavides

5.1.1.5. Identificación de los requerimientos no funcionales

A continuación, se mencionan los requerimientos no funcionales del módulo administrativo del sistema académico, básicamente se describen cualidades y condiciones con las que debe contar el sistema para garantizar su funcionalidad.

Tabla 13 Requerimiento no funcional 1

Requerimiento no funcional #1:	Usabilidad
Navegación:	El módulo debe contar con una pantalla de inicio que muestre las opciones que puede utilizar el usuario dentro del sistema, además deben estar agrupadas en contenedores para identificar las pantallas de un determinado proceso.
Facilidad de aprendizaje	En caso de ser una pantalla compleja se puede agregar un párrafo introductorio después del título principal indicando la funcionalidad de la misma para dar a entender al usuario las acciones a realizar.
Frecuencia de errores:	Se debe hacer uso de globos informativos, cajillas de alertas o ventanas emergentes que indiquen la problemática que se presenta, con el fin de ayudar al usuario.
Diseño adaptable:	El módulo debe contar con un diseño responsivo o adaptable a cualquier dispositivo, ya sean computadores de escritorio, laptops, dispositivos móviles o tabletas.

Fuente: tesis Alejandro Chavarría Benavides

Tabla 14 Requerimiento no funcional 2

Requerimiento no funcional #2:	Requisitos organizativos
	Debe tomar en cuenta el reglamento de evaluación y el manual de marcas de Kamuk School para su desarrollo, con el fin de seguir los lineamientos

Fuente: tesis Alejandro Chavarría Benavides

Tabla 15 Requerimiento no funcional 3

Requerimiento no funcional #3:	Requisito mínimo del computador
	<p>Debe tener instalado un navegador web, preferiblemente uno de los siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mozilla Firefox, versión 68.0.1 o superior.• Google Chrome, versión 75.0.3770.142 o superior.• Microsoft Edge.

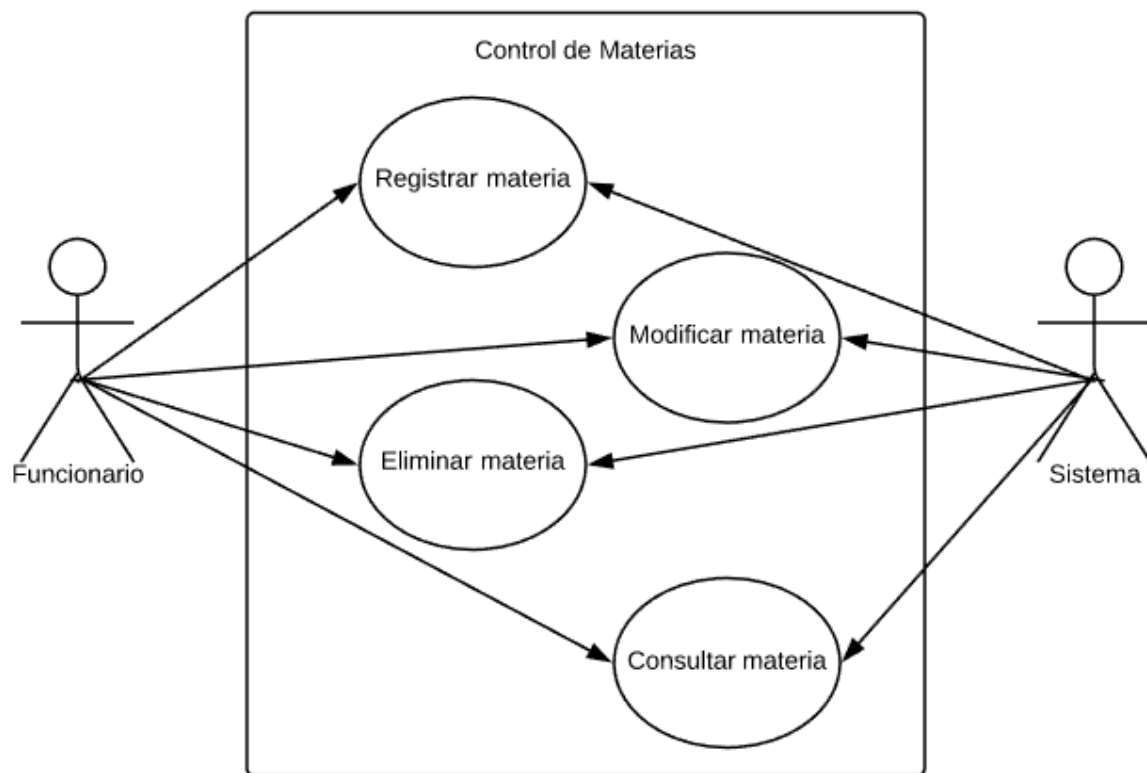
Fuente: tesis Alejandro Chavarría Benavides

5.1.1.6. Diagramas de casos de uso

A continuación, se desarrollarán los diagramas de casos de uso siguiendo el mismo orden de los requerimientos:

5.1.1.6.1. Control de materias

Figura 23 Control de materias



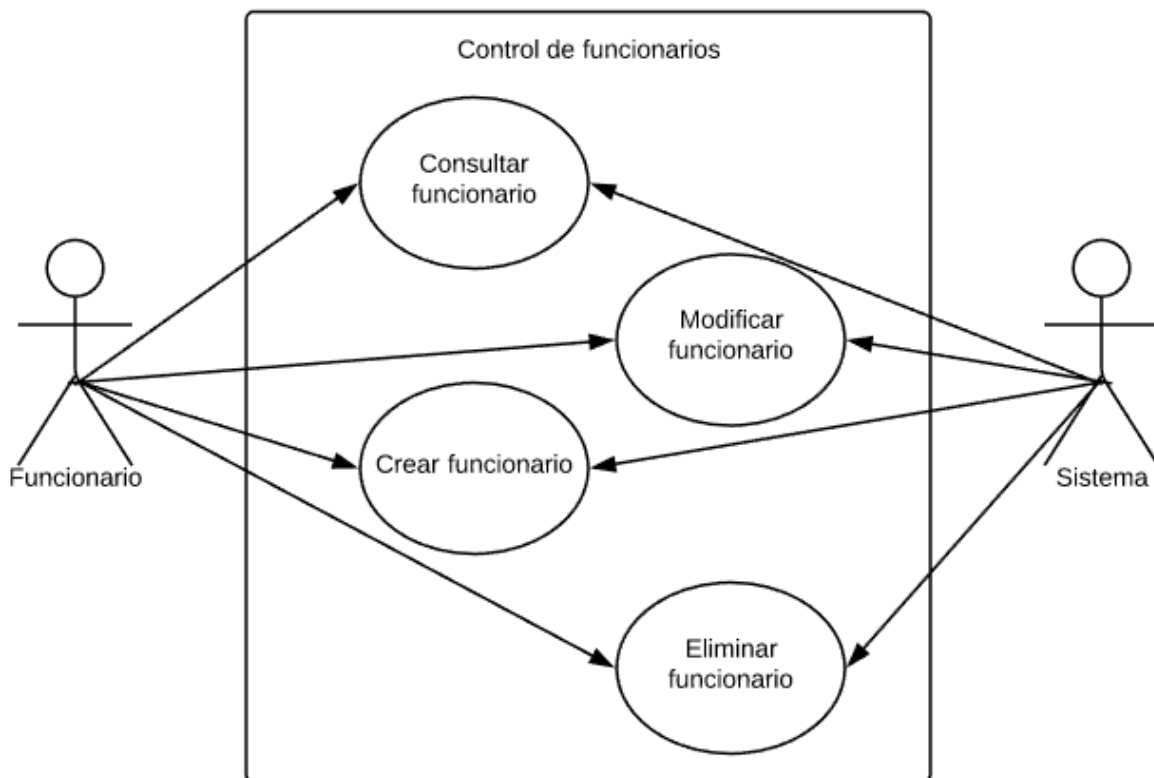
Fuente: elaboración propia.

Caso de uso	Control de Materias	
Actores	Funcionario (ACT-01), Sistema (ACT-02)	
Descripción	El sistema debe permitir registrar, modificar, eliminar y consultar las materias que son impartidas en el centro educativo en sus diferentes niveles educativos y grados académicos.	
Requerimiento asociado	RF-AD-01	
Precondición	El usuario debe estar autenticado en el sistema y asignado con los roles correctos.	
Postcondición	La información queda registrada, modificada, eliminada o puede ser consultada en el sistema.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario selecciona la opción de “ <i>Administrativo/Control de Materias</i> ” en el menú principal.
	2	Se despliega la pantalla con los filtros de búsqueda para consultar o modificar las materias, además se muestra un botón llamado “Nuevo” para registrar una nueva materia.
	3	Si es nuevo, el sistema carga la pantalla titulada “ <i>Control de materias</i> ” con todos los campos requeridos para el registro, y el sistema guarda la información una vez se ejecute la acción por parte del usuario.
	3.1	Al seleccionar el nivel de educación, el usuario puede hacer una selección múltiple de los grados en donde se imparte la materia.
	4	Si es modificar, el sistema carga la pantalla titulada “ <i>Control de materias</i> ”, el usuario realiza una búsqueda de la materia por medio de los filtros disponibles, una vez ubicado y seleccionado el registro, el sistema muestra los datos, y el usuario puede modificar los datos necesarios: El sistema guarda y modifica la nueva información una vez se ejecute la acción (<i>Ver comentario #2</i>).
	4.1	El sistema debe mostrar el botón eliminar en caso de requerir borrar los datos de la base de datos, al presionar este botón el sistema debe mostrar una ventana emergente preguntando al usuario si desea realmente eliminar el registro. Para este proceso el sistema debe verificar que los datos no se encuentren relacionados con otras tablas en la base de datos, y mostrar un mensaje de alerta que no se pudo ejecutar la operación de ser el caso.
5	Si es consulta, el usuario realiza una búsqueda de la materia por medio de los filtros disponibles, una vez ubicado y seleccionado	

		el registro, el sistema muestra los datos de la materia en modo de lectura sin opción de modificar.
	6	El sistema muestra un mensaje de registro guardado o modificado satisfactoriamente.
	7	El sistema muestra un mensaje de advertencia que la información no existe de acuerdo a los filtros de búsqueda.
	8	El usuario cancela y decide no realizar ninguna acción de registrar, modificar, eliminar o consultar, el sistema muestra la pantalla principal.
Excepciones o validaciones	Paso	Acción
	3 y 4	El sistema informa, por medio de mensajes, sobre los campos requeridos o errores presentados, y el usuario debe verificar los datos ingresados o campos faltantes.
	3 y 4	Se debe validar que no existan descripciones de materias registrados en el sistema para evitar duplicidad de información.

5.1.1.6.2. Control de funcionarios

Figura 24 Control de funcionarios



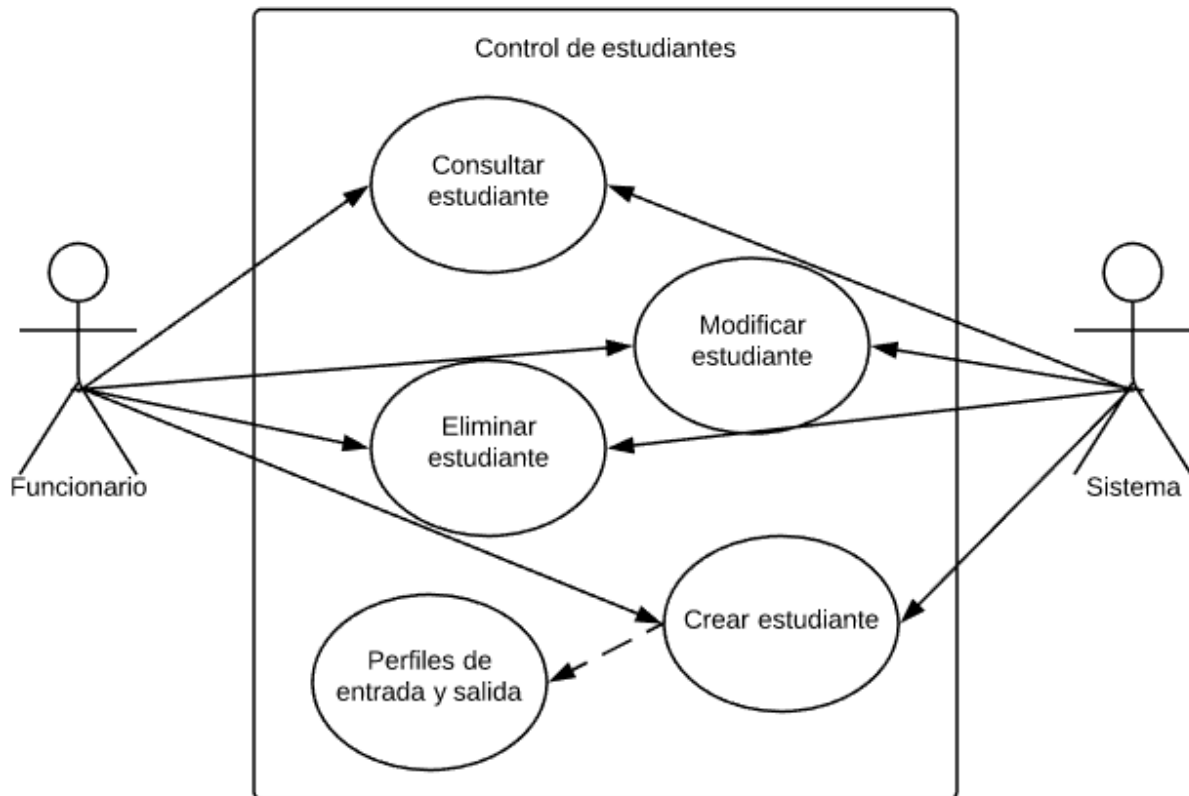
Fuente: elaboración propia.

Caso de uso:	Control de funcionarios	
Actores	Funcionario (ACT-01), Sistema (ACT-02)	
Descripción	El sistema debe permitir registrar, modificar, eliminar y consultar los funcionarios del centro educativo.	
Requerimiento asociado	RF-AD-02	
Precondición	El usuario debe estar autenticado en el sistema y asignado con los roles correctos.	
Postcondición	El nuevo funcionario queda registrado, modificado, eliminado o puede ser consultado en el sistema.	
Filtros de búsquedas	Se requiere los siguientes filtros de búsqueda para realizar la consulta de información: <ol style="list-style-type: none"> 1. Número de identificación. 2. Nombre o apellidos. 3. Puesto (Profesor, Administrativo o Ambos) 4. Estado (activo, inactivo o ambos) 	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario selecciona la opción de " <i>Profesores/Control de Funcionarios</i> " en el menú principal.
	2	Se despliega la pantalla con los filtros de búsqueda para consultar o modificar, además se muestra un botón llamado "Nuevo" para registrar un nuevo usuario.
	3	Si es nuevo, el sistema carga la pantalla titulada " <i>Control de Funcionarios</i> " con todos los campos requeridos para el registro, y guarda la información una vez se ejecute la acción por parte del usuario.
	4	Si es modificar, el usuario realiza una búsqueda del usuario del sistema por medio de los filtros disponibles, una vez ubicado y seleccionado el registro, el sistema muestra los datos. El usuario modifica la información que se le habilita para editar, y el sistema guarda los cambios una vez se ejecute la acción.
	4.1	El sistema debe mostrar el botón eliminar en caso de requerir borrar los datos de la base de datos, al presionar este botón el sistema debe mostrar una ventana emergente preguntando al usuario si desea realmente eliminar el registro. Para este proceso el sistema debe verificar que los datos no se encuentren relacionados con otras tablas en la base de datos, y mostrar un mensaje de alerta que no se pudo ejecutar la operación de ser el caso.
5	Si es consulta, el usuario realiza una búsqueda del usuario por	

		medio de los filtros disponibles, una vez ubicado y seleccionado el registro el sistema muestra los datos del profesor en modo de lectura sin opción de modificar.
	6	El sistema muestra un mensaje de registro guardado o modificado satisfactoriamente.
	7	El sistema muestra un mensaje de advertencia que la información no existe de acuerdo a los filtros de búsqueda.
	8	El usuario cancela y decide no realizar ninguna acción de registrar, modificar, eliminar o consultar, el sistema muestra la pantalla principal.
Excepciones o validaciones	Paso	Acción
	3 y 4	El sistema informa, por medio de mensajes, sobre los campos requeridos o errores presentados, y el usuario debe verificar los datos ingresados o campos faltantes.
	3 y 4	Se debe validar que no existan números de identificación iguales para evitar duplicidad de información.
	3 y 4	Se debe validar que no existan correos electrónicos registrados en el sistema para evitar duplicidad de información.

5.1.1.6.3. Control de estudiantes

Figura 25 Control de estudiantes



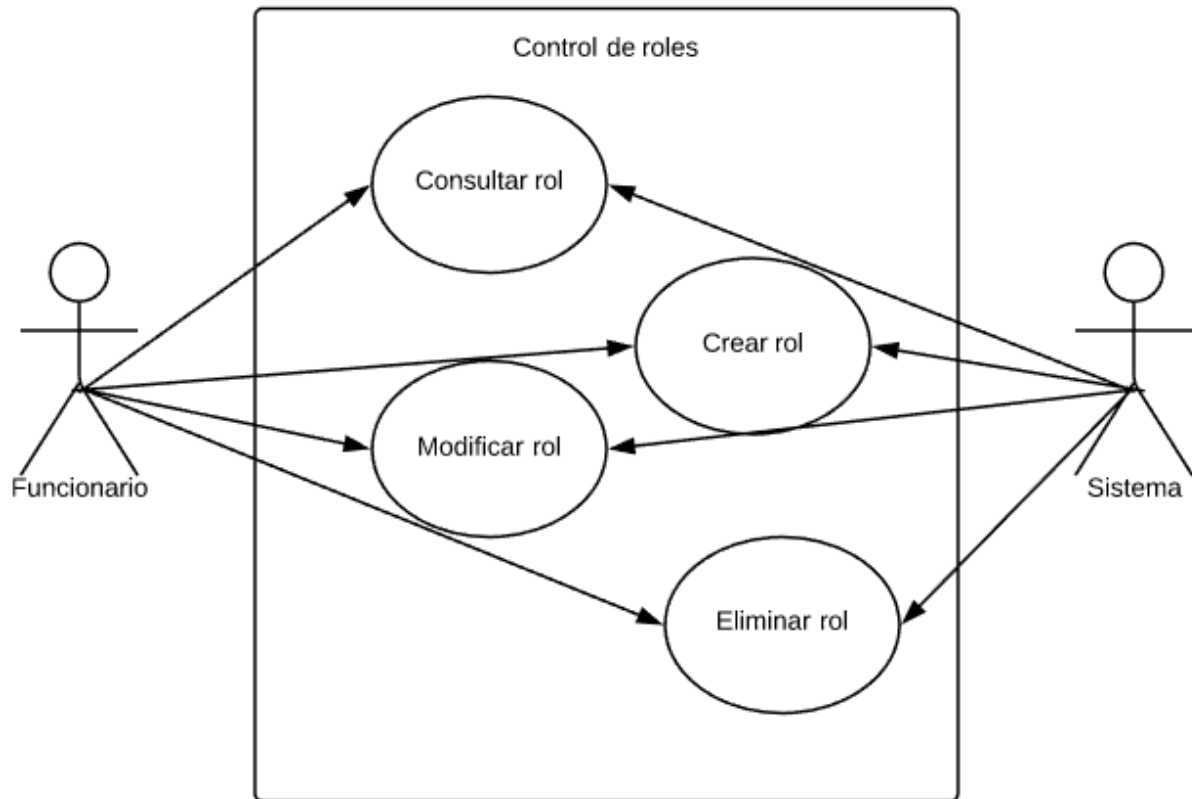
Fuente: elaboración propia

Caso de uso	Control de Estudiantes	
Actores	Funcionario (ACT-01), Sistema (ACT-02)	
Descripción	El sistema debe permitir registrar, modificar y consultar los estudiantes del centro educativo.	
Requerimiento asociado	RF-AD-03	
Precondición	El usuario debe estar autenticado en el sistema y asignado con los roles correctos.	
Postcondición	El nuevo estudiante queda registrado, modificado, eliminado o puede ser consultado en el sistema.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario selecciona la opción de "Administrativo/Control de Estudiantes" en el menú del sistema.
	2	Se despliega la pantalla con los filtros de búsqueda para consultar o modificar, además se muestra un botón llamado "Nuevo" para registrar un nuevo estudiante.
	3	Si es nuevo, el sistema carga la pantalla titulada "Control de estudiantes" con todos los campos requeridos para el registro, y

		guarda la información una vez se ejecute la acción por parte del usuario.
	4	Si es modificar, el usuario realiza una búsqueda del usuario del sistema por medio de los filtros disponibles, una vez ubicado y seleccionado el registro, el sistema muestra los datos. El usuario modifica la información que se le habilita para editar y el sistema guarda los cambios una vez se ejecute la acción.
	5	Si es consulta, el usuario realiza una búsqueda del usuario por medio de los filtros disponibles, una vez ubicado y seleccionado el registro el sistema muestra los datos en modo de lectura sin opción de modificar.
	6	El sistema muestra un mensaje de registro guardado o modificado satisfactoriamente.
	7	El sistema muestra un mensaje de advertencia que la información no existe de acuerdo a los filtros de búsqueda.
	8	El usuario cancela y decide no realizar ninguna acción de registrar, modificar o consultar, el sistema muestra la pantalla principal.
Excepciones o validaciones	Paso	Acción
	3 y 4	El sistema informa, por medio de mensajes, sobre los campos requeridos o errores presentados, y el usuario debe verificar los datos ingresados o campos faltantes.
	3 y 4	Se debe validar que no existan números de identificación iguales para evitar duplicidad de información.
	3 y 4	Se debe verificar que los campos de encargados tengan datos diferentes para hacer la separación de padre y madre.
	3 y 4	Debe existir un encargado (Padre y Madre) como mínimo.
	3 y 4	Se debe validar que no existan correos electrónicos registrados en el sistema para evitar duplicidad de información.

5.1.1.6.4. Control de roles

Figura 26 Control de roles



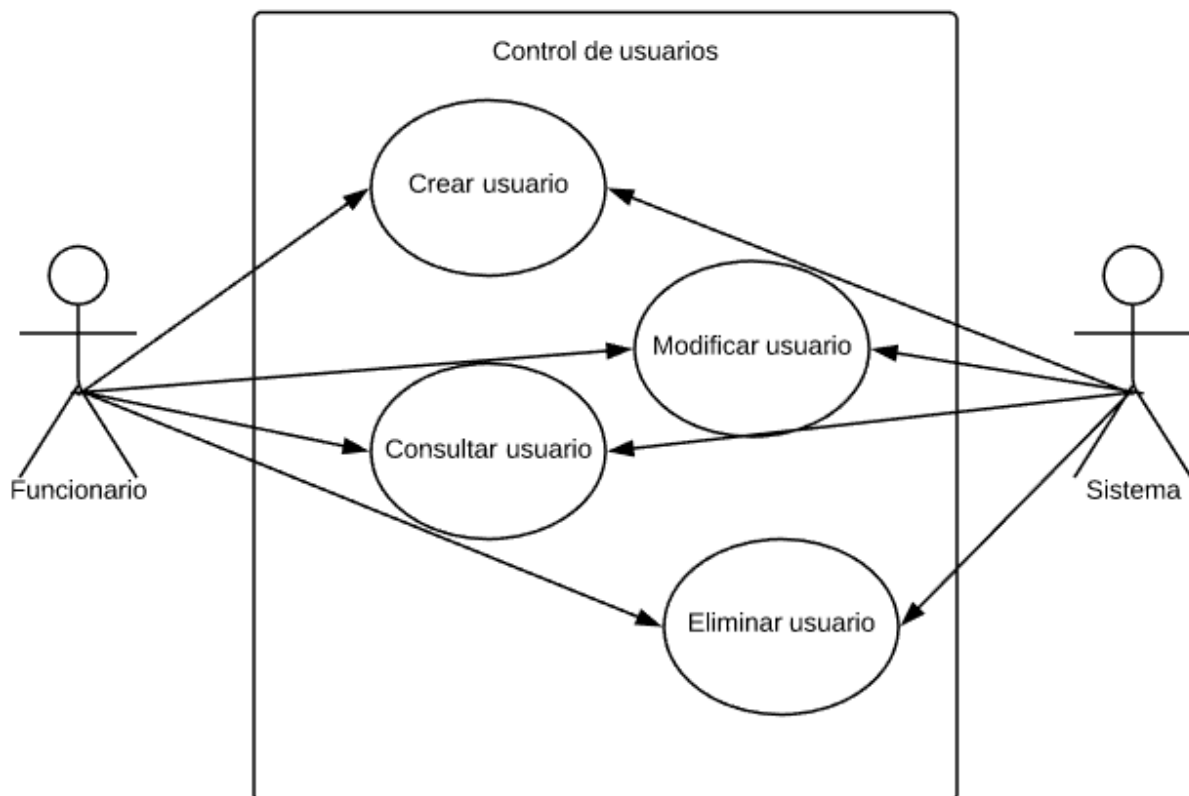
Fuente: elaboración propia

Caso de uso	Control de Roles	
Actores:	Funcionario (ACT-01), Sistema (ACT-02)	
Descripción	El sistema debe permitir registrar, modificar, eliminar y consultar los roles de acceso para la administración del sistema.	
Requerimiento asociado	RF-AD-04	
Precondición	El usuario debe estar autenticado en el sistema y asignado con los roles correctos.	
Postcondición	El nuevo rol queda registrado, modificado, eliminado o puede ser consultado en el sistema.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario selecciona la opción de " <i>Seguridad/Control de Roles</i> " en el menú del sistema.
	2	Se despliega la pantalla con los filtros de búsqueda para consultar o modificar roles, además se muestra un botón llamado "Nuevo" para registrar un nuevo rol.
	3	Si es nuevo, el sistema carga la pantalla titulada " <i>Control de roles</i> " con todos los campos requeridos para el registro, y el sistema guarda la información una vez se ejecute la acción por parte del usuario.
	4	Si es modificar, el usuario realiza una búsqueda del rol por medio de los filtros disponibles, una vez ubicado y seleccionado el registro, el sistema muestra los datos y el usuario modifica la información, el sistema guarda y modifica la nueva información una vez se ejecute la acción.
	4.1	El sistema debe mostrar el botón eliminar en caso de requerir borrar los datos de la base de datos, al presionar este botón el sistema debe mostrar una ventana emergente preguntando al usuario si desea realmente eliminar el registro. Para este proceso el sistema debe verificar que los datos no se encuentren relacionados con otras tablas en la base de datos, y mostrar un mensaje de alerta que no se pudo ejecutar la operación de ser el caso.
	5	Si es consulta, el usuario realiza una búsqueda del rol por medio de los filtros disponibles, una vez ubicado y seleccionado el registro el sistema muestra los datos del rol en modo de lectura sin opción de modificar.
6	El sistema muestra un mensaje de registro guardado o modificado satisfactoriamente.	

	7	El sistema muestra un mensaje de advertencia que la información no existe de acuerdo a los filtros de búsqueda.
	8	El usuario cancela y decide no realizar ninguna acción de registrar, modificar, eliminar o consultar, el sistema muestra la pantalla principal.
Excepciones o validaciones	Paso	Acción
	3 y 4	El sistema informa, por medio de mensajes, sobre los campos requeridos o errores presentados, y el usuario debe verificar los datos ingresados o campos faltantes.
	3 y 4	Se debe validar que no existan descripciones de roles registrados en el sistema para evitar duplicidad de información.

5.1.1.6.5. Control de usuarios

Figura 27 Control de usuarios



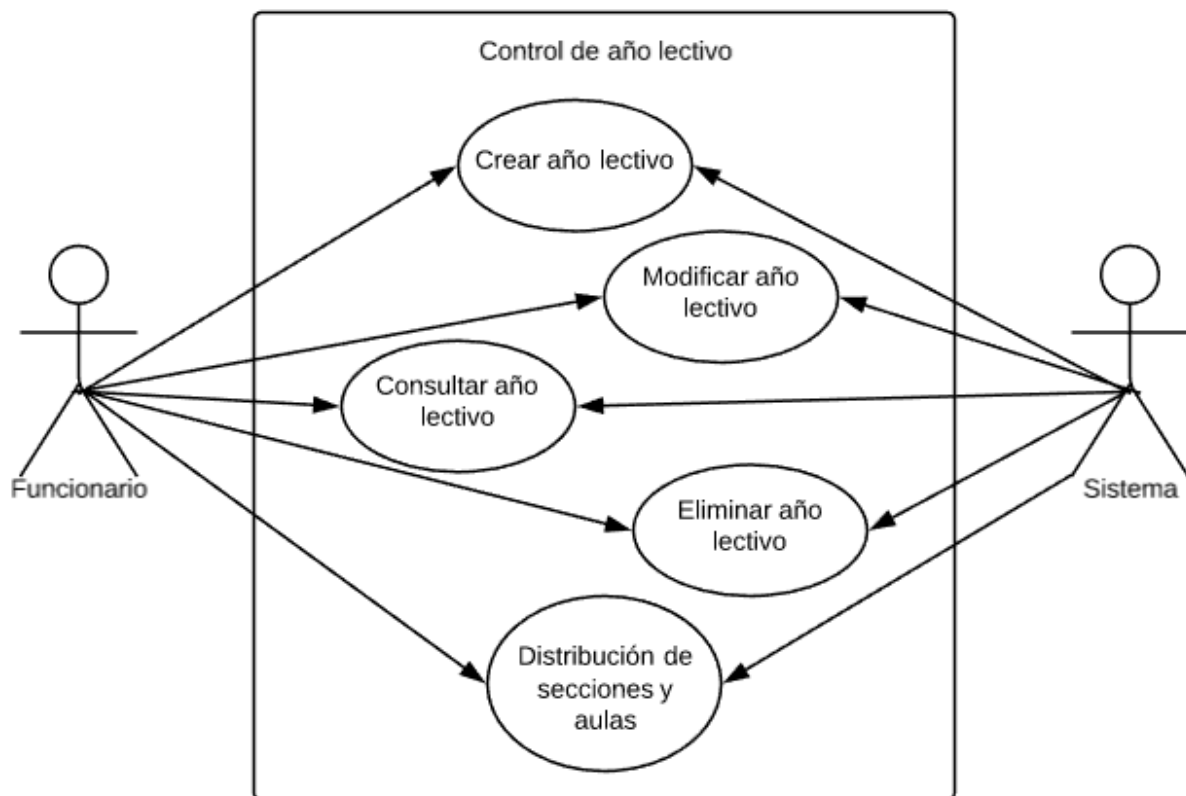
Fuente: elaboración propia.

Caso de uso:	Control de Usuarios	
Actores:	Funcionario (ACT-01), Sistema (ACT-02)	
Descripción	El sistema debe permitir registrar, modificar, eliminar y consultar los usuarios del sistema.	
Requerimiento asociado	RF-AD-05	
Precondición	El usuario debe estar autenticado en el sistema y asignado con los roles correctos.	
Postcondición	El nuevo usuario queda registrado, modificado, eliminado o puede ser consultado en el sistema.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario selecciona la opción de " <i>Seguridad/Control de Usuarios</i> " en el menú del sistema.
	2	Se despliega la pantalla con los filtros de búsqueda para consultar o modificar usuarios, además se muestra un botón llamado "Nuevo" para registrar un nuevo usuario.
	3	Si es nuevo, el sistema carga la pantalla titulada " <i>Control de Usuarios</i> " con todos los campos requeridos para el registro, y el sistema guarda la información una vez se ejecute la acción por parte del usuario.
	4	Si es modificar, el usuario realiza una búsqueda del usuario por medio de los filtros disponibles, una vez ubicado y seleccionado el registro, el sistema muestra los datos y el usuario modifica la información, el sistema guarda y modifica la nueva información una vez se ejecute la acción.
	5	Si es consulta, el usuario realiza una búsqueda del usuario por medio de los filtros disponibles, una vez ubicado y seleccionado el registro el sistema muestra los datos del usuario en modo de lectura sin opción de modificar.
	6	El sistema muestra un mensaje de registro guardado o modificado satisfactoriamente.
	7	El sistema muestra un mensaje de advertencia que la información no existe de acuerdo a los filtros de búsqueda.
	8	El usuario cancela y decide no realizar ninguna acción de registrar, modificar, eliminar o consultar, el sistema muestra la pantalla principal de control de usuarios.
Excepciones o validaciones	Paso	Acción
	3 y 4	El sistema informa, por medio de mensajes, sobre los campos

		requeridos o errores presentados, y el usuario debe verificar los datos ingresados o campos faltantes.
	3 y 4	Se debe validar que no existan nombres de usuarios registrados para evitar duplicidad de información.

5.1.1.6.6. Control del año lectivo

Figura 28 Control del año lectivo



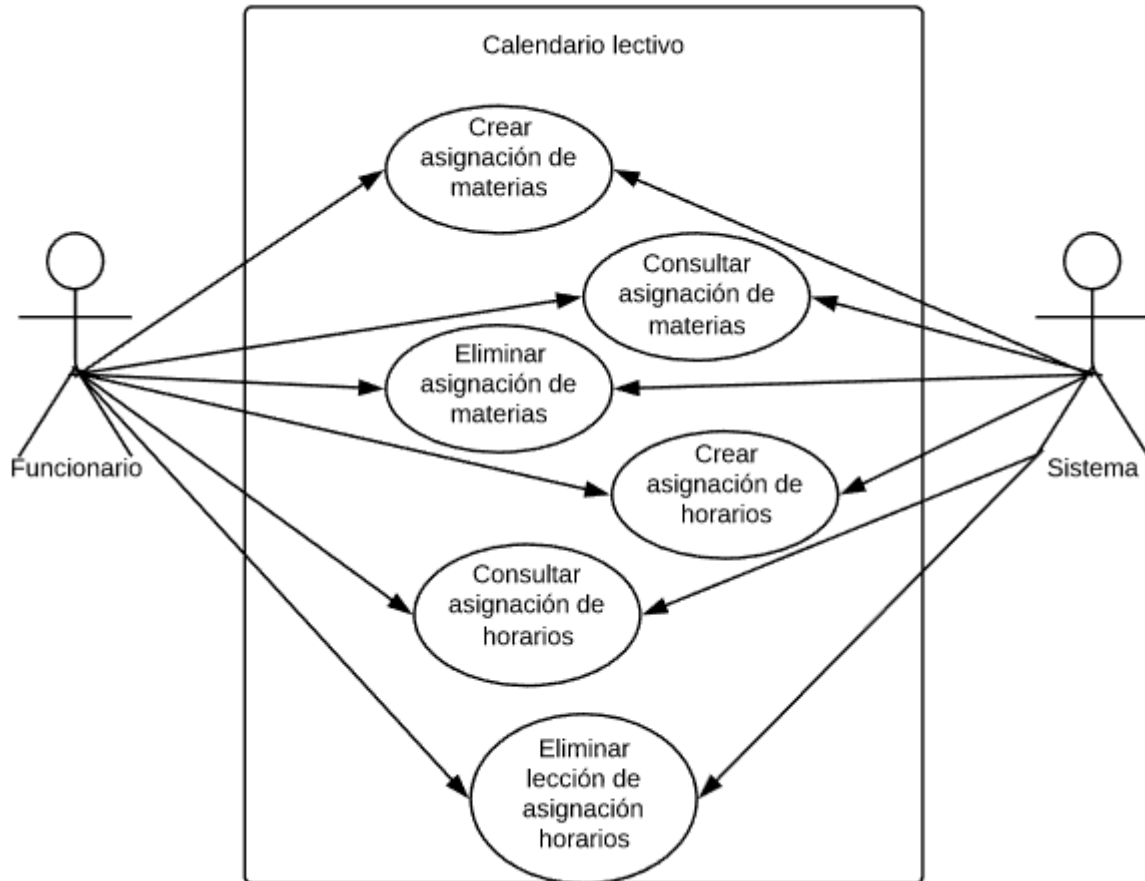
Fuente: elaboración propia.

Caso de uso	Control del Año Lectivo	
Actores:	Funcionario (ACT-01), Sistema (ACT-02)	
Descripción	<p>El sistema debe permitir registrar, modificar, eliminar y consultar los años lectivos del centro educativo.</p> <p>Se debe contemplar los siguientes campos:</p> <p>Distribución de secciones:</p> <p>Se debe indicar los grados académicos del nuevo año lectivo, de acuerdo con el nivel educativo seleccionado</p> <p>Distribución de aulas</p> <p>Se debe asignar por sección o grupo un aula, por la tanto el sistema debe permitir al usuario elegir un aula. Dos o más secciones no pueden tener la misma aula.</p>	
Requerimiento asociado	RF-AD-06	
Precondición	El usuario debe estar autenticado en el sistema y asignado con los roles correctos.	
Postcondición	El nuevo año lectivo queda registrado, modificado, eliminado o puede ser consultado en el sistema.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario selecciona la opción de “ <i>Administrativo/Control de Años Lectivos</i> ” en el menú del sistema.
	2	Se despliega la pantalla con los filtros de búsqueda para consultar o modificar, además se muestra un botón llamado “Nuevo” para registrar un nuevo año lectivo.
	3	Si es nuevo, el sistema carga la pantalla titulada “ <i>Control de Años Lectivos</i> ” con todos los campos requeridos para el registro, y el sistema guarda la información una vez se ejecute la acción por parte del usuario.
	3.1	Si es aplicar, el sistema debe mostrar una ventana emergente preguntando si desea aplicar año lectivo, esta acción permitirá poner en vigencia el año lectivo y permitir crear un calendario, ver RF-AD-07.
	4	Si es modificar, el usuario realiza una búsqueda del usuario por medio de los filtros disponibles, una vez ubicado y seleccionado el registro, el sistema muestra los datos y el usuario modifica la información, el sistema guarda y modifica la nueva información una vez se ejecute la acción. <u>Únicamente se pueden modificar el año lectivo cuando este en estado “En preparación”.</u>
4.1	Si es aplicar, el sistema debe mostrar una ventana emergente preguntando si desea aplicar año lectivo, esta acción permitirá	

		poner en vigencia el año lectivo y permitir crear un calendario, ver RF-AD-07.
	4.2	El sistema debe mostrar el botón eliminar en caso de requerir borrar los datos de la base de datos, al presionar este botón el sistema debe mostrar una ventana emergente preguntando al usuario si desea realmente eliminar el registro. <u>Únicamente se puede eliminar el año lectivo cuando este en estado “En preparación”.</u>
	5	Si es consulta, el usuario realiza una búsqueda del usuario por medio de los filtros disponibles, una vez ubicado y seleccionado el registro el sistema muestra los datos del usuario en modo de lectura sin opción de modificar.
	6	El sistema muestra un mensaje de registro guardado o modificado satisfactoriamente.
	7	El sistema muestra un mensaje de advertencia que la información no existe de acuerdo a los filtros de búsqueda.
	8	El usuario cancela y decide no realizar ninguna acción de registrar, modificar, eliminar o consultar, el sistema muestra la pantalla principal de control de años lectivos.
Excepciones o validaciones	Paso	Acción
	3 y 4	El sistema informa, por medio de mensajes, sobre los campos requeridos o errores presentados, y el usuario debe verificar los datos ingresados o campos faltantes.
	3 y 4	Se debe validar que no existan nombres de usuarios registrados para evitar duplicidad de información.

5.1.1.6.7. Control de calendario lectivo

Figura 29 Calendario lectivo



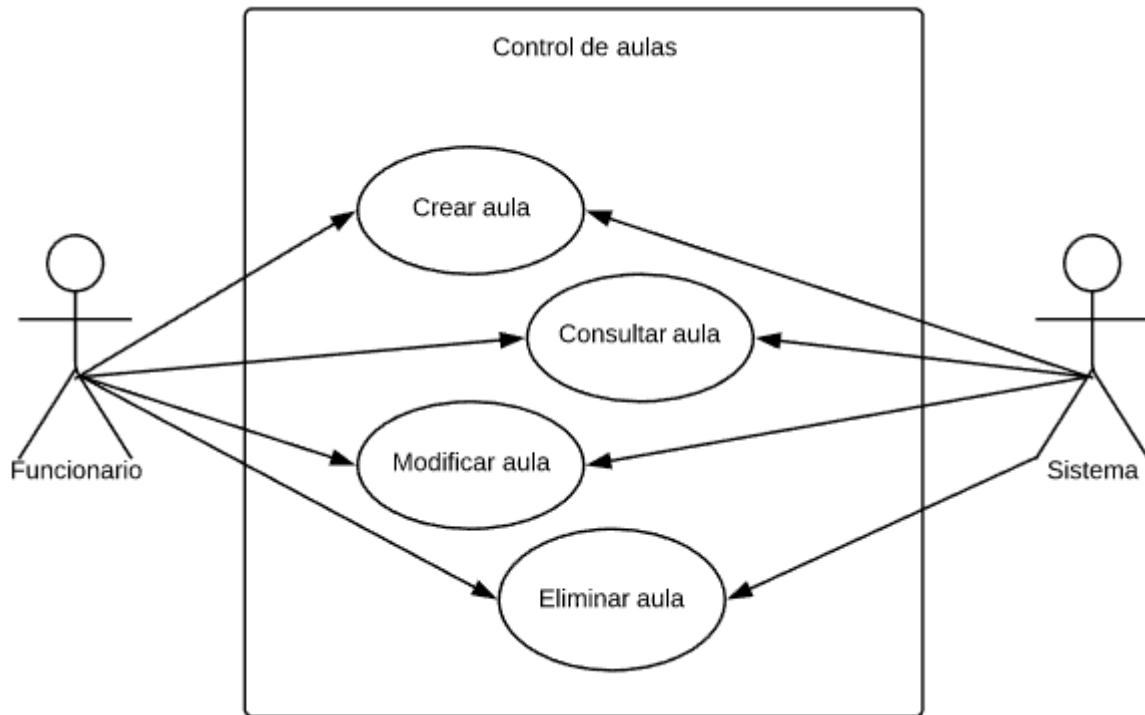
Fuente: elaboración propia.

Caso de uso	Calendario Lectivo	
Actores:	Funcionario (ACT-01), Sistema (ACT-02)	
Descripción	<p>El sistema de permitir gestionar el calendario lectivo, por lo cual se debe permitir crear la asignación de materias de una sección, así como el profesor que debe impartir dicha lección.</p> <p>Por lo tanto, se debe permitir registrar lo siguiente:</p> <p>Asignación de Materias</p> <p>El sistema debe permitir consultar la asignación de materias.</p> <p>El sistema debe cargar el detalle de la asignación y mostrar una opción para eliminar.</p> <p>Asignación de horarios</p> <p>Esta funcionalidad permite crear horarios de una sección, por lo cual se debe registrar la siguiente información.</p> <p>Una vez registrada la información el usuario debe tener la opción de filtrar la asignación de horarios por medio de los filtros.</p> <p>Una vez completados filtros el sistema debe mostrar el horario de la sección por días, además debe mostrar la hora inicio y fin, la materia y profesor en el horario correspondiente. Además, debe mostrar una opción para eliminar la lección en caso de ser requerido.</p>	
Requerimiento asociado	RF-AD-07	
Precondición	El usuario debe estar autenticado en el sistema y asignado con los roles correctos.	
Postcondición	El nuevo calendario de la sección queda registrado, consultado o eliminado en el sistema.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario selecciona la opción de “ <i>Administrativo/Calendario Lectivo/Asignación de Materias</i> ” en el menú del sistema.
	2	Se despliega la pantalla con los filtros de búsqueda para consultar, además se muestra un botón llamado “Nuevo” para registrar una nueva asignación de materias.
	3	Si es nuevo, el sistema carga la pantalla titulada “ <i>Asignación de Materias</i> ” con todos los campos requeridos para el registro, y el sistema guarda la información una vez se ejecute la acción por parte del usuario.
	4	El sistema debe mostrar el botón eliminar en caso de requerir borrar los datos de la base de datos, al presionar este botón el sistema debe mostrar una ventana emergente preguntando al usuario si desea realmente eliminar el registro.
5	Si es consulta, el usuario realiza una búsqueda del usuario por	

		medio de los filtros disponibles, una vez ubicado y seleccionado el registro el sistema muestra los datos del usuario en modo de lectura sin opción de modificar, adicional debe mostrar una opción para eliminar el registro correspondiente.
	6	El sistema muestra un mensaje de registro guardado o eliminado satisfactoriamente.
	7	El sistema muestra un mensaje de advertencia que la información no existe de acuerdo a los filtros de búsqueda.
	8	El usuario selecciona la opción de “ <i>Administrativo/Calendario Lectivo/Asignación de Horario</i> ” en el menú del sistema.
	9	Se despliega la pantalla con los filtros de búsqueda para consultar y crear una lección o un nuevo horario a una sección
	10	Si es crear lección, el sistema carga la pantalla titulada “ <i>Crear Horario</i> ” con todos los campos requeridos para el registro, y el sistema guarda la información una vez se ejecute la acción por parte del usuario.
	11	Si es consultar, el usuario completa los filtros y el sistema muestra el horario de la sección.
	12	El usuario cancela y decide no realizar ninguna acción de registrar, eliminar o consultar, el sistema muestra la pantalla principal de control de años lectivos.
Excepciones o validaciones	Paso	Acción
	3 y 10	El sistema informa, por medio de mensajes, sobre los campos requeridos o errores presentados, y el usuario debe verificar los datos ingresados o campos faltantes.
	10	Se debe validar que los profesores estén distribuidos a lo largo de la semana sin tener clases asignadas simultáneamente.

5.1.1.6.8. Control de aulas

Figura 30 Control de aula.



Fuente: elaboración propia.

Caso de uso:		Control de Aulas
Actores:	Funcionario (ACT-01), Sistema (ACT-02)	
Descripción	El sistema debe permitir registrar, modificar, eliminar y consultar las aulas del centro educativo.	
Requerimiento asociado	RF-AD-08	
Precondición	El usuario debe estar autenticado en el sistema y asignado con los roles correctos.	
Postcondición	La información queda registrada, modificada, eliminada o puede ser consultada en el sistema.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario selecciona la opción de “ <i>Administrativo/Control de Aulas</i> ” en el menú principal.
	2	Se despliega la pantalla con los filtros de búsqueda para consultar o modificar las materias, además se muestra un botón llamado “Nuevo” para registrar los nuevos datos.
	3	Si es nuevo, el sistema carga la pantalla titulada “ <i>Control de Aulas</i> ” con todos los campos requeridos para el registro, y el sistema guarda la información una vez se ejecute la acción por parte del usuario.
	4	Si es modificar, el sistema carga la pantalla titulada “ <i>Catálogo de Aulas</i> ”, el usuario realiza una búsqueda de la materia por medio de los filtros disponibles, una vez ubicado y seleccionado el registro, el sistema muestra los datos y el usuario modifica los datos necesarios: El sistema guarda y modifica la nueva información una vez se ejecute la acción (<i>Ver comentario #2</i>).
	4.1	El sistema debe mostrar el botón eliminar en caso de requerir borrar los datos de la base de datos, al presionar este botón el sistema debe mostrar una ventana emergente preguntando al usuario si desea realmente eliminar el registro. Para este proceso el sistema debe verificar que los datos no se encuentren relacionados con otras tablas, en caso de encontrar un dato relacionado se debe mostrar un mensaje de alerta indicando que no se pudo ejecutar la operación.
	5	Si es consulta, el usuario realiza una búsqueda de la materia por medio de los filtros disponibles, una vez ubicado y seleccionado el registro el sistema muestra los datos en modo de lectura sin opción de modificar.
6	El sistema muestra un mensaje de registro guardado o	

		modificado satisfactoriamente.
	7	El sistema muestra un mensaje de advertencia que la información no existe de acuerdo a los filtros de búsqueda.
	8	El usuario cancela y decide no realizar ninguna acción de registrar, modificar, eliminar o consultar, el sistema muestra la pantalla principal del catálogo de aulas.
Excepciones o validaciones	Paso	Acción
	3 y 4	El sistema informa, por medio de mensajes, sobre los campos requeridos o errores presentados, y el usuario debe verificar los datos ingresados o campos faltantes.
	3 y 4	Se debe validar que no existan número de aulas registrados en el sistema para evitar duplicidad de información.

5.1.2. Diseño

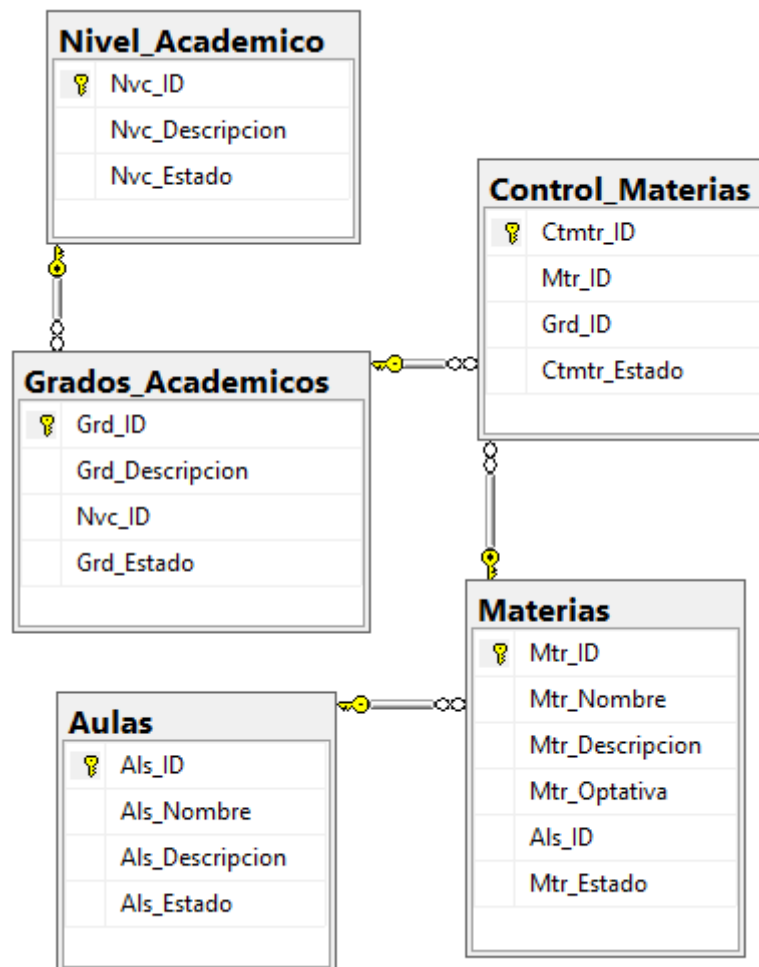
La base de datos se realizó en el lenguaje SQL, utilizando Microsoft SQL Server Management Studio 2017. En un VPS.

Al iniciar el presente proyecto, el arquitecto estableció nomenclaturas y algunas reglas básicas de programación. El documento que se compartió para dichas normas se adjunta en la sección de apéndices.

5.1.2.1. Diagramas entidad relación de la base de datos

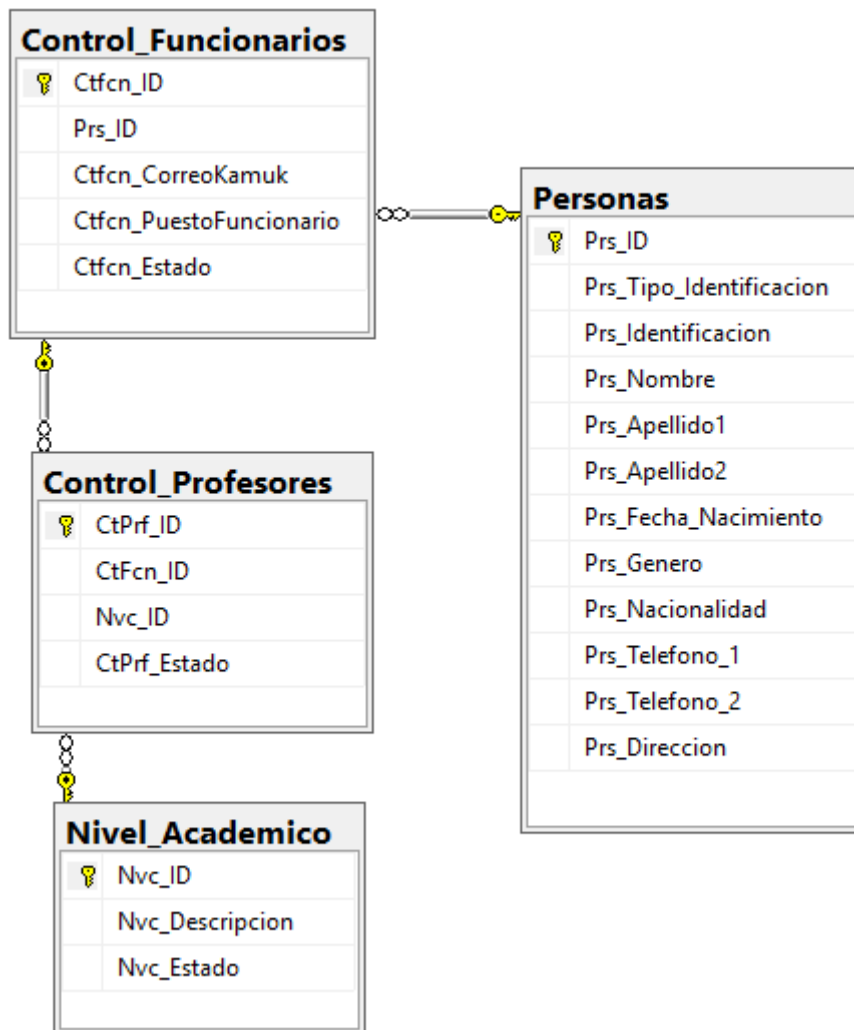
Dada la complejidad y el tamaño de un diagrama completo de entidad relación de esta base de datos, se presentará en diagramas separados por cada control utilizado en el módulo del presente proyecto. Se debe tomar en cuenta que el código que se menciona entre paréntesis en el título de la figura se refiere al requerimiento donde este pertenece.

Figura 31 Control de Materias (RF-AD-01)



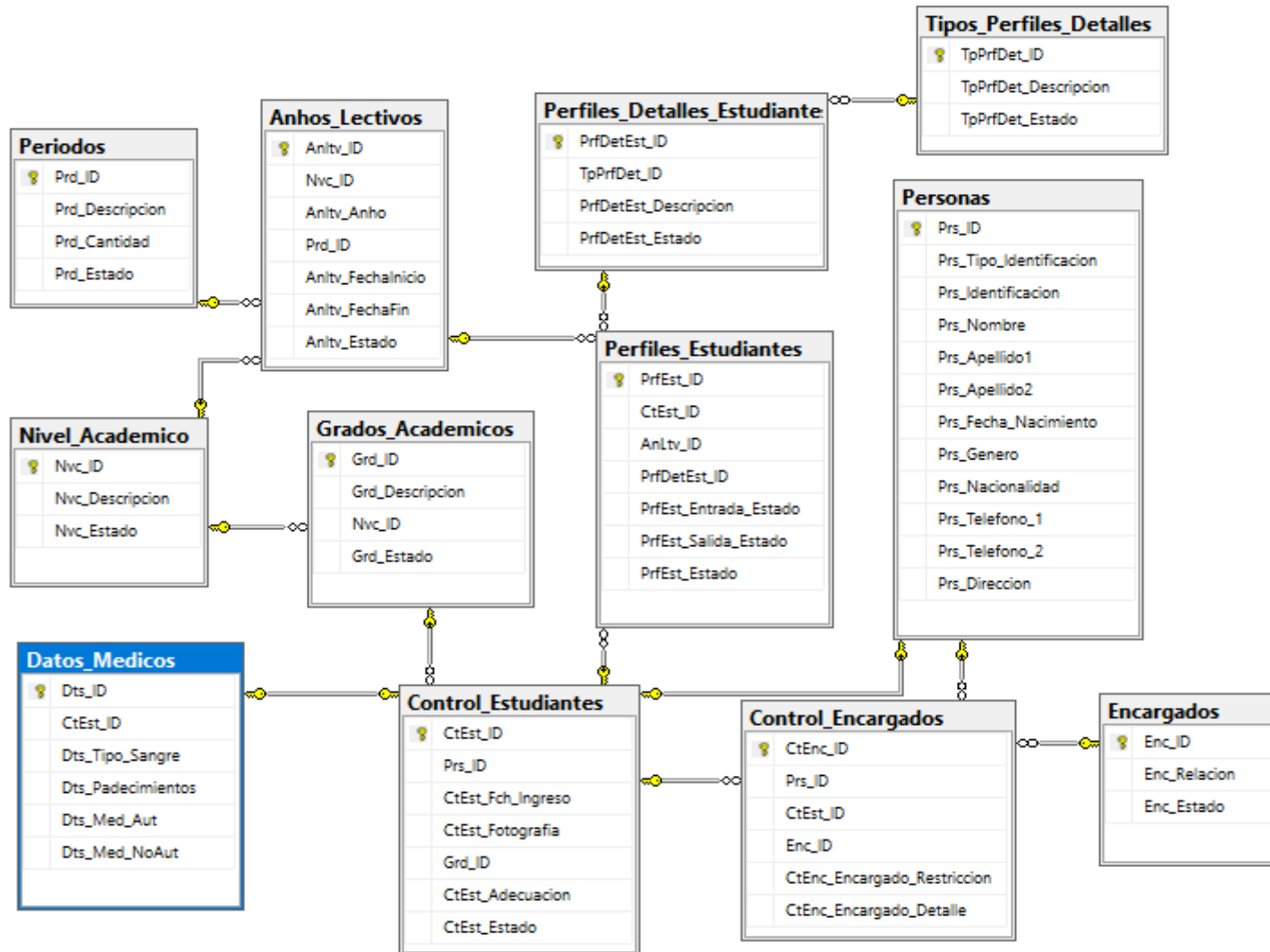
Fuente: Elaboración propia.

Figura 32 Control de funcionarios (RF-AD-02)



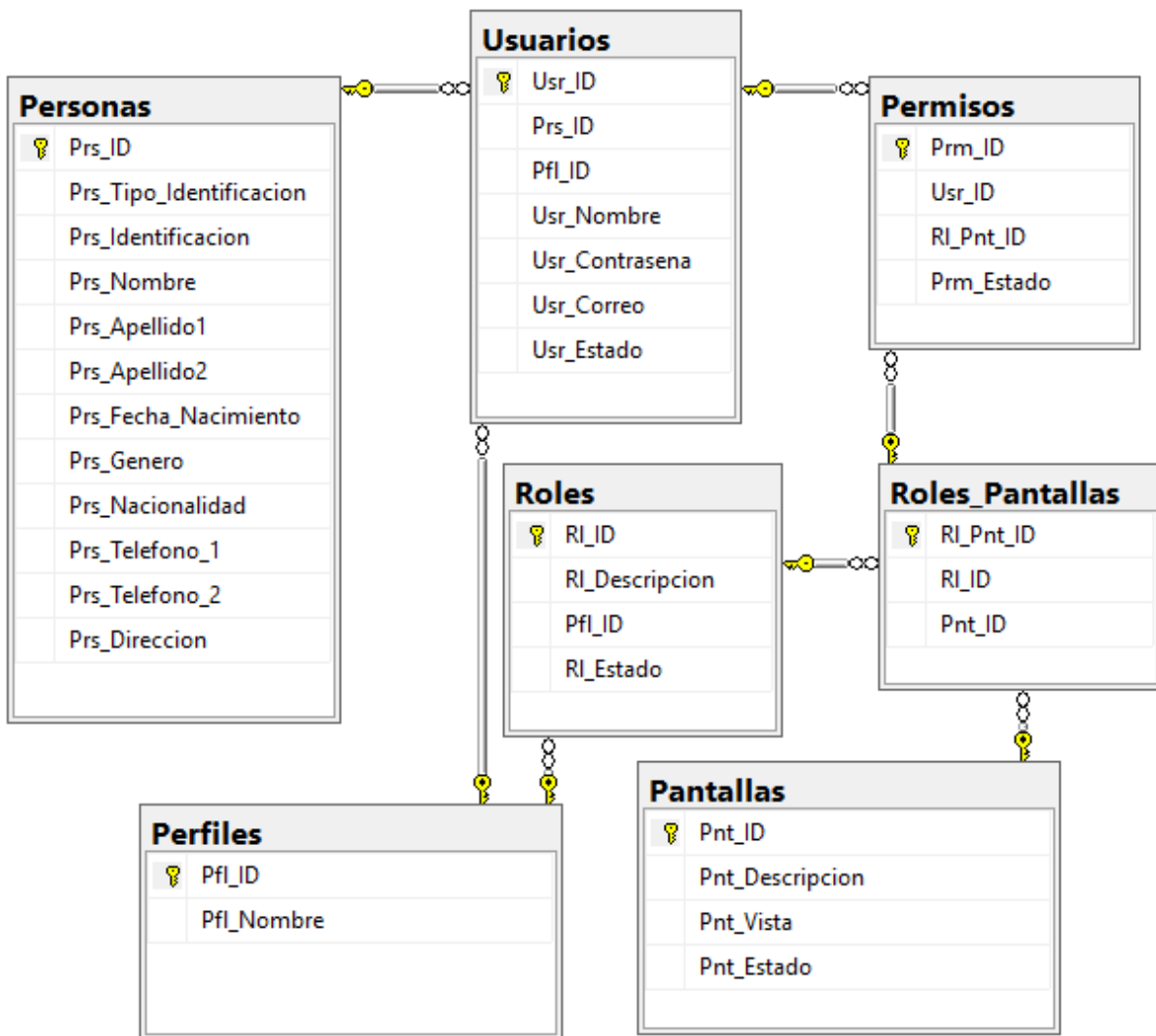
Fuente: Elaboración propia.

Figura 33 Control de estudiantes (RF-AD-03)



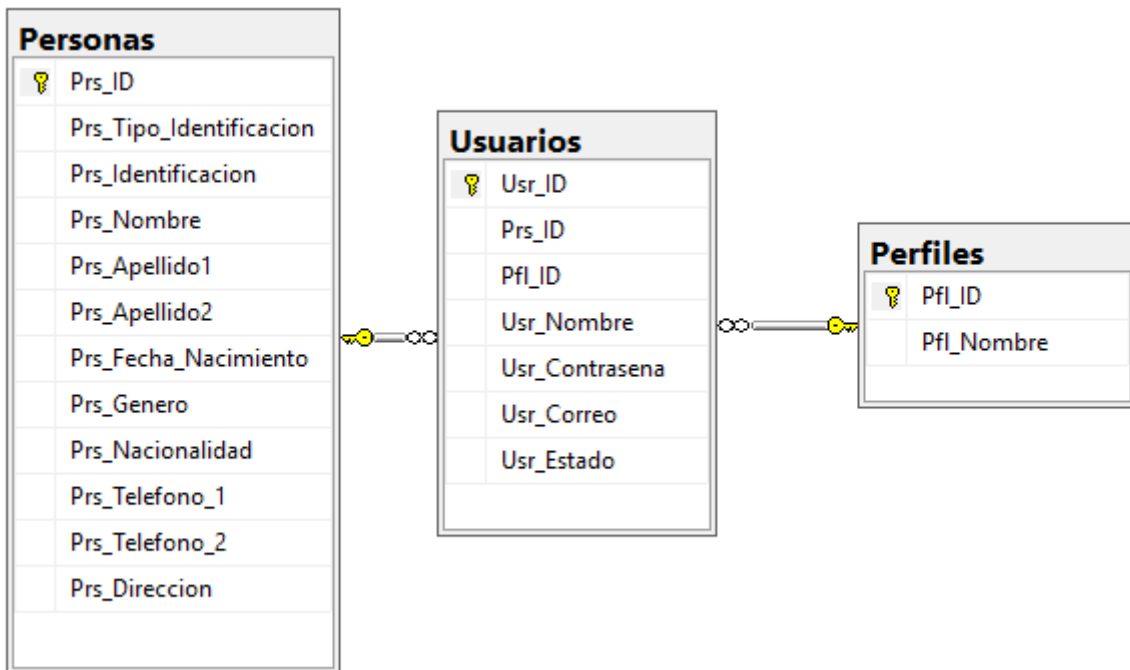
Fuente: Elaboración propia.

Figura 34 Control de roles (RF-AD-04)



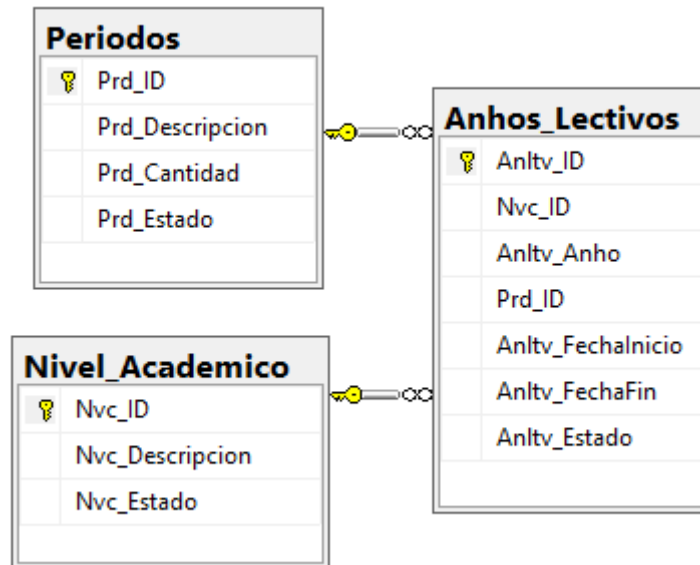
Fuente: Elaboración propia.

Figura 35 Control de usuarios (RF-AD-05)



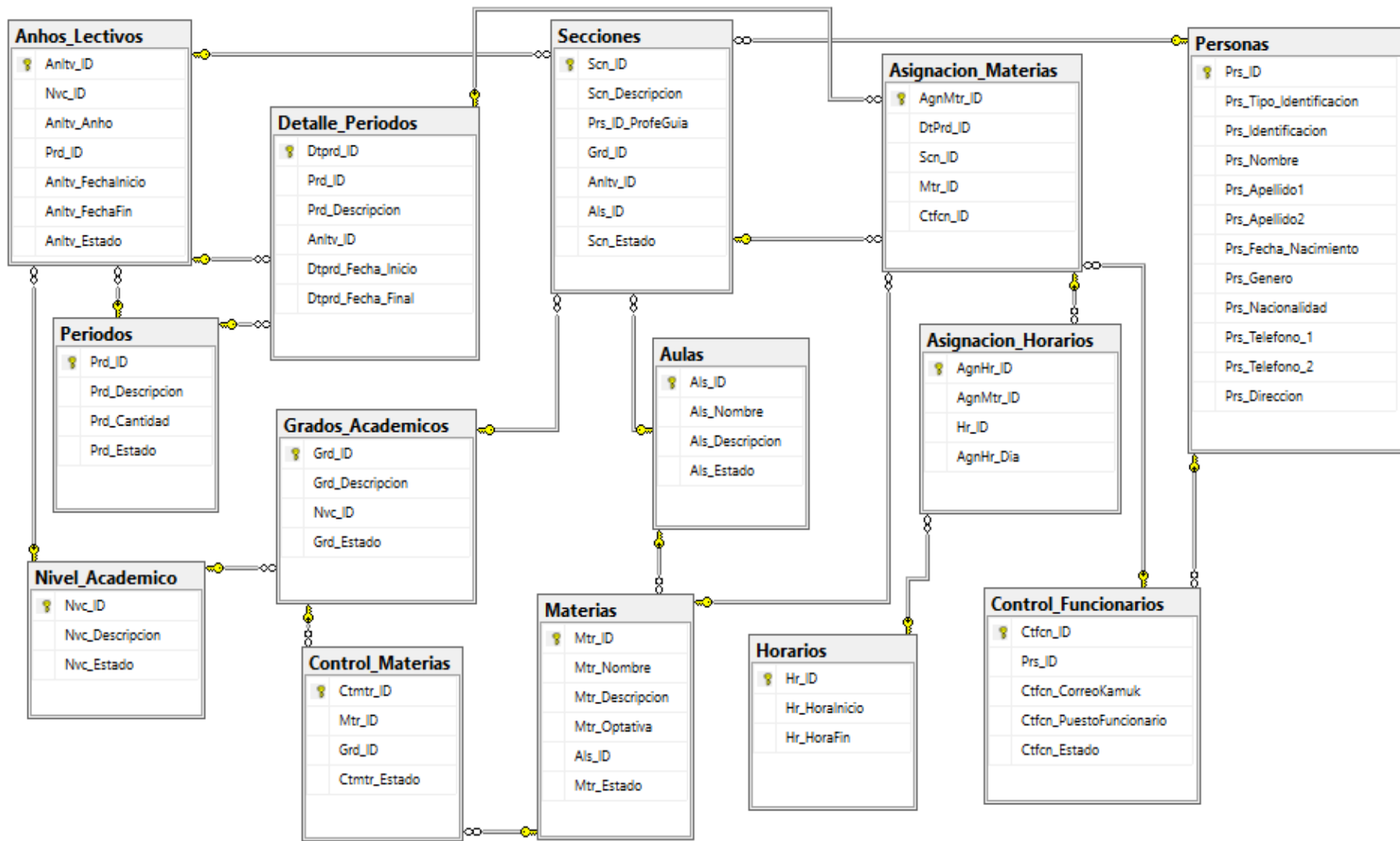
Fuente: elaboración propia.

Figura 36 Control de año lectivo (RF-AD-06)




Fuente: Elaboración propia.

Figura 37 Control de calendario lectivo (RF-AD-07)



Fuente: Elaboración propia.

Figura 38 Control de aulas (RF-AD-08)

Aulas	
 Als_ID	
Als_Nombre	
Als_Descripcion	
Als_Estado	

Fuente: Elaboración propia.

5.1.2.2. Diccionario de datos

En el apéndice 1 se puede encontrar detalladamente el diccionario de datos de cada una de las tablas de los diagramas entidad relación anteriormente mencionados.

5.1.3. Desarrollo del módulo

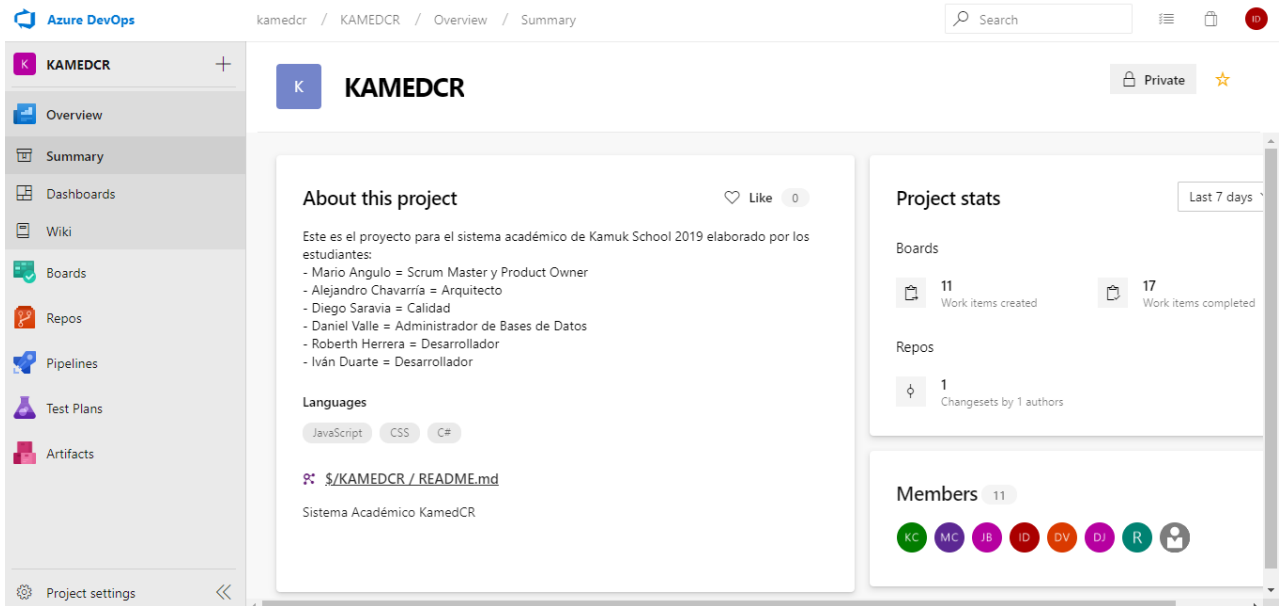
Esta aplicación se desarrolló utilizando el lenguaje de programación C# Asp.Net, junto con el marco de trabajo MVC Visual Studio 2017.

5.1.3.1. Herramienta utilizada

Se utilizó la herramienta gratuita Azure DevOps para la gestión del proyecto, a continuación, un breve resumen de la apariencia de esta herramienta:

En la página principal del DevOps, se muestra a la izquierda, y se mostrará en todo momento, el menú para su fácil acceso; en el medio menciona acerca del proyecto y en este caso aclara el equipo de trabajo y sus funciones; además, al lado derecho, según selección de las últimas semanas, un corto resumen de las estadísticas del proyecto, así como los miembros que lo integran y poseen los permisos para acceder al proyecto.

Figura 39 Vista inicial del proyecto en Azure DevOps



Fuente: elaboración propia

A continuación, una gráfica del avance del proyecto se debe tomar en cuenta, que conforme se van realizando los sprints, la misma y crea gráficos para mostrar a todos los miembros del proyecto cómo avanza y se desarrolla en respuesta a las actividades completadas.

Figura 40 Visión general del equipo



Fuente: Elaboración propia

Para continuar, se presenta el backlog del Sprint 4 en el que se muestra la lista de tareas y a quién se les ha asignado esa tarea:

Figura 41 Backlog completo

Order	Title	State	Assigned To	Rema...
2	> Control del año lectivo	● Done	Ivan Duarte	
3	> Asignación de horarios	● Done	Ivan Duarte	
+	4 > Evaluación de materias	... ● Done	Roberth	
5	> Control de asistencia	● Done	Roberth	
6	> Calendario de cursos	● Done	Roberth	
7	v Control de usuarios Programación de control de usuarios Pruebas de calidad de de base de datos relacionadas a usuarios	● Done ● Done ● Done	Ivan Duarte Ivan Duarte Diego Saravia Valverde	
8	v Control de roles Programación de control de roles Pruebas de calidad de de base de datos relacionadas a roles	● Done ● Done ● Done	Ivan Duarte Ivan Duarte Diego Saravia Valverde	
9	> Control de boletas	● Done	Roberth	
10	> Control de aulas	● Done	Ivan Duarte	
11	> Registro académico de estudiantes	● Done	Roberth	

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente figura, se toma como ejemplo un Sprint completado, el Sprint 4, según este tablero de tareas, el encargado de una lista de tareas o backlog se encuentra al lado izquierdo de la imagen, se separa en cuatro columnas, por cada tarea a realizar se le asigna una cantidad calculada de horas, para este caso todas las tareas están completadas, por lo que no señala las horas que hacen falta para completar estas tareas. En las otras tres columnas se nombran: “Por hacer”, “En progreso” y “Hecho” en inglés.

Figura 42 Sprint completo

The screenshot shows a Jira Sprint board for the 'KAMEDCR Team'. The sprint is titled 'Sprint 4' and covers the period from April 4 to April 18, with 15 work days. The board is organized into three columns: 'To Do', 'In Progress', and 'Done'. The 'Done' column contains four tasks, all of which are completed (State: Done). The tasks are:

- Task 96: Control de usuarios, assigned to Ivan Duarte.
- Task 100: Programación de control de usuarios, assigned to Ivan Duarte.
- Task 101: Pruebas de calidad de de base de datos relacionadas a usuarios, assigned to Diego Saravia V...
- Task 63: Programación de control de roles, assigned to Ivan Duarte.

Fuente: Elaboración propia

Por último, cabe mencionar que esta herramienta contiene la solución unificada, la cual se actualiza periódicamente, creada por los dos desarrolladores del equipo de trabajo, este repositorio se vincula con la cuenta de cada desarrollador, y la misma se conecta con el Visual Studio para su continuo cambio y desarrollo.

Figura 43 Repositorio del Azure DevOps

The screenshot shows the Azure DevOps repository interface for the '\$/KAMEDCR' repository. The interface displays a file explorer on the left with the folder structure: Desarrollo > KamedCR > BusinessLogic, DataAccess, Entities, KamedCR, KamedCR.sln, and Readme.md. The main area displays a table of files and folders with columns for Name, Last change, and Changesets.

Name	Last change	Changesets
BusinessLogic	Sunday	51 Solución KamedCR unificada con los...
DataAccess	Sunday	51 Solución KamedCR unificada con los...
Entities	Sunday	51 Solución KamedCR unificada con los...
KamedCR	Sunday	51 Solución KamedCR unificada con los...
KamedCR.sln	Sunday	51 Solución KamedCR unificada con los...

Fuente: Elaboración propia

5.1.3.2. Entregas por requerimiento

Para no perder el orden que se les dio a los requerimientos, se presentará el desarrollo de la misma manera, se mostrarán la menor cantidad de imágenes por control para no extender mucho su demostración e inclusive perder al lector.

5.1.3.2.1. Control de materias

Para el requerimiento número uno, control de materias, con el código RF-AD-01, se manejan las tablas de materias, control de materias, grado académico, nivel académico y aulas. En la primera vista se muestra cómo realizar un filtro, ya sea nombre de la materia o su estado activo o inactivo.

Figura 44 Control de materias

Materia	Estado	Acciones
Biología Avanzada	Activo	Consultar Modificar
Ciencias	Activo	Consultar Modificar
Comprension Lectora	Activo	Consultar Modificar
Compresion Musical	Activo	Consultar Modificar
Educación Musical	Activo	Consultar Modificar

Fuente: elaboración propia

De esta manera, se continua con la consulta de una materia y selecciona una de ellas. Dado que solo se está realizando una consulta de la materia creada, todos campos de los datos están inhabilitados:

Figura 45 Vista de consulta de materia

Materia: Materia optativa: Aula:

Estado:

Descripción:

Grados académicos

Grados académicos en donde se imparte la materia.

Preescolar	Primaria	Secundaria
Maternal <input type="checkbox"/>	Primero <input type="checkbox"/>	Septimo <input type="checkbox"/>
Prekinder <input type="checkbox"/>	Segundo <input type="checkbox"/>	Octavo <input type="checkbox"/>
Kinder <input type="checkbox"/>	Tercero <input type="checkbox"/>	Noveno <input type="checkbox"/>
Preparatoria <input type="checkbox"/>	Cuarto <input type="checkbox"/>	Decimo <input checked="" type="checkbox"/>

En el botón de modificar, se habilitan todos los campos para su edición. Se debe tomar en cuenta que este control no tiene opción de eliminado físico, por lo que se utiliza un eliminado lógico para poder tener guardada esa materia en caso de que se vuelva a necesitar:

Figura 46 Edición de materia

Materia: Materia optativa: Aula:

Estado:

Descripción:

Grados académicos

Grados académicos en donde se imparte la materia.

Preescolar	Primaria	Secundaria
Maternal <input type="checkbox"/>	Primero <input type="checkbox"/>	Septimo <input checked="" type="checkbox"/>
Prekinder <input type="checkbox"/>	Segundo <input type="checkbox"/>	Octavo <input checked="" type="checkbox"/>
Kinder <input type="checkbox"/>	Tercero <input type="checkbox"/>	Noveno <input type="checkbox"/>

Fuente: elaboración propia

Seguidamente, se dan las opciones en pantalla de crear una nueva materia, donde se deben llenar los campos correspondientes, y se debe seleccionar los grados académicos a los que se les asigna la materia:

Figura 47 Creación de materia

Control de Materias

Materia:

Materia optativa:

Aula:

Estado:

Descripción:

Grados académicos

Grados académicos en donde se imparte la materia.

Preescolar	Primaria	Secundaria
Maternal <input type="checkbox"/>	Primero <input type="checkbox"/>	Septimo <input type="checkbox"/>

Fuente: elaboración propia

5.1.3.2.2. Control de funcionarios

Para el requerimiento número dos, control de funcionarios, con el código RF-AD-02, se manejan las tablas de Personas, nivel académico, control de profesores y control de funcionarios. En su vista principal se muestra los filtros de búsqueda, ya sea por número de identificación, nombres y apellidos, puesto o su estado activo o inactivo.

Figura 48 Filtro de control de funcionarios

The screenshot shows a web application interface for 'Control de Funcionarios Kamuk'. At the top, there is a blue navigation bar with 'KamedCR' and menu items 'Seguridad', 'Administrativo', and 'Profesores'. The user is logged in as 'Ivan Duarte' and there is a 'Salir' button. Below the navigation bar is a green breadcrumb trail: 'Inicio / Administrativo / Control de Funcionarios'. The main title is 'Control de Funcionarios Kamuk'. There are four search filters: 'Número de identificación:' (text input), 'Nombre y apellidos del Funcionario:' (text input), 'Puesto:' (dropdown menu with 'Administrativo' selected), and 'Estado:' (dropdown menu with 'Activos' selected). A 'Filtrar' button is centered below the filters. Below the filters is a table with the following data:

Número de identificación	Nombre	Apellidos	Puesto	Estado	Acción
4-0123-0048	Ivan	Duarte Duarte	Administrativo	Activo	Consultar Modificar
1-1698-6968	Alejandro	Chavarria Benavides	Administrativo	Activo	Consultar Modificar
1-2566-2569	Tanya	Matul Nuñez	Administrativo	Activo	Consultar Modificar
1-1512-0141	Daniel	Valle Jiménez	Administrativo	Activo	Consultar Modificar
1-1290-0908	Iván	Duarte Solís	Administrativo	Activo	Consultar Modificar

Fuente: elaboración propia

La vista de creación de funcionario se muestra a continuación, donde el icono con forma de lupa muestra una ventana modal en la que se muestran las personas que no tienen ningún puesto asignado, ni tampoco son estudiantes del centro educativo, luego de seleccionar la persona se llenan los campos respectivos para poder continuar, en el campo de puesto, sí el caso fuera de seleccionar un profesor, seguidamente se habilitará el nivel educativo para asignárselos a ese docente.

Figura 49 Creación de funcionarios

The screenshot shows a web interface for 'Control de Funcionarios Kamuk'. At the top, there is a blue navigation bar with 'KamedCR Seguridad Administrativo Profesores' on the left and 'Bienvenido: Ivan Duarte' on the right, along with a 'Salir' button. Below this is a green breadcrumb trail: 'Inicio / Administrativo / Control de Funcionarios'. The main title is 'Control de Funcionarios Kamuk'. The form contains several fields: 'Número de identificación:' with a search icon, 'Nombre y apellidos:', 'Correo electrónico:', 'Puesto:' (dropdown menu showing 'Sin seleccionar'), 'Nivel educativo:' (dropdown menu showing 'Sin seleccionar'), and 'Estado:' (dropdown menu showing 'Activo'). At the bottom right, there are two buttons: 'Regresar' and 'Guardar'.

Fuente: elaboración propia

Se continua con una consulta de un funcionario previamente seleccionado en la vista de filtros, donde muestra los campos deshabilitados de este funcionario:

Figura 50 Consulta de funcionario

Control de Funcionarios Kamuk

Número de identificación:	Correo electrónico:
<input type="text" value="4-0123-0048"/>	<input type="text" value="IvanDuarte@kamuk.org"/>
Nombre y apellidos:	Puesto:
<input type="text" value="Ivan Duarte Duarte"/>	<input type="text" value="Administrativo"/>
Nivel educativo:	Estado:
<input type="text" value="Sin seleccionar"/>	<input type="text" value="Activo"/>

[Regresar](#)

Al seleccionar el botón de modificar, se habilitan los espacios correspondientes para modificar, en este caso el número de identificación y el nombre completo son campos de otras tablas, por lo que en este control no se pueden modificar, y el puesto ya se le asignó a esa persona, por lo que solo el nivel educativo, el estado y el correo electrónico están disponibles para cambios. Además, este control posee un eliminado lógico para tener un control más riguroso sobre los puestos que se asignen, y así se puedan consultar los profesores inactivos.

Figura 51 Edición de funcionario

Control de Funcionarios Kamuk

Número de identificación:

Correo electrónico:

Nombre y apellidos:

Puesto:

Nivel educativo:

Estado:

5.1.3.2.3. Control de estudiantes

Para el requerimiento número tres, control de estudiantes, con el código RF-AD-03, se manejan las tablas de personas, encargados, datos médicos, control de estudiantes, control de encargados, grados académicos, perfiles de estudiantes, tipos perfiles detalles, perfiles detalles estudiantes, nivel académico, años lectivos y periodos. En su vista de filtros se muestran las opciones de búsqueda por número de identificación, nombre o apellidos, y estado, ya sea matriculado o no matriculado. Se debe tomar en cuenta que la información del estudiante es muy importante, por lo que no se elimina físicamente, por esto se da el eliminado lógico donde marcará al estudiante como matriculado o no matriculado, guardándolo en la base de datos para sus futuras consultas.

Figura 52 Filtro control de estudiantes

KamedCR Seguridad Administrativo Profesores Bienvenido: Ivan Duarte [Salir](#)

[Inicio](#) / [Administrativo](#) / [Control de Estudiantes](#)

Control de Estudiantes

Número de identificación: Nombre y apellidos del estudiante: Estado:

[Filtrar](#)

Número de identificación	Nombre	Apellidos	Estado	Acción
1-1689-6573	Andrea	Carballo Angulo	Matriculado	Consultar Modificar
1-1527-0667	Mario	Angulo Cordero	Matriculado	Consultar Modificar
1-2356-0458	Andrey	Conejo Salazar	Matriculado	Consultar Modificar
2-0245-3658	Julian	Soto Villegas	Matriculado	Consultar Modificar
1-0265-3658	Esteban	Aguilar Cordero	Matriculado	Consultar Modificar

Fuente: elaboración propia

En la vista de consultar, se muestran todos los campos deshabilitados, cargando toda la información pertinente del estudiante, desde el detalle de estudiante, los encargados asignados, los datos médicos, la situación académica y el perfil de entrada y salida, en este caso se muestra la pestaña de encargados que muestra la información pertinente:

Figura 53 Consulta de estudiante

Control de Estudiantes

Número de identificación: Estado:

Nombre y apellidos del estudiante:



Detalle estudiante **Encargados** Datos médicos Situación académica Perfil

Identificación	Nombre y apellidos	Parentesco	Restricción legal	Observaciones
4-5689-2354	Silvia Pérez Solano	Madre	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

[Regresar](#)

Fuente: elaboración propia


En la vista de edición, se habilitan los campos permitidos para modificarlos de ser necesario, en este caso los campos de personas que son el número de identificación y el nombre completo del estudiante y del encargado, es información de la tabla de personas, por lo que no se permite modificarlos en este control, y se habilita la posibilidad de agregar más encargados. Se debe tomar en cuenta que el perfil del estudiante no es posible modificarlo, ya que cuenta con un control aparte, que más adelante se mencionará:

Figura 54 Edición del estudiante

Número de identificación: 1-1689-6573

Estado: Matriculado

Nombre y apellidos del estudiante: Andrea Carballo Angulo

Fotografía:  Selecciones


Detalle estudiante **Encargados** Datos médicos Situación académica Perfil

Parentesco: Sin seleccionar

Número de identificación: Restricción legal: Observaciones:

Nombre y apellidos del encargado:


Agregar

Identificación	Nombre y apellidos	Parentesco	Restricción legal	Observaciones
 4-5689-2354	Silvia Pérez Solano	Madre	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

Fuente: elaboración propia


En la vista de creación se muestran todos los apartados necesarios para crear un estudiante: detalle del estudiante, encargados del estudiante, datos médicos, situación académica, perfil de entrada y salida; primero se selecciona el estudiante en una lista de personas sin asignación a otros puestos, y se cargan los datos de los detalles, luego se pueden asignar los encargados del estudiante, o si es necesario marcar al encargado con una restricción legal, se almacenan los datos médicos, su situación académica, en el que se menciona en que grado académico pertenece, su sección actual si es que ya se encuentra en una, y si este tiene adecuación o no. Y por último el perfil que se asigna luego de haberse creado el estudiante, dado que en él se valora al estudiante en tres áreas.

Figura 55 Creación control de estudiante

Número de identificación: 

Nombre y apellidos del estudiante:

Estado:

Fotografía: 

Detalle estudiante | Encargados | Datos médicos | Situación académica | Perfil


Fecha de Nacimiento:

Tipo de identificación:

Nacionalidad:

Género:

Dirección de residencia:

Fecha de ingreso: 

Fuente: elaboración propia

Además, ya creado el estudiante, se le debe realizar un perfil de entrada. En la sección administrativa, en el apartado de operaciones, se encuentra el control de perfiles de entrada y salida, en el que se realiza una consulta ya sea por estudiante con o sin perfil, número de identificación nombre y apellidos, y año lectivo:

Figura 56 Filtro de control de perfiles

Control de Perfiles de Entrada y Salida

Buscar estudiantes con perfiles Buscar estudiantes sin perfiles

Número de identificación:

Nombre y apellidos del estudiante:

Año lectivo:

Filtrar

Número de identificación	Nombre	Apellidos	Año lectivo	Acción
1-2356-0458	Andrey	Conejo Salazar	2019	Seleccionar
2-0245-3658	Julian	Soto Villegas	2019	Seleccionar
1-0265-3658	Esteban	Aguilar Cordero	2019	Seleccionar
1-4589-3658	Arturo	Valenciano Sotela	2019	Seleccionar

Fuente: elaboración propia

Al escoger la acción de seleccionar, se mostrará la lista de los tres perfiles con los que cuenta: aspectos generales, destrezas y habilidades, y área socioafectiva. En cada sección de cada perfil se debe seleccionar una de las siguientes opciones: logrado, logrado con ayuda, no logrado todavía, o en proceso. Para este caso se muestra el apartado de aspectos generales, dado que la vista es extensa y la idea es mostrar los datos del estudiante seleccionado junto al perfil:

Figura 57 Llenado de perfil de entrada

Número de identificación:	Nombre y apellidos del estudiante:	Año lectivo:
1-2356-0458	Andrey Conejo Salazar	2019

Aspectos Generales

Perfil	Entrada	Salida
Mantiene periodos de atención adecuados durante su trabajo en clase	- ▾	- ▾
Completa en aula el trabajo asignado	- ▾	- ▾
Sigue instrucciones correctamente	- ▾	- ▾
Retiene y utiliza la información estudiada previamente	- ▾	- ▾
Muestra un buen nivel de independencia en la ejecución de sus trabajos	- ▾	- ▾
Muestra buenos hábitos de trabajo	- ▾	- ▾
Se presenta puntualmente a las lecciones	- ▾	- ▾

Observación general:

Fuente: elaboración propia

5.1.3.2.4. Control de roles

Para el requerimiento número cuatro, control de roles, con el código RF-AD-04, se manejan las tablas de personas, usuarios, perfiles, roles, roles pantallas, pantallas y permisos. Este control se encuentra en la página principal del sistema en el apartado de seguridad, al ingresar a este se muestra la vista de filtros del control, como opciones de filtro tiene la descripción, el perfil a buscar y el estado activo o inactivo. Se toma en cuenta que la eliminación de roles es de forma lógica únicamente por su estado activo o inactivo:

Figura 58 Filtro de roles

Inicio / Seguridad / Control de Roles

Control de Roles

Descripción del rol:

Perfil:

Estado:

[Filtrar](#)

Descripción	Perfil	Estado	Acciones
Seguridad	Funcionario Kamuk	Activo	Consultar Modificar
Administrador	Funcionario Kamuk	Activo	Consultar Modificar
Profesor	Funcionario Kamuk	Activo	Consultar Modificar
Coordinador Secundaria	Funcionario Kamuk	Activo	Consultar Modificar

[Regresar](#) [Nuevo](#)

Fuente: elaboración propia.

Al seleccionar la opción de consulta, este mostrara la vista con los campos deshabilitados para mostrar, junto a una lista de las vistas a las que el usuario tiene permitido acceder, en este caso tiene el rol de administrador:

Figura 59 Consulta de rol

Control de Roles

Descripción del rol:

Administrador

Perfil:

Funcionario Kamuk

Estado:

Activo

Lista de pantalla

Pantallas

- Control de Materias
- Control de Estudiantes
- Control de Perfiles de Entrada y Salida
- Control de Aulas
- Control de Funcionarios
- Control de Años Lectivos
- Asignación de Estudiantes y Secciones
- Finalizar Años Lectivos
- Control de Personas
- Control de Boletas
- Revisión y Aplicación de Boletas
- Asignación de Materias
- Asignación de Horarios

Fuente: elaboración propia.

Al seleccionar la acción de modificar, se muestra la vista de edición en el que se pueden editar todos los campos y activar o desactivar las vistas que tiene el sistema, de esta manera el rol solo podrá tener acceso a las pantallas que le fue asignado únicamente:

Figura 60 Edición de rol

Control de Roles

Descripción del rol:

Administrador

Perfil:

Funcionario Kamuk

Estado:

Activo

Pantallas



Administrador



Pantalla Profesor



Pantalla Seguridad



Control de Roles



Control de Usuarios



Control de Materias



Control de Boletas



Control de Asistencia



Mi Calendario



Control de Estudiantes

Fuente: elaboración propia.

Cuando se desea crear un nuevo rol, se muestra la vista de creación donde deben llenar los respectivos campos y seleccionar las pantallas o vistas a las que tendrá acceso ese rol:

Figura 61 Creación de rol

Control de Roles

Descripción del rol:

Perfil:

Estado:

Pantallas

Administrador

Pantalla Profesor

Pantalla Seguridad

Control de Roles

Control de Usuarios

Control de Materias

Control de Boletas

Control de Asistencia

Mi Calendario

Control de Estudiantes

Fuente: elaboración propia.

5.1.3.2.5. Control de usuarios

Para el requerimiento número cinco, control de usuarios, con el código RF-AD-05, se manejan las tablas de personas, usuarios y perfiles. Este control pertenece al apartado de seguridad que se encuentra en la página principal del sistema académico. En su página inicial se muestra la vista de filtros con los campos en los que se puede realizar la búsqueda, ya sea por nombre y apellidos, correo electrónico, perfil o estado. Se debe tomar en cuenta que su eliminación es de forma lógica por medio del cambio de estados activo o inactivo.

Figura 62 Filtro de control de usuarios

[Inicio](#) / [Seguridad](#) / [Control de Usuarios](#)

Control de Usuarios

Nombre y apellidos del usuario:

Correo electrónico:

Perfil:

Estado:

[Filtrar](#)

# de identificación	Nombre y Apellidos	Correo electrónico	Perfil	Estado	Acciones
1-1698-6968	Alejandro Chavarria Benavides	ale2191_@hotmail.com	Funcionario Kamuk	Activo	Consultar Modificar
4-2569-3689	Roberth Herrera Castro	roberthhc31@hotmail.com	Funcionario Kamuk	Activo	Consultar Modificar
4-0123-0048	Ivan Duarte Duarte	Ivan123@hotmail.com	Funcionario Kamuk	Activo	Consultar Modificar

[Regresar](#) [Nuevo](#)

Fuente: elaboración propia.

Al seleccionar el botón de nuevo, se muestra la vista de creación de un usuario, se deben seleccionar los campos para poder crearlo, al escoger el perfil se muestran los roles que les se les puede asignar ese usuario. Al seleccionar a la persona, automáticamente se le asigna una contraseña.

Figura 63 Creación de usuario

Control de Usuarios

Datos del usuario

Perfil:

Número de identificación:

Nombre y apellidos del usuario:

Correo electrónico:

Contraseña:

Estado:

Asignación de permisos

Roles	
<input type="checkbox"/>	Seguridad
<input type="checkbox"/>	Administrador
<input type="checkbox"/>	Profesor
<input type="checkbox"/>	Coordinador Secundaria

Fuente: elaboración propia.

Cuando se desea consultar un usuario, se muestra la vista con todos sus campos deshabilitados junto con los roles seleccionados:

Figura 645 Consulta de usuario

Control de Usuarios

Datos del usuario

Perfil:

Funcionario Kamuk

Número de identificación:

4-0123-0048

Nombre y apellidos del usuario:

Ivan Duarte Duarte

Correo electrónico:

Ivan123@hotmail.com

Contraseña:

••••••

Estado:

Activo

Lista de permisos o roles

Roles

Administrador

Seguridad

Regresar

Fuente: elaboración propia

Al seleccionar la acción de modificar, se muestra la vista de edición donde pueden editar los campos de correo electrónico, contraseña y el estado del usuario, además de la lista de roles a los que tiene acceso por su perfil.

Figura 656 Modificar usuario

Control de Usuarios

Datos del usuario

Perfil:

Funcionario Kamuk

Número de identificación:

4-0123-0048

Nombre y apellidos del usuario:

Ivan Duarte Duarte

Correo electrónico:

Ivan123@hotmail.com

Contraseña:

••••••

••••••

Estado:

Activo

Regresar

Guardar

Asignación de permisos

Roles



Seguridad



Administrador



Profesor



Coordinador Secundaria

Fuente: elaboración propia.

5.1.3.2.6. Control del año lectivo

Para el requerimiento número seis, control del año lectivo, con el código RF-AD-06, se manejan las tablas de nivel académico, periodos y años lectivos. En su página inicial se muestran los campos para realizar una búsqueda, ya sea por año lectivo, nivel educativo y estado vigente, finalizado o en preparación.

Figura 66 Filtros control año lectivo

Inicio / Administrativo / Control de Años Lectivos

Control del Año Lectivo

Año lectivo:

Nivel educativo:

Estado:

[Filtrar](#)

Año lectivo	Nivel educativo	Estado	Acción
2020	Secundaria	En preparación	Seleccionar
2019	Preescolar	Finalizado	Seleccionar
2019	Primaria	Vigente	Seleccionar
2019	Secundaria	Vigente	Seleccionar
2018	Preescolar	Finalizado	Seleccionar
2018	Primaria	Finalizado	Seleccionar
2018	Secundaria	Finalizado	Seleccionar

[Regresar](#) [Nuevo](#)

Fuente: elaboración propia

Al darle clic al botón nuevo, se muestra la vista de creación de un año lectivo donde se deben seleccionar los campos necesarios para poder continuar. Automáticamente al crearse esta primera parte, el año lectivo creado pasa a estado de preparación. De este modo se muestra una vista parcial de distribución de secciones, aulas y profesores guía, así llenando estos campos adicionales se irá formando una lista de las secciones con su profesor guía, grado académico y aula, para el año lectivo y nivel académico seleccionados anteriormente.

Al finalizar esta distribución se da la opción de aplicar el año lectivo por medio de un botón con el mismo nombre; sin embargo, se debe estar seguro de que está listo, ya que, al pasar su estado a vigente, no será posible modificarlo o eliminarlo hasta cambiar su estado en finalizado.

Ese momento que se haya creado el año lectivo y su estado sea en preparación, se encuentran habilitados los botones de eliminar y modificar, por lo tanto, al darle clic a modificar, se modifica o actualizan los campos que se cambiaron y al darle clic a eliminar, se elimina físicamente todo lo relacionado a ese control.

Figura 67 Creación de año lectivo

Nivel educativo:	Año lectivo:	Periodo:
Secundaria	2020	Trimestre
Fecha inicio:	Fecha fin:	Estado:
01/02/2020	01/01/0001	En preparación
<input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Aplicar"/>		

Distribución de secciones, aulas y profesores guía

Grado Académico:	Sección:	Profesor guía:
Sin seleccionar		Sin seleccionar
Aula:		
Sin seleccionar		
<input type="button" value="Agregar"/>		

	Sección	Profesor guía	Grado académico	Aula	Estado
	8-1	Daniel Valle Jiménez	Octavo	P-202	<input checked="" type="checkbox"/>
	8-2	Andrey Conejo Salazar	Octavo	P-205	<input checked="" type="checkbox"/>
	9-2	Luis Soto Jimenez	Noveno	P-206	<input checked="" type="checkbox"/>

Fuente: elaboración propia

Ya creado el año lectivo y asignados los profesores con la sección y el aula, se procede al control de asignación de estudiantes y secciones, en vista inicial se muestran los filtros a seleccionar, ya sean por año lectivo, nivel académico, sección o estado, ya sea en preparación, vigente o finalizado:

Figura 68 Filtro asignación de estudiantes y secciones

Inicio / Administrativo / Asignación de Estudiantes y Secciones

Asignación de Estudiantes y Secciones

Año lectivo:

Nivel educativo:

Sección:

Estado:

[Filtrar](#)

Sección	Grado Académico	Nivel	Año Lectivo	Estado Año Lectivo	Acción
8-1	Octavo	Secundaria	2020	En preparación	Seleccionar
8-2	Octavo	Secundaria	2020	En preparación	Seleccionar
9-2	Noveno	Secundaria	2020	En preparación	Seleccionar
9-1	Noveno	Secundaria	2020	En preparación	Seleccionar

[Regresar](#)

Fuente: elaboración propia

Al seleccionar uno de estos campos se cargará al lado izquierdo una lista de los estudiantes que no están asignados en una sección y al lado derecho se irán mostrando los estudiantes que se seleccionen en la otra lista para asignarlos a esa sección seleccionada previamente, de igual forma se da la opción por cada estudiante asignado de eliminarlo según criterio del usuario.

Figura 69 Edición de asignación de estudiantes y secciones



Inicio / Administrativo / Asignación de Estudiantes y Secciones

Asignación de Estudiantes y Secciones

Año lectivo: 2020 Sección: 8-1 Grado académico: Octavo Nivel educativo: Secundaria



Estudiantes pendientes de asignar

Mostrar 25 registros Buscar:

Identificación	Nombre y apellidos
 5-547-5698	Ocampo Rojas Maria
 4-0124-5935	Salas Salas Luis

Registros del 1 al 2 de un total de 2 Anterior 1 Siguiente

Estudiantes asignados a la sección

Identificación	Nombre y apellidos
 6-6589-6954	Muñoz Barquero Ariel
 25668554579	Vargas Soto Jose

[Regresar](#)

Fuente: elaboración propia



Para finalizar, una vez se haya completado un año lectivo, se debe recurrir a la opción de finalizar años lectivos en el apartado de años lectivos, donde se muestra una lista de los años lectivos en estado vigente, se debe tomar en cuenta qué una vez seleccionada la acción de finalizar, no es posible revertir el estado, por lo que no podrá realizar ninguna asignación y solo se podrá consultar la información:

Figura 702 Finalizar año lectivo

Inicio / Administrativo / Finalizar Años Lectivos

Finalizar Años Lectivos

Este proceso permite finalizar el año lectivo vigente de un nivel académico, por lo cual debe estar completamente seguro antes de ejecutar esta acción.

Año Lectivo	Nivel Educativo	Estado	Acción
2019	Primaria	Vigente	
2019	Secundaria	Vigente	

[Regresar](#)

Fuente: elaboración propia.

5.1.3.2.7. Calendario lectivo

Para el requerimiento número siete, calendario lectivo, con el código RF-AD-07, se manejan las tablas de materias, control de materias, aulas, asignación de materias, personas, secciones, horarios, asignación de horarios, control de funcionarios, grados académicos, nivel académico, años lectivos, periodos y detalle de periodos. En primera instancia, en el apartado de calendario lectivo, se muestra la opción de asignación de materias, donde al mostrar su vista inicial lleva a la búsqueda según sección y año lectivo.

Figura 71 Filtro asignación materias

[Inicio](#) / [Administrativo](#) / [Asignación de Materias](#)

Asignación de Materias

Sección: Año lectivo:

[Filtrar](#)

Materia	Profesor	Sección	Periodo	Acción
Matemáticas I	Andrey Conejo Salazar	Octavo B	Primer Trimestre	Eliminar
Matemáticas I	Andrey Conejo Salazar	Octavo B	Segundo Trimestre	Eliminar
Matemáticas I	Andrey Conejo Salazar	Octavo B	Tercer Trimestre	Eliminar
Español II	Silvia Pérez Solano	Octavo B	Primer Trimestre	Eliminar
Español II	Silvia Pérez Solano	Octavo B	Segundo Trimestre	Eliminar
Español II	Silvia Pérez Solano	Octavo B	Tercer Trimestre	Eliminar

Fuente: elaboración propia

Al seleccionar la opción de crear, llamada Nuevo, se muestra la vista de creación donde se deben llenar los campos en el orden en que se muestran, para de esta forma asignarle a un profesor una materia y una sección, tomando en cuenta su grado académico y el año lectivo. Al crear una asignación, simultáneamente se crea esta asignación para todos los periodos lectivos:

Figura 72 Creación de asignación materia

Asignación de Materia

Por favor complete las listas presentadas en orden para asignar una materia a la sección seleccionada. En caso de no tener mas materias por asignar, no se podrá seleccionar ninguna materia a menos de que se dirija al control de materias para asignar una nueva materia al grado académico deseado.

Año:

Grado:

Profesor:

Sección:

Materia:

Fuente: elaboración propia

En la vista de filtros, al seleccionar el botón de eliminar, este abre una ventana modal en el que muestra la materia y el profesor asignados confirmando su eliminación:

Figura 73 Eliminar asignación materia

Sección: Octavo B

Año lectivo:

Eliminar Materia y Profesor asignados

Materia: Matemáticas I

Profesor: Andrey Conejo Salazar

¿Desea eliminar la materia y el profesor asignados a la sección?

Cancelar Eliminar

Materia	Profesor	Sección	Trimestre	Acción
Matemáticas I	Andrey Conejo Salazar	Octavo B	Segundo Trimestre	Eliminar
Matemáticas I	Andrey Conejo Salazar	Octavo B	Primer Trimestre	Eliminar
Matemáticas I	Andrey Conejo Salazar	Octavo B	Segundo Trimestre	Eliminar
Español II	Silvia Pérez Solano	Octavo B	Segundo Trimestre	Eliminar
Español II	Silvia Pérez Solano	Octavo B	Segundo Trimestre	Eliminar
Español II	Silvia Pérez Solano	Octavo B	Tercer Trimestre	Eliminar
Matemáticas	Robert Herrera Castro	Octavo B	Primer Trimestre	Eliminar
Matemáticas	Robert Herrera Castro	Octavo B	Segundo Trimestre	Eliminar

Fuente: elaboración propia.

En el apartado de calendario lectivo, se muestra la opción de asignación de horarios, donde al mostrar su vista inicial lleva a la búsqueda según año lectivo, sección y periodo lectivo. Donde al seleccionar estos campos se muestra el horario semanal basado en dichos datos previamente seleccionados:

Figura 74 Filtro asignación de horarios

Asignación de Horarios

En esta pantalla puede gestionar y administrar la asignación de horarios de las secciones, materias y profesores.

Paso #1

Complete los siguiente campos:

Año: Sección: Periodo lectivo:

Paso #2

Elija una de las siguientes opciones:

[Crear Lección](#) [Filtrar](#)

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
08:00:00 - 09:00:00	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Ciencias Alberth Solano González Eliminar	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar
09:10:00 - 10:10:00	Matemáticas Roberth Herrera Castro Eliminar	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Libre N/A	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar
10:20:00 - 11:20:00	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar	Ciencias Alberth Solano González	Inglés Conversacional Andrey Conejo Salazar Eliminar	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar

Fuente: elaboración propia.

En la misma vista, ya seleccionados los campos necesarios, se da la opción de crear una lección, por lo que muestra la vista de creación, donde, al momento de llenar los campos en el orden en que salen, se van filtrando las opciones para su correcta creación. Por ejemplo, al seleccionar el día de la semana miércoles, la lista de lecciones se carga y de esta manera muestra las horas disponibles por ese día. Al momento de seleccionar la hora, este cargará la lista de profesores/materias mostrando los profesores disponibles para ese día y hora, y de esta manera no se dará ningún choque de lecciones en el que un mismo profesor pueda dar clases el mismo día, a la misma hora y en secciones diferentes.

Figura 75 Creación de horario o lección

Inicio / Administrativo / Asignación de Horarios

Crear Horario

Por favor rellenar las listas presentadas en orden para asignar el horario en que se impartirá dicha materia. En caso de no observar opciones de asignación se debe a que las materias pendientes no se pueden impartir en ese horario, debido a que el profesor asignado a dichas materias ya imparte alguna materia en otra sección en ese horario

Día:

Lección:
Seleccione lección
09:10:00 - 10:10:00
14:40:00 - 15:50:00

Materia / Docente:

Fuente: elaboración propia.

Al momento de filtrar un horario seleccionando su información, en cada lección u horario asignado, se muestran sus datos, y si este espacio tiene asignada una materia y un docente, se habilita un botón de eliminar en el que al darle clic muestra una ventana modal detallando la información de ese horario y preguntando por la confirmación de eliminado físico:

Figura 76 Eliminación de horario

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
08:00:00 - 09:00:00	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar				Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar
09:10:00 - 10:10:00	Matemáticas Robert Herrera Castro Eliminar				Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar
10:20:00 - 11:20:00	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar				Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar
11:30:00 - 12:30:00	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar				Libre N/A
13:30:00 - 14:30:00	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Andrey Conejo Salazar Eliminar	Robert Herrera Castro Eliminar	Alberth Solano González Eliminar	Libre N/A
14:40:00 - 15:50:00	Matemáticas Robert Herrera Castro Eliminar	Ciencias Alberth Solano González Eliminar	Libre N/A	Matemáticas Robert Herrera Castro Eliminar	Libre N/A

:O Atención!

Horas:
11:30:00 - 12:30:00

Día:
Miércoles

Materia:
Estudios Sociales

Profesor:
Luis Soto Jimenez

¿Esta seguro de eliminar la clase o lección?

Cancelar
Eliminar

[Regresar](#)

Fuente: elaboración propia.

5.1.3.2.8. Control de aulas

Para el requerimiento número ocho, control de aulas, con el código RF-AD-08, se maneja la tabla de aulas. Al seleccionar el control de aulas en el apartado de mantenimientos, se muestra la vista inicial de filtros de aulas según el nombre del aula y el estado en el que se encuentra, ya sea activo o inactivo:

Figura 77 Filtro de aulas

Inicio / Administrativo / Control de Aulas

Control de Aulas

Aula:

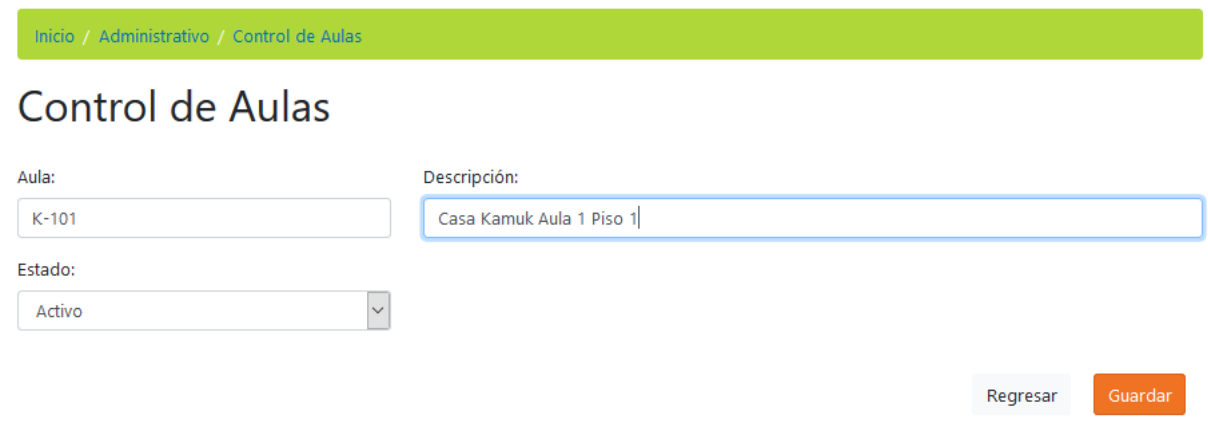
Estado:

Aula	Estado	Acciones
P-101	Activo	Consultar Modificar
P-102	Activo	Consultar Modificar
P-103	Activo	Consultar Modificar
P-104	Activo	Consultar Modificar
P-106	Activo	Consultar Modificar
P-107	Activo	Consultar Modificar

Fuente: elaboración propia.

Al darle clic al botón de nuevo, se muestra la vista de creación, donde al llenar los campos se crea un aula para poder asignar en los controles pertinentes:

Figura 78 Crear aula



The screenshot shows a web interface for creating a classroom. At the top, there is a green navigation bar with the text 'Inicio / Administrativo / Control de Aulas'. Below this, the title 'Control de Aulas' is displayed. The form contains three main input fields: 'Aula' with the value 'K-101', 'Descripción' with the value 'Casa Kamuk Aula 1 Piso 1', and 'Estado' with a dropdown menu set to 'Activo'. At the bottom right of the form, there are two buttons: 'Regresar' (grey) and 'Guardar' (orange).

Fuente: elaboración propia.

Al seleccionar la opción de consultar, se muestran los campos deshabilitados, de tal manera que solo muestre la información pertinente del aula.

Figura 79 Consultar aula

Inicio / Administrativo / Control de Aulas

Control de Aulas

Aula:

Descripción:

Estado:

[Regresar](#)

Fuente: elaboración propia.

Al seleccionar la opción de modificar, se muestran los campos para editar, y desde la misma se decide si eliminarla lógicamente por medio del estado activo o inactivo.

Figura 80 Modificar aula

Inicio / Administrativo / Control de Aulas

Control de Aulas

Aula:

Descripción:

Estado:

[Regresar](#) [Guardar](#)

Fuente: elaboración propia.

5.1.4. Entrega del módulo

Se realiza la entrega del módulo administrativo en conjunto con el resto de la aplicación a los encargados del centro educativo. Se hace entrega de una carta dando el recibido conforme y el visto bueno del sistema académico realizado. Se adjunta la carta en la sección de apéndices 2.

5.1.5. Documentación externa

El manual de usuario, que se toma en cuenta como documentación externa, se encuentra articulado en la sección de anexos 3.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Se concluye, al finalizar esta tesina, que los objetivos propuestos en su inicio se han cumplido a satisfacción, tanto para el centro educativo Kamuk School, como para el estudiante que realizó el proceso de aprendizaje, de esta forma se presentan a continuación los logros obtenidos.

- Se logró establecer y analizar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema para el módulo administrativo propuesto, los cuales debían de atender las principales necesidades del centro educativo Kamuk School.
- Se logró elaborar el diseño de los distintos componentes del módulo administrativo del sistema académico para el centro educativo Kamuk School, de acuerdo con los requerimientos analizados.
- Se logró desarrollar un módulo administrativo funcional para el centro educativo Kamuk School que vendría a resolver las necesidades expuestas por dicha institución.
- Como parte de los logros, se cumplió con la entrega de los componentes del módulo administrativo a los encargados del centro educativo Kamuk School, así como la documentación necesaria para la puesta en operación del módulo administrativo.

- Se entregó la documentación externa pertinente al módulo administrativo, para el completo entendimiento de su uso por parte de los funcionarios administrativos.

En resumen, se puede concluir que se logró desarrollar un módulo administrativo para el sistema académico del centro educativo Kamuk School, el cual puede solventar las necesidades y los requerimientos expuestos en esta Tesina.

6.2 RECOMENDACIONES.

Seguidamente se exponen las recomendaciones para lograr el óptimo desarrollo del módulo administrativo para el sistema académico del centro educativo Kamuk

School:

- Se recomienda al centro educativo tener archivado y disponible toda la documentación relacionada al sistema académico, para su futura actualización y desarrollo de los módulos pendientes. De esta forma los desarrolladores comprenderán de mejor manera como hacer uso e implementar el desarrollo nuevo de este sistema.
- En cuanto a los requerimientos técnicos para operar el sistema se recomienda que el centro educativo realice una mejora con el servidor que poseen o se sugiere cotizar un servidor nuevo, más actualizado que el que actualmente poseen, dado que el actual no cumple con todas las características necesarias para su completo funcionamiento.

- En cuanto al personal a cargo del sistema, se recomienda tener un encargado debidamente capacitado para cualquier duda o consulta referente al sistema académico, además debe tener el permiso de acceso al módulo de seguridad del sistema en caso de algún tipo de extravío u olvido de nombres de usuario o contraseñas.
- En cuanto a la puesta en operación del sistema, en caso de utilizar una computadora de escritorio o una computadora portátil o laptop, esta debe tener instalado un navegador web totalmente actualizado, para no tener problemas ajenos al módulo administrativo, ni al sistema académico en sí.
- En cuanto a la capacitación del personal administrativo, es necesario distribuir el manual de usuario o en su caso brindar un taller o curso explicando su funcionamiento, y de esta forma dar a entender las circunstancias que se puedan presentar.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Arbones Malisani, E. A. (1991). *Ingeniería de sistemas*. Recuperado de

<http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouhsp/detail.action?docID=3186680>

ASALE, R.-. (s. f.). «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario.

Recuperado 6 de mayo de 2019, de «Diccionario de la lengua española» -

Edición del Tricentenario website: <http://dle.rae.es/>

BillWagner., et al (2015, julio 5). Introducción al lenguaje C# y .NET Framework.

Recuperado 14 de mayo de 2019, de [https://docs.microsoft.com/es-](https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/getting-started/introduction-to-the-csharp-language-and-the-net-framework)

[es/dotnet/csharp/getting-started/introduction-to-the-csharp-language-and-the-net-framework](https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/getting-started/introduction-to-the-csharp-language-and-the-net-framework)

Carbó, V. (2017). *Computer systems: An introduction to computers for engineering*

curricula. Recuperado de 21 de mayo de 2019,

<http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouhsp/detail.action?docID=5349759>

Clasificación y tipos de requerimientos. (2014, agosto 26). Recuperado 21 de mayo

de 2019, de ADMINISTRACIÓN DE REQUERIMIENTOS website:

<https://administracionderequerimientos.wordpress.com/2014/08/26/clasificacion-y-tipos-de-requerimientos/>

«Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. (s.f.). Recuperado 6

de mayo de 2019, de «Diccionario de la lengua española» - Edición del

Tricentenario website: <http://dle.rae.es/>

Francia, J. (2017) ¿Qué es Scrum? Recuperado 15 de mayo de 2019,

<https://www.scrum.org/resources/blog/que-es-scrum>

Hernández, R. (2014). Metodología de la investigación - Sexta Edición. Recuperado

24 de mayo de 2019

ISI: Illuminate Student Information Reviews 2019 | G2 Crowd. (s.f.). Recuperado 2 de abril de 2019, de <https://www.g2crowd.com/products/isi-illuminate-student-information/reviews>

Jiménez Millán, J. A. (2009). *Compiladores y procesadores de lenguajes*.

Recuperado de

<http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouhsp/detail.action?docID=3218294>

Lenguaje de programación (informática) - EcuRed. (s. f.). Recuperado 14 de mayo de 2019, de

[https://www.ecured.cu/Lenguaje_de_programaci%C3%B3n_\(inform%C3%A1tica\)](https://www.ecured.cu/Lenguaje_de_programaci%C3%B3n_(inform%C3%A1tica))

Metodología Lean: Qué es y cómo puede impulsar tu modelo de negocio. (2018, junio 10). Recuperado 22 de mayo de 2019, de APD España website:

<https://www.apd.es/metodologia-lean-que-es/>

Metodologías ágiles. Las 3 más usadas (s.f.). Recuperado 10 de mayo de 2019, de

https://blog.conectart.com/metodologias-agiles/#2-_Programacion_Extrema_XP

Monte Galiano, J. (2016). *Implantar scrum con éxito*. Recuperado de

<http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouhsp/detail.action?docID=4795177>

¿Qué son los servidores web y por qué son necesarios? - Duplika. (s.f.).

Recuperado 21 de mayo de 2019, de <https://duplika.com/blog/que-son-los-servidores-web-y-por-que-son-necesarios/>

Raya Cabrera, J. L., Raya González, L., & Zurdo, J. S. (2014). *Sistemas informáticos*. Recuperado de 20 de mayo de 2019,

<http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouhsp/detail.action?docID=3229525>

Roche, Julio. (s.f.). ¿Qué es la metodología Kanban? | Deloitte España. Recuperado 22 de mayo de 2019, de Deloitte Spain website:

<https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/que-es-metodologia-kanban.html>

Rodríguez González, M. E. (2013). *Gestión de datos: Bases de datos y sistemas gestores de bases de datos*. Recuperado de 22 de mayo de 2019,

<http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouhsp/detail.action?docID=3219201>

Schwaber, K & Sutherland, J (2016). La Guía de Scrum [archivo PDF]. Recuperado de <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2016/2016-Scrum-Guide-Spanish.pdf>.

SQL Introduction. (s.f.). Recuperado 21 de mayo de 2019, de

https://www.w3schools.com/sql/sql_intro.asp

Vanessa Rosselló Villán. (2019, marzo 15). Qué son las metodologías ágiles y cuáles son sus ventajas empresariales. Recuperado 10 de mayo de 2019, de Blog de IEBSchool website: <https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum/>

Vasconcelos Santillán, J. (2018). *Introducción a la computación*. Recuperado de 20 de mayo de 2019,

<http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouhsp/detail.action?docID=5635853>

Anexo 1. Minuta de reunión 19 de marzo del 2019

Fecha de la reunión: 19 de marzo del 2019

Lugar: Kamuk School

Participantes:

- Evander Vallecillo Rizo (Encargado TI – Kamuk School)
- Mario Angulo Cordero (Estudiantes – Universidad Hispanoamericana)

Temas tratados:

- A. Requerimientos del sistema.
- B. Aspectos técnicos.

Acuerdos:

#	Descripción del acuerdo	Responsable	Fecha requerida
1.	Iniciar con el proyecto	Mario Angulo	-

Se informará a:

- Diego Saravia.
- Daniel Valle.
- Robert Herrera.
- Iván Duarte.
- Alejandro Chavarría.

Detalle de los temas tratados:

A. Requerimientos del sistema

Usuarios

Los usuarios del sistema deberán contar con información básica como: tipo de identificación, número de identificación, nombre, apellidos, género (masculino, femenino, indefinido), fecha de nacimiento, números telefónicos, residencia, nacionalidad, nombre de usuario, correo, contraseña, roles y estado del usuario. Los usuarios se dividirán en: estudiante, padre y funcionario de Kamuk. Cada uno de los usuarios debe tener un rol asignado, de lo contrario, no se podrá ingresar el mismo.

Estudiantes:

Los estudiantes, aparte de la información como tal de usuarios deberán contar con la siguiente información:

- Perfil de entrada (definido y establecido en el sistema SIRA) por año lectivo
 - o Aspectos generales:

Aspectos Generales	
1.	Mantiene periodos de atención concentración adecuados durante su trabajo en clase
2.	Completa en el aula el trabajo asignado
3.	Sigue instrucciones correctamente
4.	Retiene y utiliza la información estudiada previamente
5.	Muestra un buen nivel de independencia en la ejecución de sus trabajos
6.	Muestra buenos hábitos de trabajo
7.	Se presenta puntualmente a las lecciones

- Destrezas y habilidades:

Destrezas y habilidades propias del nivel	
1.	Posee conocimientos adecuados de los contenidos requeridos para su nivel
2.	Logra poner en práctica conceptos y procedimientos propios de la materia
3.	Muestra interés por la materia
4.	Participa de manera regular en la clase
5.	Se esfuerza por mejorar cada día
6.	Muestra una actitud responsable hacia su trabajo dentro y fuera del aula

- Área socioafectiva:

Area Socioafectiva	
1.	Se relaciona adecuadamente con sus compañeros
2.	Muestra un adecuado manejo de sus emociones
3.	Respeto las figuras de autoridad
4.	Muestra una conducta adecuada acorde con las situaciones escolares cotidianas

- Perfil de salida (definido y establecido en el sistema SIRA) por año lectivo
- Cada perfil debe indicar si los puntos están con estado: logrado, logrado con ayuda, en proceso y no logrado todavía.
- Fecha de ingreso a la institución
- Fotografía
- Estado de matrícula
- Datos médicos (tipo de sangre, padecimientos, medicamentos autorizados en caso de emergencia, medicamentos restringidos en caso de emergencia)
- Padres del estudiante
- Autorizados para retirar al estudiante
- Adecuación curricular

Padres:

- Profesión
- Restricciones legales (de existir alguna)
- Estudiantes (hijos)

Funcionarios:

- Labor o título
- De ser profesor, nivel académico (prescolar, primaria o secundaria)

Perfiles

Los perfiles están definidos en las características de usuarios.

Roles

Por otro lado, dicho sistema debe permitir que un usuario tenga múltiples roles como padre de familia y funcionario de la institución. Se deberá contar con un gestor de estos para crearlos, modificarlos, borrarlos o consultarlos. Dicha sección deberá asegurar que no se repitan usuarios, así como que la información suministrada cumpla con los requisitos básicos como formatos de entrada. Cada rol deberá definir a qué secciones del sistema puede ingresar cada usuario. Los roles se definirán de acuerdo a las necesidades de acceso a las pantallas. Dichos roles serían (profesor, dirección, coordinación, auxiliares, finanzas, tecnología de información).

Login

Para ingresar al sistema académico, la página web debe contar con un login general que requiera identificarse con usuario y contraseña. Dicho proceso, deberá desplegar al terminar, la pantalla principal mostrando las opciones ligadas con los accesos asignados al perfil de usuario: estudiante, padre de familia y funcionario de la institución. Dicho proceso de login debe contar con seguridad para restringir el acceso al sistema académico y su información.

Pantalla Principal

El software deberá contar con una página con un menú que brinde las opciones a utilizar de acuerdo a los roles que tiene asignado dicho usuario. Dicha pantalla principal deberá contar con los colores de la institución para salvaguardar la imagen

de Kamuk School y sus características visuales. Dicha información se encuentra en el manual de marca de la institución.

Módulo Administración

Dicho módulo debe contar con las siguientes funcionalidades:

- **Control de usuarios:** sección dentro del menú para consulta, creación, modificación y eliminación de usuarios contando con las características citadas previamente. Además, deberá contar con formularios para editar cualquiera de los registros. Lo anterior con el fin de contar con un mantenimiento preciso para los usuarios de sistema. Dicha sección, deberá asegurar que no se repitan usuarios, así como que la información suministrada cumpla con los requisitos básicos como formatos de entrada.
- **Control de roles:** sección dentro del menú para consulta, creación, modificación y eliminación de roles contando con las características citadas previamente. Además, deberá contar con formularios para editar cualquiera de los registros. Lo anterior con el fin de contar con un mantenimiento preciso para los roles de sistema. Dicha sección, deberá asegurar que no se repitan roles, así como que la información suministrada cumpla con los requisitos básicos como formatos de entrada.
- **Control de estudiantes:** sección dentro del menú para consulta, creación, modificación y eliminación de estudiantes contando con las características citadas previamente. Además, deberá contar con formularios para editar cualquiera de los registros. Lo anterior con el fin de contar con un mantenimiento preciso para los estudiantes del sistema. Dicha sección, deberá asegurar que no se repitan estudiantes, así como que la información suministrada cumpla con los requisitos básicos como formatos de entrada. Se deberá contar con la historia de los estudiantes que han formado parte de Kamuk School, citando el estado de estos.
- **Control de materias:** sección dentro del menú para consulta, creación, modificación y eliminación de materias. Además, deberá contar con formularios para editar cualquiera de los registros. Lo anterior con el fin de contar con un mantenimiento preciso para las materias del sistema. Dicha

sección, deberá asegurar que no se repitan materias, así como que la información suministrada cumpla con los requisitos básicos como formatos de entrada. Dichas materias no se deben borrar sino mantener por estado de actividad. Cada materia debe contar con las características básicas que son descripción, estado y nivel académico al que pertenece (preescolar, primaria y secundaria).

- **Control del año lectivo:** sección que debe permitir el control del año lectivo por iniciar o en curso. Aquí se hará la planificación anual de:
 - Distribución de secciones: acá se debe asignar los estudiantes de esta, profesor guía y materias (con los profesores asignados a las mismas).
 - Distribución de aulas, una por sección.
 - Definición de períodos (bimestre, trimestre, cuatrimestre o semestre).

Dicha sección debe permitir crear los cursos lectivos año por año sin afectar las configuraciones de años previos para mantener un registro de estos. El año se debe planear previo al inicio del este.

- **Asignación de horarios:** sección separada de control de año lectivo. Dicha sección debe permitir organizar los horarios de las secciones creadas en el año lectivo y asegurar que los profesores estén distribuidos a lo largo de la semana sin tener clases asignadas simultáneamente. Aquí se debe distribuir las materias del nivel académico creadas en la sección de materias.

Módulo Profesores

Dicho módulo debe contar con las siguientes funcionalidades:

- **Control de asistencia:** Cada profesor debe poder pasar la asistencia de las secciones para controlar la actividad estudiantil. Dicha asistencia será

mostrada por sección y el profesor pasará lista por la materia impartida en el momento. Las opciones de asistencia serán: ausente, tarde o presente.

- **Control de boletas:** sección dentro del menú para consulta, creación, modificación y eliminación de boletas contando con las características citadas en el reglamento de la institución. Además, deberá contar con formularios para editar cualquiera de los registros. Lo anterior con el fin de contar con un mantenimiento preciso para las boletas de los estudiantes. Dicha sección, deberá asegurar que la información suministrada cumpla con los requisitos básicos como formatos de entrada. Las boletas se dividirán en colores según la gravedad. Dichas gravedades son: leves (amarillo), grave (verde) y muy grave (azul). Las boletas se enviarán a revisión de auxiliares para su aplicación o anulación. Cuando se aplica, se deberá descontar los puntos de conducta.
- **Evaluación de materias:** Cada profesor debe poder definir cómo evaluar cada materia. Cada materia podrá definir los rubros a evaluar y con qué valor se subdivide cada rubro, por ejemplo, poder hacer números indefinidos de pruebas y definir el peso que pueden tener las mismas en los rubros de evaluación. Las evaluaciones deben poder editarse en cualquier momento únicamente por el profesor encargado de dicha materia. Un ejemplo de evaluación es el siguiente pues las evaluaciones ya no son por entregables sino por objetivos, los cuales tienen rúbricas de evaluación propias:

Matemáticas	Rubro I	30%	Trabajo I	10%
			Trabajo II	15%
			Proyecto	30%
			Tareas	5%
			Evaluaciones escritas	40%
	Rubro II	35%	Trabajo I	10%
			Trabajo II	10%
			Proyecto	25%
			Tareas	10%
			Evaluaciones escritas	45%
	Rubro III	35%	Trabajo I	10%

	Trabajo II	10%
	Proyecto	25%
	Tareas	10%
	Evaluaciones escritas	45%

La sección debe asegurarse de calcular los porcentajes de la rúbrica de acuerdo a los resultados de los trabajos realizados, a los cuales el profesor debe asignarles un peso de nota. Los profesores deben tener la posibilidad de crear incontables números de trabajos e incontables rubros de evaluación como: Comprensión de las matemáticas y desarrollo de lógica matemática.

- **Registro académico de estudiantes:** El sistema debe poder permitir controlar el registro académico de los estudiantes como cualquier institución. Se debe poder conocer las notas de todas las materias y cómo se subdivide la evaluación de ésta. Cada registro debe estar ligado a cada estudiante. Al final de cada curso lectivo, las evaluaciones por trabajos se eliminarán y se tendrá únicamente la nota final del período de cada estudiante en cada materia cursada. Este registro debe mostrar los resultados de las evaluaciones de materias, así como la conducta, que dependerá de las tardías, ausencias injustificadas y boletas recibidas. Este registro es por cada período académico durante el curso lectivo. El registro académico lo verá únicamente el profesor guía de la sección, coordinación y dirección (la sección es sólo por año).
- **Calendario de cursos:** Cada profesor deberá contar con la posibilidad de ver su calendario, especificando las clases asignadas para su orden diario. El anterior mostrará únicamente la materia a impartir, sección y aula. Este calendario es de vista únicamente, no debe permitir cambios.

Módulos Restantes

El sistema debe crear una base de datos conteniendo información de los módulos siguientes y una prevista para ligar la información de los estudiantes al sistema financiero de la institución.

- **Historial:** se deberá contar con una sección que maneje el historial académico de los estudiantes. Dicha información podrá ser ingresada por coordinación académica y dirección para brindar la información que solicite el Ministerio de Educación, y si los estudiantes o encargados solicitan el historial para procesos académicos como cambio de institución o registros solicitados por razones permitidas legalmente. Este historial debe contar con el historial académico por estudiante con las notas anuales, no por período (bimestre, trimestre, cuatrimestre o semestre).
- **Reportes:** se debe contar con una sección de reportes que permita obtener información dentro de la base de datos general. Deberá acceder el registro de los estudiantes y filtrar los reportes según lo que se especifique: datos anuales del estudiante, historial académico del estudiante, cantidad de estudiantes por sección o profesor, y cantidad de estudiantes por nivel o año, entre otros. Dichos reportes deben ser brindados de acuerdo con el filtro que utilice el usuario con acceso, que sería coordinación o dirección.
- **Repositorio de trabajos:** el sistema debe contar con un repositorio que permita que los estudiantes entreguen y suban trabajos para revisión de los profesores. Dicho repositorio deberá contar con la opción de que los profesores definan tiempos de entrega y notas una vez revisados los trabajos. Dichas notas deberán ligarse a la evaluación del estudiante. Una vez vencido el tiempo de entrega, el estudiante no podrá subir el trabajo y tendrá automáticamente un cero. Los profesores tendrán la opción de modificar la fecha de entrega en caso de necesidad o poder eliminar la solicitud de trabajo en caso de error.
- **Mensajes:** el sistema académico deberá contar con un sistema parecido al chat de redes sociales. El mismo deberá contar con la facilidad de filtrar por conversación y el mismo deberá guardar el historial por año. Una vez terminado el curso lectivo, se limpiará dicha información para asegurar el control de uso de disco.
- **Permisos:** el sistema deberá contar con una sección de permisos donde los padres puedan gestionar los permisos de sus hijos. Dicha sección enviará los permisos a los profesores o administración según sea la necesidad y así

controlar que sólo los padres puedan solicitar permisos de ausencias, salidas temprano, llegadas tardías o faltas de uniforme.

- **Calendario de actividades:** el sistema debe contar con un calendario donde informe a los padres y estudiantes las actividades cercanas de la institución y así conocer a qué se debe asistir y poder planificar dichas actividades.
- **Módulo de estudiantes:** dicho módulo será de simple lectura del registro académico del mismo, conteniendo un acceso extra al repositorio para poder subir sus trabajos asignados.
- **Módulo de padres de familia:** dicho módulo será igual al de estudiantes con la diferencia del acceso a permisos, pues estos se deben manejar únicamente entre funcionario de la institución y los padres. Los padres sólo podrán ver las notas si sus hijos son menores de edad, de lo contrario estará bloqueado el acceso al mismo.

B. Aspectos técnicos

Realizar un sistema web que sea accesible desde los navegadores más usados como Google Chrome, Mozilla Firefox o Microsoft Edge, se debe utilizar .Net Framework en el entorno de desarrollo de Visual Studio 2017 y por último se debe crear la base de datos en SQL Server 2016.

Firmas

Ing. Evander Vallecillo Rizo
Encargado TI – Kamuk School

Mario Angulo Cordero
Estudiante - Universidad
Hispanoamérica

Anexo 2. Manual de usuario

Sistema Académico

Kamuk Education Costa Rica

Manual de usuario del módulo administrativo

Iván Duarte Solís

Contenido

1. Log-in al sistema académico.....	186
2. Vista principal.....	189
2.1. Módulo de seguridad.....	191
2.1.1 Control de Roles.....	192
2.1.2. Control de Usuarios.....	202
2.2. Modulo Administrativo.....	214
2.2.1. Control de materias.....	215
2.2.2. Control de aulas.....	224
2.2.3. Control de funcionarios.....	231
2.2.4. Control de personas.....	238
2.2.5. Control de estudiantes.....	245
2.2.6. Control de Perfiles de Entrada y Salida.....	261
2.2.7 Control de años lectivos.....	266
2.2.8. Asignación de Estudiantes y Secciones.....	272
2.2.9. Finalizar años lectivos.....	277
2.2.10. Asignación de materias.....	278
2.2.11. Asignación de horarios.....	285

El presente manual de usuario tiene la intención de explicar de forma detallada la mejor manera posible de utilizar el módulo administrativo del sistema académico KamedCR.

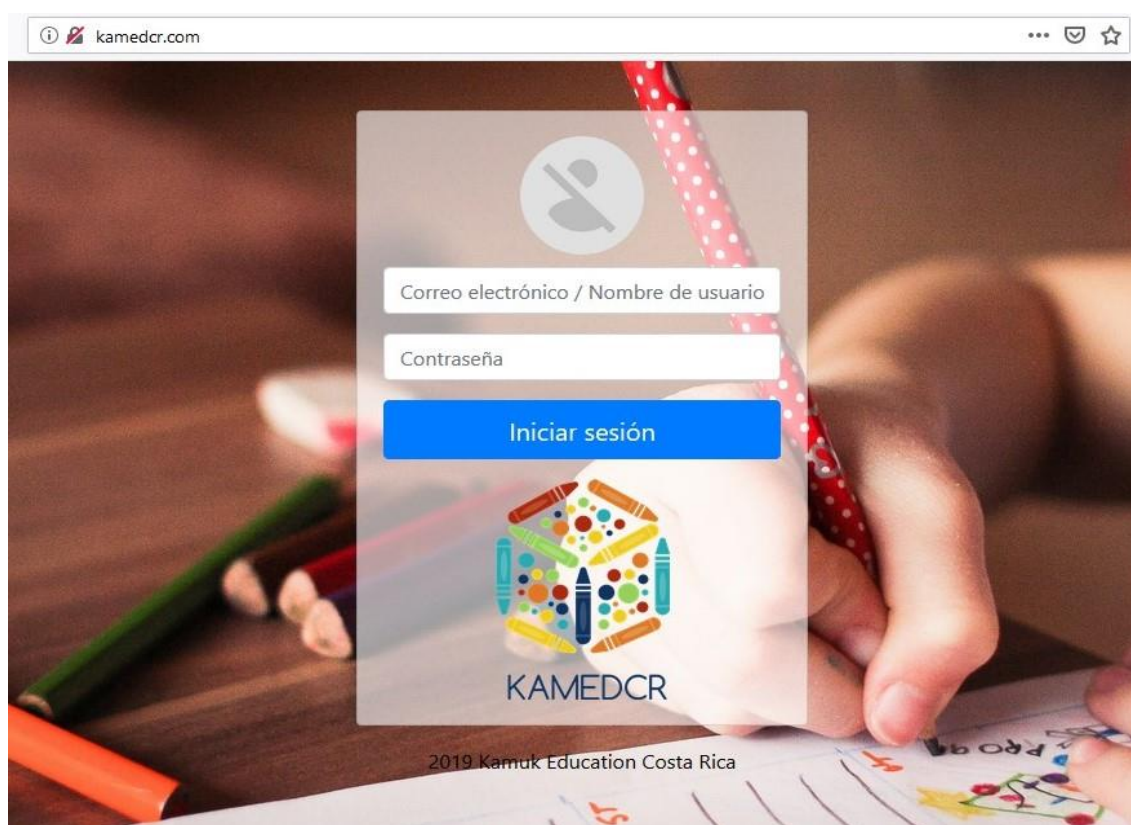
Este manual está dirigido a los funcionarios administrativos del centro educativo Kamuk School.

Se debe tomar en cuenta que los datos ingresados son meramente pruebas y no son información real, simplemente servirán de ejemplo para el manual.

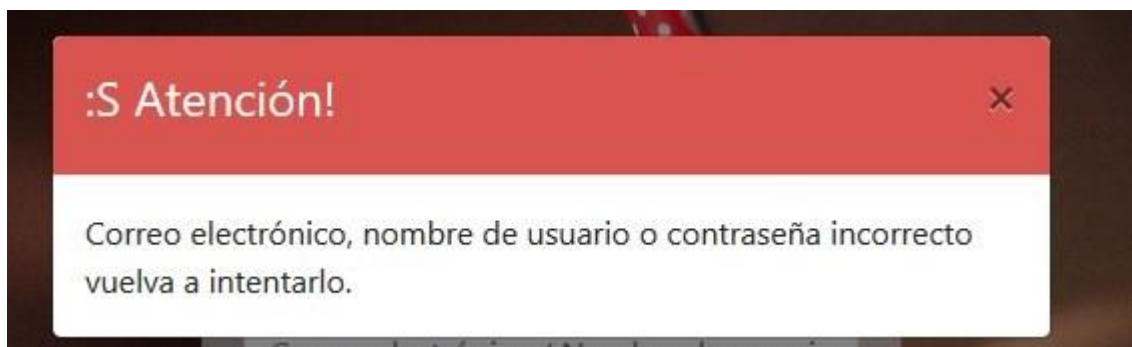
Cuando se menciona un borrado o eliminado lógico, se refiere a que no se eliminan completamente del sistema, la información sigue estando disponible; sin embargo, solo para efectos de consulta, porque para las demás opciones estos datos no están disponibles.

1. Log-in al sistema académico

Se debe ingresar a la página del sistema académico, digitando la siguiente dirección en la casilla de barra de direcciones: <http://kamedcr.com/>. De esta manera, se ingresa a la página del log-in del sistema, como se muestra a continuación:

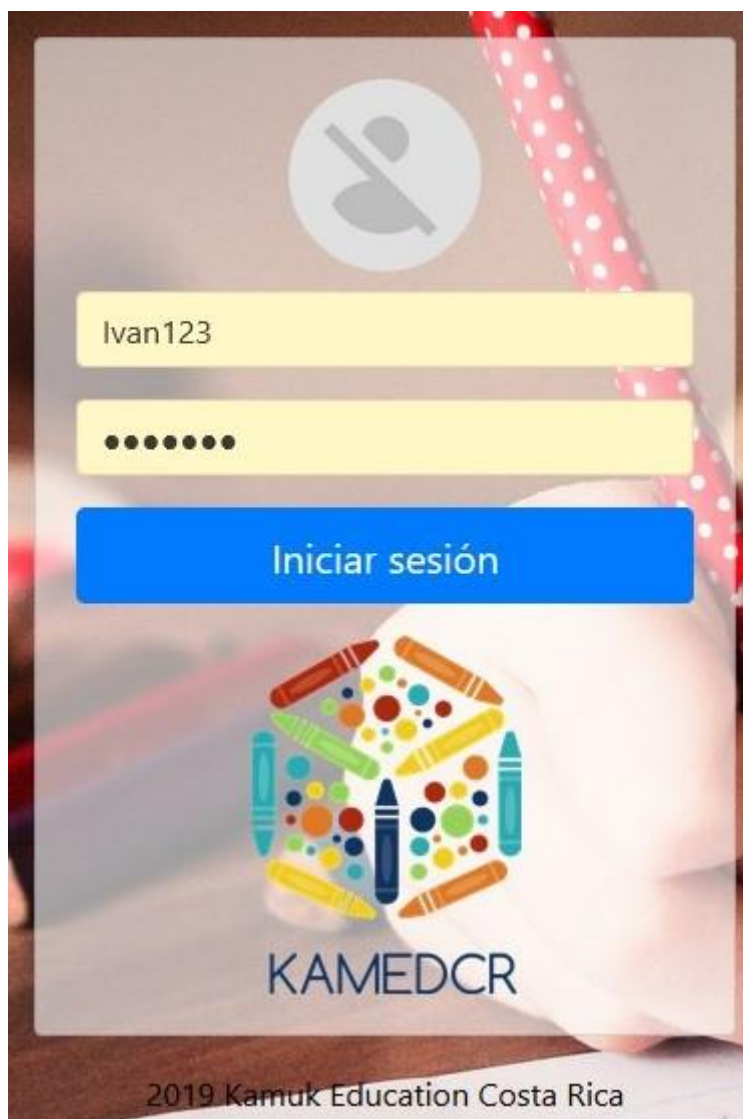


Este mostrara dos campos, donde se ingresarán primero el correo electrónico o nombre de usuario y segundo la contraseña. Ambos espacios son necesarios para poder continuar, en caso de que se haga un clic en “Iniciar sesión”, el sistema no permitirá continuar y solicitará el ingreso de los datos marcando en rojo alrededor de estos campos, de igual forma al hacer falta un campo, este solicitará que se debe ingresar marcándolo en rojo. En caso de que alguno de estos datos se ingrese mal, este mostrará un mensaje de advertencia como el siguiente:



Al ingresarse erróneamente un campo, mostrará el anterior mensaje y los campos volverán a su estado inicial, solicitando ingresar nuevamente los dos campos.

Una vez se hayan digitado correctamente los datos en sus respectivos espacios, el sistema permitirá el ingreso a una de las sesiones previamente ingresadas. Como se muestra a continuación:



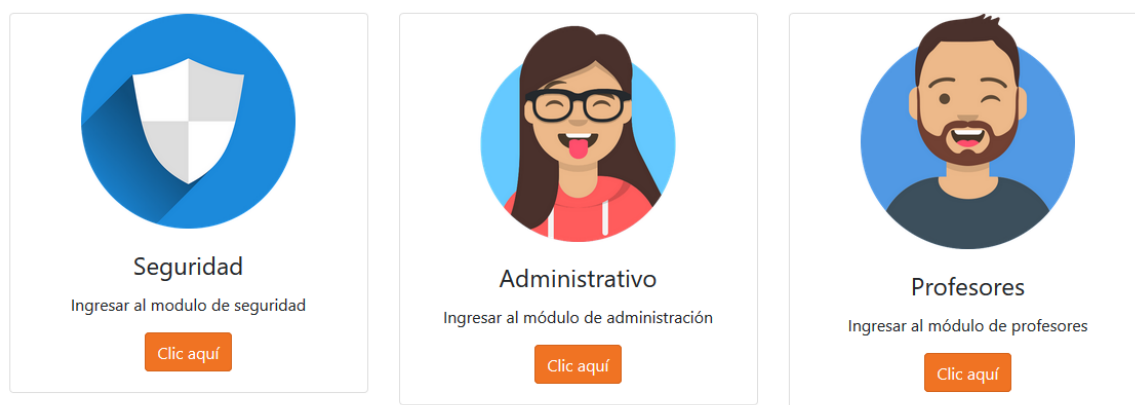
Al dar clic en “Iniciar sesión “, este permitirá ingresar a la vista principal donde se mostrarán los módulos a los que el usuario tiene permitido ver y tener acceso.

2. Vista principal

A continuación, se muestra una posible forma de ver la página principal del sistema, para efectos de este ejemplo se debe mencionar que este usuario tiene todos los permisos existentes, por lo que es un usuario administrativo de alto nivel (revisar sección de módulo de seguridad).



Sistema Académico Kamuk Educación Costa Rica



Como se muestra en la imagen anterior, en la esquina superior izquierda (1) se muestra cuatro botones o links que redirigen donde su nombre lo dice, por lo tanto, el enlace “KamedCR” se dirige a esa misma vista por lo que de momento no hará nada diferente. Además, depende del usuario que haya ingresado, también estos enlaces se ocultaran o mostraran.

En la parte superior en el medio (2), se muestra el nombre del usuario al que se ha ingresado y en la esquina superior derecha (3) está el botón o enlace de “Salir”, su

función es cerrar la sesión con el usuario ingresado para devolverse a la vista de inicio de sesión o Log-in.

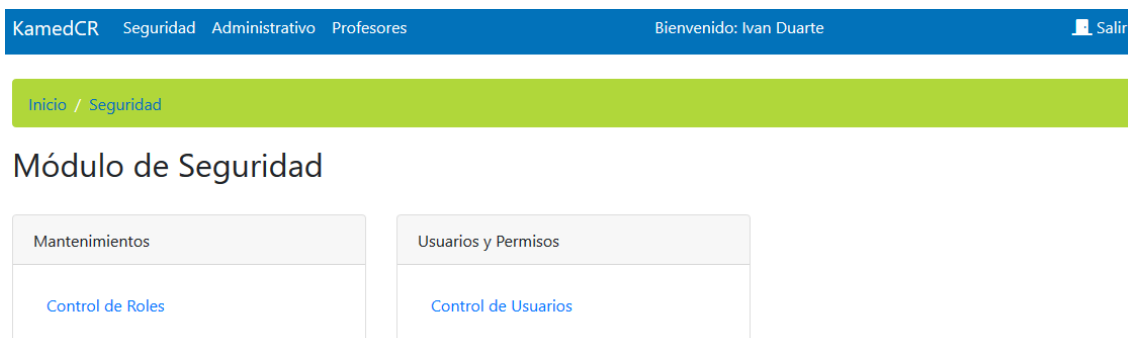
Este panel que se encuentra en la parte superior de la página se mostrará en todo momento, dando la posibilidad de navegar entre los módulos disponibles, mostrar el usuario y salir o cerrar sesión en cualquier momento

De esta manera se permitirá acceder al módulo que el usuario tenga habilitado al momento de acceder con el usuario que se le haya asignado.

2.1. Módulo de seguridad



Al hacer clic en el botón que dice "Clic aquí", ubicado en el apartado de seguridad que se muestra al lado izquierdo de la vista principal, se muestra la siguiente vista, donde se tendrán dos opciones relacionadas a la creación de roles y usuarios para el ingreso al sistema. Esta sección pretende tener un mayor control con las personas o usuarios que tengan acceso a este sistema académico, por lo que anteriormente se menciona que solo lo administrativos de alto nivel o el jefe administrativo tengan acceso a este apartado



De las dos opciones que se muestran en la imagen anterior, se encuentran el Control de Roles, donde se realizan consultas, se crean, se modifican o se eliminan lógicamente los datos. Su función es la de crear un rol de usuario en el que, por ejemplo, el usuario de Seguridad con perfil de funcionario solo tenga los permisos para acceder a las vistas relacionadas a la seguridad del sistema.

La segunda opción se refiere al Control de Usuarios, donde se realizan consultas, se crean, se modifican o se eliminan lógicamente los datos. Su función es asignarle a un usuario existente un perfil en el que se le da acceso a las vistas relacionadas a ese perfil. Por ejemplo, a Jorge Quirós se le asigna un perfil de funcionario donde se le permite ingresar a los roles de administrador y coordinador de secundaria. Además, de esta manera se le proporciona el usuario o correo electrónico y una contraseña para tener acceso a su cuenta.

2.1.1 Control de Roles

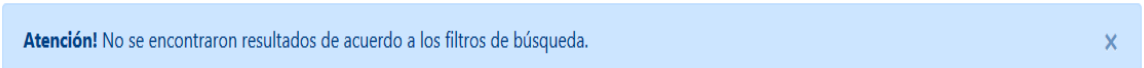
The screenshot shows the top navigation bar of the KamedCR system. On the left, there are links for 'Seguridad', 'Administrativo', and 'Profesores'. On the right, it says 'Bienvenido: Ivan Duarte' and has a 'Salir' button. Below the navigation bar is a green breadcrumb trail: 'Inicio / Seguridad'. The main heading is 'Módulo de Seguridad'. There are two main menu items: 'Mantenimientos' and 'Usuarios y Permisos'. Under 'Mantenimientos', there is a sub-item 'Control de Roles' which is highlighted with a blue box and a black box containing the number '1'. Under 'Usuarios y Permisos', there is a sub-item 'Control de Usuarios'.

2.1.1.1. Vista de filtros

Al seleccionar el enlace “Control de Roles” (1) se redirige a la siguiente vista donde se muestran las opciones de filtro para realizar una búsqueda de los roles disponibles en el sistema. En el medio muestra un botón de “Filtrar” en el que se realiza una búsqueda tomando en cuenta los campos. Al final, al lado derecho de la vista, se encuentran el botón de “Regresar”, que al darle clic devolverá a la vista de módulo de seguridad, y el botón de “Nuevo”, que se dirige a la vista de creación de un nuevo rol.

The screenshot shows the 'Control de Roles' view. The top navigation bar is the same as in the previous screenshot. The breadcrumb trail is 'Inicio / Seguridad / Control de Roles'. The main heading is 'Control de Roles'. Below the heading, there are three filter fields: 'Descripción del rol:' (an empty text input), 'Perfil:' (a dropdown menu with 'Funcionario Kamuk' selected), and 'Estado:' (a dropdown menu with 'Activo' selected). Below these fields is an orange 'Filtrar' button. At the bottom right, there are two buttons: a grey 'Regresar' button and an orange 'Nuevo' button.

Independientemente de los campos que se llenen, al darle clic al botón de Filtrar, ubicado en el medio de la vista, este mostrará un resultado con los roles que cumplan los criterios que se seleccionen. En caso de no existir roles relacionados a los datos consultados, este mostrara un mensaje de advertencia como el siguiente:



Atención! No se encontraron resultados de acuerdo a los filtros de búsqueda.

X

Caso contrario, y sí que existan roles relacionados a los datos consultados, mostrará una lista o un solo dato, como se muestra a continuación:

KamedCR Seguridad Administrativo Profesores
Bienvenido: Ivan Duarte [Salir](#)

[Inicio](#) / [Seguridad](#) / [Control de Roles](#)

Control de Roles

Descripción del rol:

Perfil:

Estado:

Descripción	Perfil	Estado	Acciones
Administrador	Funcionario Kamuk	Activo	Consultar Modificar

2.1.1.2. Vista de crear rol (nuevo rol)

Al seleccionar el botón “Nuevo” mencionado anteriormente, que se ubica en la esquina inferior derecha, este se dirige a la vista de crear un nuevo Rol. Al mostrarse la vista, será posible visualizar el campo a digitar Descripción del rol, el campo de selección de Perfil que se le da al rol y el campo de selección de Estado (activo o inactivo). Además, se muestra una lista en el centro de la vista donde se da a conocer las pantallas a las que se da la opción de dar acceso a ese Rol.

Si por error se accede a esta vista, al final de la vista al lado derecho, junto al botón de “Guardar”, se ubica el botón de “Regresar” para devolverse a la vista de filtros de Roles en caso de ser necesario.

A continuación, la vista inicial al crear un Rol nuevo:

Control de Roles

Descripción del rol:

Perfil:

Estado:

Pantallas

<input type="checkbox"/>	Administrador
<input type="checkbox"/>	Pantalla Profesor
<input type="checkbox"/>	Pantalla Seguridad
<input type="checkbox"/>	Control de Roles
<input type="checkbox"/>	Control de Usuarios
<input type="checkbox"/>	Control de Materias
<input type="checkbox"/>	Control de Boletas
<input type="checkbox"/>	Control de Asistencia
<input type="checkbox"/>	Mi Calendario
<input type="checkbox"/>	Control de Estudiantes
<input type="checkbox"/>	Evaluación de Materias
<input type="checkbox"/>	Control de Perfiles de Entrada y Salida
<input type="checkbox"/>	Registro Academico Estudiantil
<input type="checkbox"/>	Control de Aulas
<input type="checkbox"/>	Control de Funcionarios
<input type="checkbox"/>	Control de Años Lectivos
<input type="checkbox"/>	Asignación de Estudiantes y Secciones
<input type="checkbox"/>	Finalizar Años Lectivos
<input type="checkbox"/>	Control de Personas
<input type="checkbox"/>	Revisión y Aplicación de Boletas
<input type="checkbox"/>	Asignación de Materias
<input type="checkbox"/>	Asignación de Horarios

[Regresar](#)[Guardar](#)

Al llenar la información solicitada y seleccionar todas las pantallas que se desean que el rol tenga acceso, como se muestra a continuación, al final de la vista se encuentra el botón de “Guardar” para finalizar la creación y devolverse a la vista de

filtros de roles, en caso de no llenar un campo, se mostrará un mensaje solicitando llenarlo, si no lo hace no podrá continuar.

Control de Roles

Descripción del rol:

Administrador

Perfil:

Funcionario Kamuk

Estado:

Activo

Pantallas

Administrador

Pantalla Profesor

Pantalla Seguridad

Control de Roles

Control de Usuarios

Control de Materias

Control de Boletas

Control de Asistencia

Mi Calendario

Control de Estudiantes

Evaluación de Materias

Control de Perfiles de Entrada y Salida

Registro Academico Estudiantil

Control de Aulas

Control de Funcionarios

Control de Años Lectivos

Asignación de Estudiantes y Secciones

Finalizar Años Lectivos

Control de Personas

Revisión y Aplicación de Boletas

Asignación de Materias

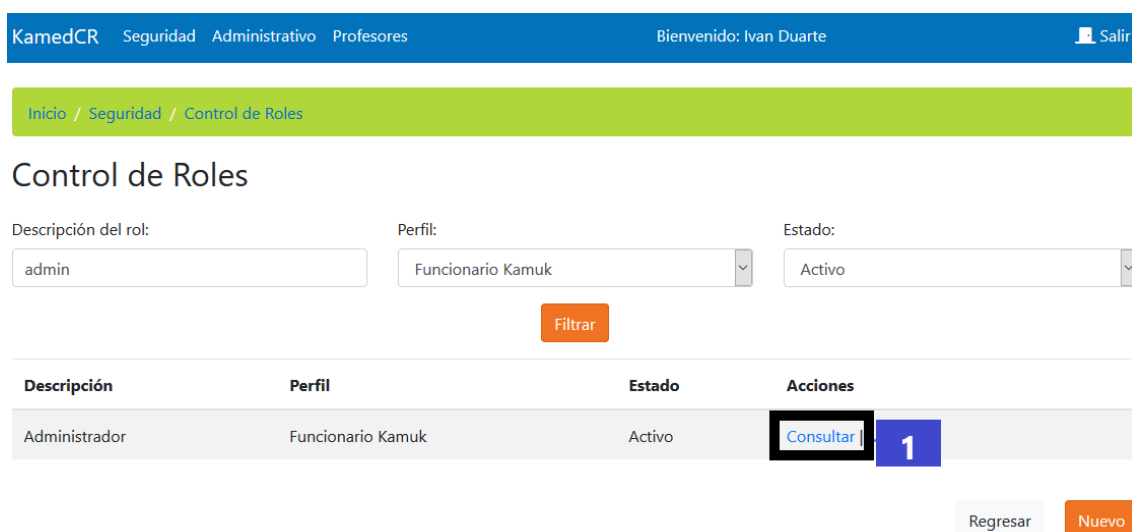
Asignación de Horarios

Regresar

Guardar

2.1.1.3. Vista de consulta

Regresando a la vista inicial del control de roles, al realizar una búsqueda de un registro, junto al registro, en el lado derecho, aparecen opciones de acción, la primera es “Consultar” (1) como se muestra en la imagen:



The screenshot shows the 'Control de Roles' interface. At the top, there is a blue navigation bar with 'KamedCR', 'Seguridad', 'Administrativo', 'Profesores', 'Bienvenido: Ivan Duarte', and a 'Salir' button. Below this is a green breadcrumb trail: 'Inicio / Seguridad / Control de Roles'. The main heading is 'Control de Roles'. There are three search filters: 'Descripción del rol:' with a text input containing 'admin', 'Perfil:' with a dropdown menu showing 'Funcionario Kamuk', and 'Estado:' with a dropdown menu showing 'Activo'. A 'Filtrar' button is positioned below these filters. Below the filters is a table with the following structure:

Descripción	Perfil	Estado	Acciones
Administrador	Funcionario Kamuk	Activo	Consultar 1

At the bottom right of the table, there are two buttons: 'Regresar' and 'Nuevo'.

Al seleccionar dicho enlace, se mostrarán todos los datos del registro, así como todas las pantallas a las que tiene acceso y a las que no tiene acceso ese rol; sin embargo, esta vista es solo de modo de consulta, por lo que solo podrá ver los datos del registro y no podrá cambiarlos como se muestra en la siguiente imagen.

Al finalizar la consulta del rol, al final de la página al lado derecho, se encuentra el enlace o botón “Regresar” para volver a la vista o pantalla de “Filtros”.

KamedCR Seguridad Administrativo Profesores Bienvenido: Ivan Duarte Salir

Inicio / Seguridad / Control de Roles

Control de Roles

Descripción del rol:
Administrador

Perfil:
Funcionario Kamuk

Estado:
Activo

Lista de pantalla

Pantallas

- Control de Materias
- Control de Estudiantes
- Control de Perfiles de Entrada y Salida
- Control de Aulas
- Control de Funcionarios
- Control de Años Lectivos
- Asignación de Estudiantes y Secciones
- Finalizar Años Lectivos
- Control de Personas
- Asignación de Materias
- Asignación de Horarios
- Control de Boletas

Regresar

2.1.1.4. Vista de edición

Al regresar a la vista o pantalla inicial de control de roles, volvemos a realizar una búsqueda, y al mostrar el registro, se mostrarán las opciones de acción, la segunda opción es “Modificar” (2) y se muestra en la siguiente imagen:

KamedCR Seguridad Administrativo Profesores Bienvenido: Ivan Duarte [Salir](#)

[Inicio](#) / [Seguridad](#) / [Control de Roles](#)

Control de Roles

Descripción del rol: Perfil: Estado:

[Filtrar](#)

Descripción	Perfil	Estado	Acciones
Administrador	Funcionario Kamuk	Activo	Consultar Modificar 2

[Regresar](#) [Nuevo](#)

Al darle clic a dicho enlace, se mostrará la vista de modificar, dando acceso a todas las opciones para su edición, al finalizar los cambios de dicho rol, al final de la vista se encuentra el botón de “Regresar” en caso de que el ingreso haya sido un error, o “Guardar” para guardar los cambios y regresar a la vista inicial de control de roles.

Control de Roles

Descripción del rol:

Administrador

Perfil:

Funcionario Kamuk

Estado:

Activo

Pantallas



Administrador



Pantalla Profesor



Pantalla Seguridad



Control de Roles



Control de Usuarios



Control de Materias



Control de Boletas



Control de Asistencia



Mi Calendario



Control de Estudiantes



Evaluación de Materias



Control de Perfiles de Entrada y Salida



Registro Academico Estudiantil



Control de Aulas



Control de Funcionarios



Control de Años Lectivos



Asignación de Estudiantes y Secciones



Finalizar Años Lectivos



Control de Personas



Revisión y Aplicación de Boletas



Asignación de Materias



Asignación de Horarios

Regresar

Guardar

2.1.2. Control de Usuarios

Módulo de Seguridad

Mantenimientos	Usuarios y Permisos
Control de Roles	Control de Usuarios

2.1.2.1. Vista de filtros

Al seleccionar el enlace “Control de Usuarios” (2) se redirige a la siguiente vista, donde muestra las opciones de filtro para realizar una búsqueda de los usuarios disponibles en el sistema. En el medio muestra un botón de “Filtrar”, en el que realiza una búsqueda tomando en cuenta los campos. Al final, al lado derecho de la vista, se encuentran el botón de “Regresar” que al darle clic devolverá a la vista de módulo de seguridad, y el botón de “Nuevo” que se dirige a la vista de creación de un nuevo rol.

Control de Usuarios

Nombre y apellidos del usuario:	Correo electrónico:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Perfil:	Estado:
<input type="text" value="Funcionario Kamuk"/>	<input type="text" value="Activo"/>
<input type="button" value="Filtrar"/>	

[Regresar](#)[Nuevo](#)

Al darle clic al botón de “Filtrar”, el sistema revisa si algún campo se digitó o seleccionó y busca los resultados que se relacionen con esos datos ingresados, a continuación, se muestra una imagen con un resultado al ingresar un nombre en el campo de “Nombre y apellidos del usuario”:

KamedCR Seguridad Administrativo Profesores
Bienvenido: Ivan Duarte [Salir](#)

[Inicio](#) / [Seguridad](#) / [Control de Usuarios](#)

Control de Usuarios

Nombre y apellidos del usuario:

Correo electrónico:

Perfil:

Estado:

# de identificación	Nombre y Apellidos	Correo electrónico	Perfil	Estado	Acciones
4-0123-0048	Ivan Duarte Duarte	Ivan123@hotmail.com	Funcionario Kamuk	Activo	Consultar Modificar

2.1.2.2. Vista de consultar

Control de Usuarios

Nombre y apellidos del usuario:

Correo electrónico:

Perfil:

Estado:

[Filtrar](#)

# de identificación	Nombre y Apellidos	Correo electrónico	Perfil	Estado	Acciones
4-0123-0048	Ivan Duarte Duarte	Ivan123@hotmail.com	Funcionario Kamuk	Activo	Consultar Modificar

[Regresar](#) [Nuevo](#)

Al mostrar el o los registro(s) resultantes, esta muestra da además dos acciones, al lado derecho del registro. Al seleccionar el enlace de “Consultar” muestra la siguiente vista:

Control de Usuarios

Datos del usuario

Perfil:

Número de identificación:

Nombre y apellidos del usuario:

Correo electrónico:

Contraseña:

Estado:

Lista de permisos o roles

Roles

Administrador

Profesor

Seguridad

[Regresar](#)

Se debe tomar en cuenta que la vista de consulta no permite modificar ningún dato del usuario registrado. El usuario se podrá regresar por medio del botón “Regresar” ubicado en la esquina inferior derecha o en los enlaces que siempre estarán ubicados en la parte más arriba de la vista.

2.1.2.3. Vista de editar

Control de Usuarios

Nombre y apellidos del usuario:

Correo electrónico:

Perfil:

Estado:

# de identificación	Nombre y Apellidos	Correo electrónico	Perfil	Estado	Acciones
4-0123-0048	Ivan Duarte Duarte	Ivan123@hotmail.com	Funcionario Kamuk	Activo	Consultar Modificar

Al regresar y volver a realizar una búsqueda en la vista de filtrar, se vuelve a ver un(os) registros con las dos acciones disponibles. Al seleccionar el enlace de modificar, se dirige a la siguiente vista:

Control de Usuarios

Datos del usuario

Perfil:

Funcionario Kamuk

Número de identificación:

4-0123-0048

Nombre y apellidos del usuario:

Ivan Duarte Duarte

Correo electrónico:

Ivan123@gmail.com

Contraseña:

••••••

••••••

Estado:

Activo

Regresar

Guardar

Asignación de permisos

Roles



Seguridad



Administrador



Profesor



Coordinador Secundaria

Al cargar la vista de edición de usuarios, se puede observar que los datos de "Perfil", "Número de identificación" y "Nombre y apellidos del usuario" no son modificables, esto debido a que debe quedar registrado el usuario en el sistema. Solo es posible modificar el correo electrónico, la contraseña, el estado y los roles disponibles en el sistema. Una vez hechos los cambios, al darle clic al botón de "Guardar", este guarda los cambios. En caso de haber un error de ingreso, está el botón de "Regresar".

2.1.2.4. Vista de crear

KamedCR Seguridad Administrativo Profesores Bienvenido: Ivan Duarte Salir

Inicio / Seguridad / Control de Usuarios

Control de Usuarios

Nombre y apellidos del usuario:

Correo electrónico:

Perfil:

Estado:

Al seleccionar el botón “Nuevo” mencionado anteriormente que se ubica en la esquina inferior derecha, este se dirige a la vista de crear un nuevo usuario.

Si por error se accede a esta vista, al final de la vista al lado derecho, junto al botón de “Guardar”, se ubica el botón de “Regresar” para devolverse a la vista de filtros de Usuarios en caso de ser necesario.

Al mostrarse la vista, será posible visualizar la siguiente pantalla:

Control de Usuarios

Datos del usuario

Perfil:

Número de identificación:

Nombre y apellidos del usuario:

Correo electrónico:

Contraseña:

Estado:

Regresar

Guardar

Al seleccionar un perfil, al lado derecho de la pantalla se mostrará una lista de los roles permitidos por ese perfil.

Control de Usuarios

Datos del usuario

Perfil:

Funcionario Kamuk

Número de identificación:

Nombre y apellidos del usuario:

Correo electrónico:

correo@dominio.com

Contraseña:

Estado:

Activo

Regresar

Guardar

Asignación de permisos

Roles

Seguridad

Administrador

Profesor

Coordinador Secundaria

Luego de seleccionar el Perfil, se puede asignar una persona al usuario que se está creando, dando clic a la lupa (2) junto al campo de “número de identificación”, este botón mostrará una ventana emergente mostrando una lista de las personas disponibles.

Inicio / Seguridad / Control de Usuarios

Control de Usuarios

Buscar y seleccionar nuevo usuario

# de identificación	Nombre	Apellidos	
1-0256-3658	Andres	Pereira González	Seleccionar
1-2368-9638	Karla	Sanchez Gómez	Seleccionar
4-5689-2354	Silvia	Pérez Solano	Seleccionar
1-2569-3364	Mariela	Chaves Solís	Seleccionar
1-2566-2569	Tanya	Matul Nuñez	Seleccionar
1-4587-5698	Lorenzo	Cardenas Ortíz	Seleccionar
1-1512-0141	Daniel	Valle Jiménez	Seleccionar
1-1512-0141	Daniel	Valle Jiménez	Seleccionar
1-1290-0908	Iván	Duarte Solís	Seleccionar
115320589	Alberth	Solano González	Seleccionar
78998778	Luis	Soto Jiménez	Seleccionar
4-2369-4788	Daniela	Bonilla Jiménez	Seleccionar
1-0256-5755	Carmen	Cortes Alvarez	Seleccionar

Cerrar

Al darle clic al enlace “Seleccionar” de la persona que se desea, esta cargará los campos de “número de identificación” y “Nombre y apellidos del usuario”, además automáticamente le asignará una contraseña al usuario.

Control de Usuarios

Datos del usuario

Perfil:

Funcionario Kamuk

Número de identificación:

1-4587-5698

Nombre y apellidos del usuario:

Lorenzo Cardenas Ortíz

Correo electrónico:

lcardenas145@hotmail.com

Contraseña:

●●●●●●●●

●●●●●●●●

Estado:

Activo

Regresar

Guardar

Asignación de permisos

Roles



Seguridad



Administrador



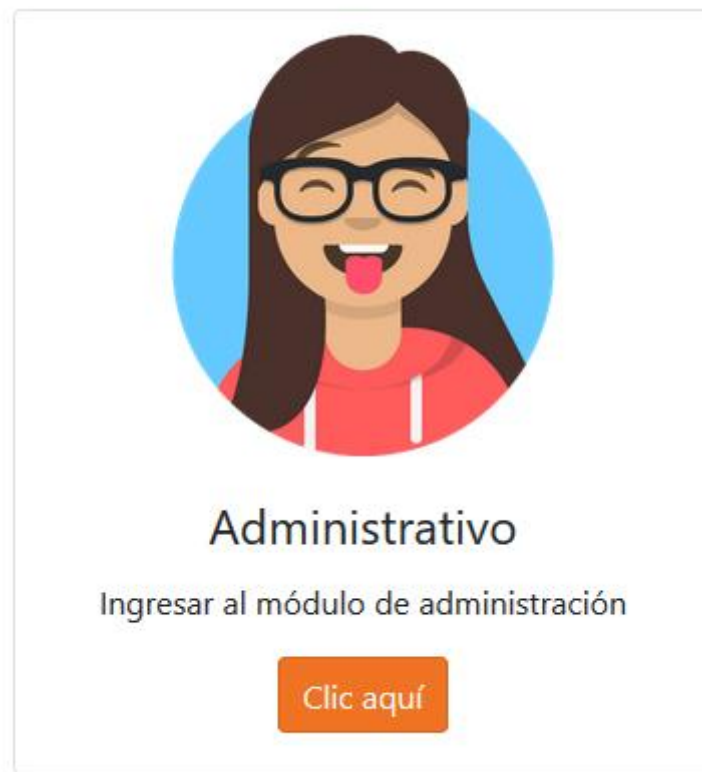
Profesor



Coordinador Secundaria

Al llenar la información solicitada y seleccionar los permisos del usuario, se encuentra al final de la vista se encuentra el botón de “Guardar” para finalizar la creación y devolverse a la vista de filtros de usuarios, en caso de no llenar un campo, se mostrará un mensaje solicitando llenarlo, si no lo hace no podrá continuar.

2.2. Modulo Administrativo



Al hacer clic en el botón que dice “Clic aquí” ubicado en el apartado de Administración, que se muestra al medio de la vista principal, se muestra la siguiente vista donde se tendrán varios enlaces separados en cuatro apartados. Mantenimientos, Operaciones, Años Lectivos y Calendario Lectivo.

Módulo de Administrativo

Mantenimientos	Operaciones	Años Lectivos
Control de Materias Control de Aulas Control de Funcionarios Control de Personas	Control de Estudiantes Control de Perfiles de Entrada y Salida	Control de Años Lectivos Asignación de Estudiantes y Secciones Finalizar Años Lectivos
Calendario Lectivo		
Asignación de Materias Asignación de Horarios		

2.2.1. Control de materias

Mantenimientos
Control de Materias Control de Aulas Control de Funcionarios Control de Personas

2.2.1.1. Vista filtrar

Al seleccionar el hipervínculo o botón “Control de Materias” (1) se redirige a la siguiente vista donde muestra las opciones de filtro para realizar una búsqueda de

las materias disponibles en el sistema. En el medio muestra un botón de “Filtrar” en el que realiza una búsqueda tomando en cuenta los campos. Al final al lado derecho de la vista se encuentran el botón de “Regresar”, que al darle clic devolverá a la vista de módulo administrativo, y el botón de “Nuevo”, que se dirige a la vista de creación de una nueva materia.

KamedCR Seguridad Administrativo Profesores Bienvenido: Ivan Duarte [Salir](#)

Inicio / Administrativo / Control de Materias

Control de Materias

Materia: Estado:

[Filtrar](#)

[Regresar](#) [Nuevo](#)

KamedCR Seguridad Administrativo Profesores Bienvenido: Ivan Duarte [Salir](#)

Inicio / Administrativo / Control de Materias

Control de Materias

Materia: Estado:

[Filtrar](#)

Materia	Estado	Acciones
Inglés	Activo	Consultar Modificar
Inglés Conversacional	Activo	Consultar Modificar
Inglés I	Activo	Consultar Modificar

[Regresar](#) [Nuevo](#)

2.2.1.2. Vista consulta

Materia	Estado	Acciones
Inglés	Activo	Consultar Modificar
Inglés Conversacional	Activo	Consultar Modificar
Inglés I	Activo	Consultar Modificar

[Regresar](#) [Nuevo](#)

Al realizar una búsqueda o filtrar un registro, se muestran dos enlaces junto a cada registro, al seleccionar el enlace de “Consultar” se muestra la siguiente vista, en la que no es posible modificar ningún dato:

Control de Materias

Materia: Materia optativa: Aula:

Estado:

Descripción:

Grados académicos

Grados académicos en donde se imparte la materia.

Preescolar	Primaria	Secundaria
Maternal <input checked="" type="checkbox"/>	Primero <input type="checkbox"/>	Septimo <input type="checkbox"/>
Prekinder <input type="checkbox"/>	Segundo <input type="checkbox"/>	Octavo <input type="checkbox"/>
Kinder <input checked="" type="checkbox"/>	Tercero <input type="checkbox"/>	Noveno <input type="checkbox"/>
Preparatoria <input type="checkbox"/>	Cuarto <input type="checkbox"/>	Decimo <input type="checkbox"/>
	Quinto <input type="checkbox"/>	Undecimo <input type="checkbox"/>
	Sexto <input type="checkbox"/>	Graduado <input type="checkbox"/>

[Regresar](#)

2.2.1.3. Vista modificar

Materia	Estado	Acciones
Inglés	Activo	Consultar Modificar
Inglés Conversacional	Activo	Consultar Modificar
Inglés I	Activo	Consultar Modificar

[Regresar](#)

[Nuevo](#)

Al regresar y volver a realizar una búsqueda en la vista de filtrar, se vuelve a ver un(os) registros con las dos acciones disponibles. Al seleccionar el enlace de modificar, se dirige a la siguiente vista:

Control de Materias

Materia: Materia optativa: Aula:

Estado:

Descripción:

Grados académicos

Grados académicos en donde se imparte la materia.

Preescolar	Primaria	Secundaria
Maternal <input checked="" type="checkbox"/>	Primero <input type="checkbox"/>	Septimo <input type="checkbox"/>
Prekinder <input checked="" type="checkbox"/>	Segundo <input type="checkbox"/>	Octavo <input type="checkbox"/>
Kinder <input checked="" type="checkbox"/>	Tercero <input type="checkbox"/>	Noveno <input type="checkbox"/>
Preparatoria <input checked="" type="checkbox"/>	Cuarto <input type="checkbox"/>	Decimo <input type="checkbox"/>
	Quinto <input type="checkbox"/>	Undecimo <input type="checkbox"/>
	Sexto <input type="checkbox"/>	Graduado <input type="checkbox"/>

Regresar

Guardar

Al cargar la vista de edición de materias, se puede observar que cualquier dato se puede modificar. Una vez hechos los cambios, al darle clic al botón de “Guardar”,

este guarda los cambios. En caso de haber un error de ingreso, está el botón de “Regresar”.

2.2.1.4. Vista crear

The screenshot shows a web interface for 'Control de Materias'. At the top, there is a green breadcrumb trail: 'Inicio / Administrativo / Control de Materias'. Below this, the title 'Control de Materias' is displayed. The main area contains two search filters: 'Materia:' with an empty text input field, and 'Estado:' with a dropdown menu currently showing 'Activo'. A blue 'Filtrar' button is positioned below these filters. In the bottom right corner, there are two buttons: a light blue 'Regresar' button and a blue 'Nuevo' button.

Al seleccionar el botón “Nuevo” que se ubica en la esquina inferior derecha, este se dirige a la vista de crear una nueva Materia. Al mostrarse la vista, será posible ingresar los datos en los campos que se muestran a continuación. Además, se muestra una lista de los grados académicos a los que se le puede asignar esa materia.

Si por error se accede a esta vista, al final de la vista al lado derecho, junto al botón de “Guardar”, se ubica el botón de “Regresar” para devolverse a la vista de filtros de Materias en caso de ser necesario.

Control de Materias

Materia:

Materia optativa:

Aula:

Estado:

Descripcion:

Grados académicos

Grados académicos en donde se imparte la materia.

Preescolar	Primaria	Secundaria
Maternal <input type="checkbox"/>	Primero <input type="checkbox"/>	Septimo <input type="checkbox"/>
Prekinder <input type="checkbox"/>	Segundo <input type="checkbox"/>	Octavo <input type="checkbox"/>
Kinder <input type="checkbox"/>	Tercero <input type="checkbox"/>	Noveno <input type="checkbox"/>
Preparatoria <input type="checkbox"/>	Cuarto <input type="checkbox"/>	Decimo <input type="checkbox"/>
	Quinto <input type="checkbox"/>	Undecimo <input type="checkbox"/>
	Sexto <input type="checkbox"/>	Graduado <input type="checkbox"/>

Regresar

Guardar

Al llenar la información solicitada y seleccionar todos los grados académicos que se desean que la materia posea, como se muestra a continuación; al final de la vista se encuentra el botón de “Guardar” para finalizar la creación y devolverse a la vista de filtros de roles, en caso de no llenar un campo, se mostrará un mensaje solicitando llenarlo, si no lo hace no podrá continuar.

Control de Materias

Materia:

Filosofía

Materia optativa:



Aula:

No aplica

Estado:

Activo

Descripción:

Reflexión metódica

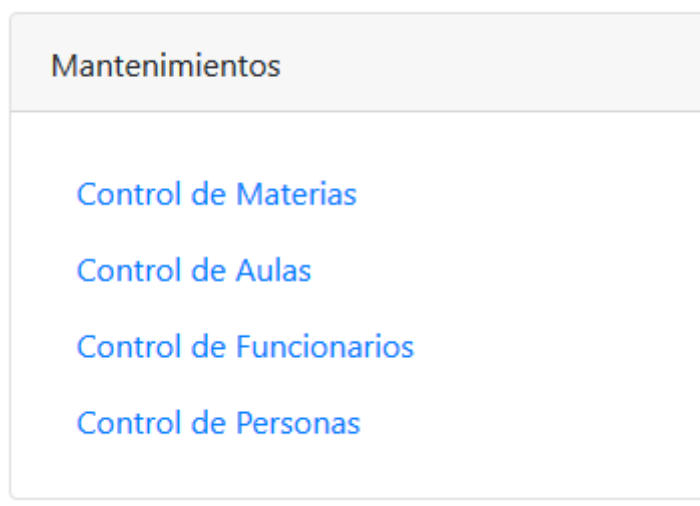
Grados académicos

Grados académicos en donde se imparte la materia.

Preescolar	Primaria	Secundaria
Maternal <input type="checkbox"/>	Primero <input type="checkbox"/>	Septimo <input type="checkbox"/>
Prekinder <input type="checkbox"/>	Segundo <input type="checkbox"/>	Octavo <input type="checkbox"/>
Kinder <input type="checkbox"/>	Tercero <input type="checkbox"/>	Noveno <input checked="" type="checkbox"/>
Preparatoria <input type="checkbox"/>	Cuarto <input type="checkbox"/>	Decimo <input checked="" type="checkbox"/>
	Quinto <input type="checkbox"/>	Undecimo <input checked="" type="checkbox"/>
	Sexto <input type="checkbox"/>	Graduado <input type="checkbox"/>

[Regresar](#)[Guardar](#)

2.2.2. Control de aulas



2.2.2.1. Vista filtrar

Al seleccionar el hipervínculo o botón "Control de Aulas" (2) se redirige a la siguiente vista, donde muestra las opciones de filtro para realizar una búsqueda de las aulas disponibles en el sistema. En el medio muestra un botón de "Filtrar" en el que realiza una búsqueda tomando en cuenta los campos. Al final al lado derecho de la vista se encuentran el botón de "Regresar" que al darle clic devolverá a la vista del módulo administrativo, y el botón de "Nuevo" que se dirige a la vista de creación de una nueva aula.

Control de Aulas

Aula:

Estado:

[Filtrar](#)[Regresar](#)[Nuevo](#)

Control de Aulas

Aula:

Estado:

[Filtrar](#)

Aula	Estado	Acciones
S-101	Activo	Consultar Modificar
S-103	Activo	Consultar Modificar
S-104	Activo	Consultar Modificar

2.2.2.2. Vista consulta

Control de Aulas

Aula:

Estado:

Aula	Estado	Acciones
S-101	Activo	Consultar Modificar
S-103	Activo	Consultar Modificar
S-104	Activo	Consultar Modificar

Al realizar una búsqueda o filtrar un registro, se muestran dos enlaces junto a cada registro, al seleccionar el enlace de “Consultar” se muestra la siguiente vista, en la que no es posible modificar ningún dato:

Control de Aulas

Aula:

Descripción:

Estado:

2.2.2.3. Vista modificar

Control de Aulas

Aula: Estado:

Aula	Estado	Acciones
S-101	Activo	Consultar Modificar
S-103	Activo	Consultar Modificar
S-104	Activo	Consultar Modificar

Al regresar y volver a realizar una búsqueda en la vista de filtrar, se vuelve a ver un(os) registros con las dos acciones disponibles. Al seleccionar el enlace de modificar, se dirige a la siguiente vista:

Control de Aulas

Aula: Descripción:

Estado:

Al cargar la vista de edición de aulas, se puede observar que ahora los campos se pueden modificar. Una vez hechos los cambios, al darle clic al botón de “Guardar”, este guarda los cambios. En caso de haber un error de ingreso, está el botón de “Regresar”.

2.2.2.4. Vista crear

Inicio / Administrativo / Control de Aulas

Control de Aulas

Aula:

Estado:

Al seleccionar el botón “Nuevo” que se ubica en la esquina inferior derecha, este se dirige a la vista de crear una nueva Aula. Al mostrarse la vista, será posible visualizar los campos para crear un aula como el nombre, la descripción y el estado de esta.

Si por error se accede a esta vista, al final de la vista al lado derecho, junto al botón de “Guardar”, se ubica el botón de “Regresar” para devolverse a la vista de filtros de Aulas en caso de ser necesario.

Control de Aulas

Aula:

Descripción:

Estado:

Al llenar la información solicitada, al final de la vista se encuentra el botón de “Guardar” para finalizar la creación y devolverse a la vista de filtros de Aulas, en caso de no llenar un campo, se mostrará un mensaje solicitando llenarlo, si no lo hace no podrá continuar.

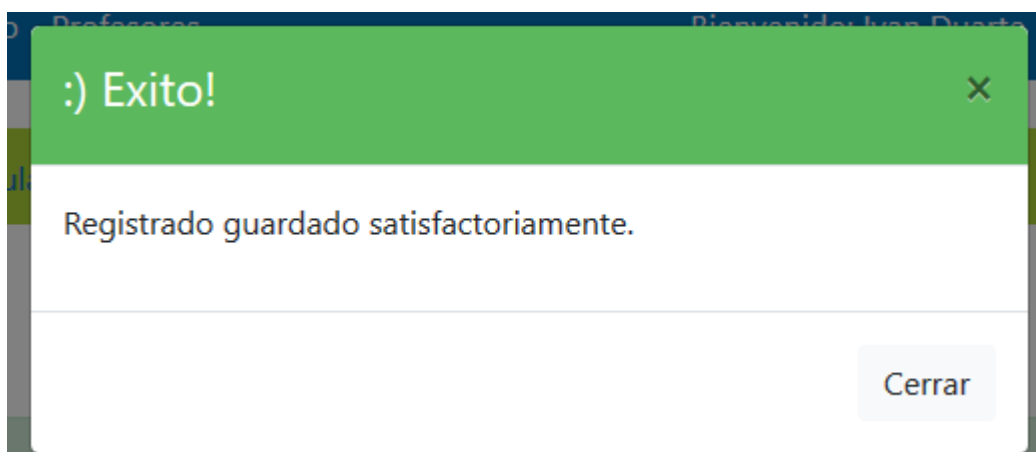
Control de Aulas

Aula:

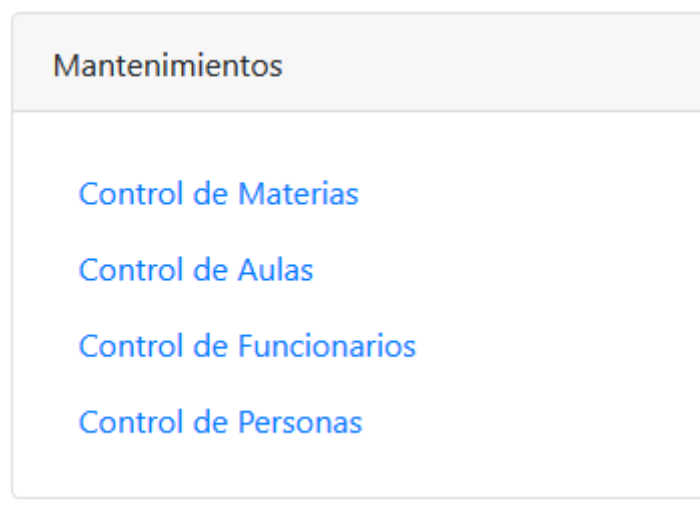
Descripción:

Estado:

Al ingresar correctamente toda la información, una ventana emergente, como la siguiente, dará a conocer que se creó correctamente el registro, en este caso el Aula.



2.2.3. Control de funcionarios



2.2.3.1. Vista filtrar

Al seleccionar el hipervínculo o botón "Control de Funcionarios" (3) se redirige a la siguiente vista donde muestra las opciones de filtro para realizar una búsqueda de los funcionarios disponibles en el sistema. En el medio muestra un botón de "Filtrar" en el que realiza una búsqueda tomando en cuenta los campos. Al final, al lado derecho de la vista, se encuentran el botón de "Regresar" que al darle clic devolverá a la vista de módulo administrativo, y el botón de "Nuevo" que se dirige a la vista de creación de un nuevo funcionario.

Control de Funcionarios Kamuk

Número de identificación: Nombre y apellidos del Funcionario: Puesto: Estado:

[Filtrar](#)[Regresar](#)[Nuevo](#)

Control de Funcionarios Kamuk

Número de identificación: Nombre y apellidos del Funcionario: Puesto: Estado:

[Filtrar](#)

Número de identificación	Nombre	Apellidos	Puesto	Estado	Acción
1-1065-8785	Marcos José	Perez Ortíz	Administrativo	Activo	Consultar Modificar

[Regresar](#)[Nuevo](#)

2.2.3.2. Vista consulta

Control de Funcionarios Kamuk

Número de identificación: Nombre y apellidos del Funcionario: Puesto: Estado:

[Filtrar](#)

Número de identificación	Nombre	Apellidos	Puesto	Estado	Acción
1-1065-8785	Marcos José	Perez Ortíz	Administrativo	Activo	Consultar Modificar

[Regresar](#)[Nuevo](#)

Al realizar una búsqueda, o filtrar un registro, se muestran dos enlaces junto a cada registro, al seleccionar el enlace de “Consultar” se muestra la siguiente vista, en la que no es posible modificar ningún dato:

Control de Funcionarios Kamuk

Número de identificación:	Correo electrónico:
<input type="text" value="1-1065-8785"/>	<input type="text" value="mjperez@kamuk.ac.cr"/>
Nombre y apellidos:	Puesto:
<input type="text" value="Marcos José Pérez Ortíz"/>	<input type="text" value="Administrativo"/>
Nivel educativo:	Estado:
<input type="text" value="Sin seleccionar"/>	<input type="text" value="Activo"/>

[Regresar](#)

2.2.3.3. Vista modificar

Control de Funcionarios Kamuk

Número de identificación:	Nombre y apellidos del Funcionario:	Puesto:	Estado:
<input type="text" value="1-10"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="Sin especificar"/>	<input type="text" value="Activos"/>
Filtrar			

Número de identificación	Nombre	Apellidos	Puesto	Estado	Acción
1-1065-8785	Marcos José	Pérez Ortíz	Administrativo	Activo	Consultar Modificar

[Regresar](#)

[Nuevo](#)

Al regresar y volver a realizar una búsqueda en la vista de filtrar, se vuelve a ver un(os) registros con las dos acciones disponibles. Al seleccionar el enlace de modificar, se dirige a la siguiente vista:

Control de Funcionarios Kamuk

Número de identificación:	Correo electrónico:
<input type="text" value="1-1065-8785"/>	<input type="text" value="mjperezortiz@kamuk.ac.cr"/>
Nombre y apellidos:	Puesto:
<input type="text" value="Marcos José Pérez Ortíz"/>	<input type="text" value="Administrativo"/>
Nivel educativo:	Estado:
<input type="text" value="Sin seleccionar"/>	<input type="text" value="Inactivo"/>

Al cargar la vista de edición de funcionarios, se puede observar que los datos de "Número de identificación", "Nombre y apellidos", "Nivel educativo" y "Puesto" no son modificables, esto debido a que debe quedar registrado el funcionario en el sistema. De esta manera, solo es posible modificar el correo electrónico, y el estado. Permitiendo deshabilitar el funcionario si así se desea. Una vez hechos los cambios, al darle clic al botón de "Guardar", este guarda los cambios. En caso de haber un error de ingreso, está el botón de "Regresar".

2.2.3.4. Vista crear

KamedCR Seguridad Administrativo Profesores Bienvenido: Ivan Duarte 

[Inicio](#) / [Administrativo](#) / [Control de Funcionarios](#)

Control de Funcionarios Kamuk

Número de identificación:

Nombre y apellidos del Funcionario:

Puesto:


Estado:

[Filtrar](#)

[Regresar](#) [Nuevo](#)

Al seleccionar el botón “Nuevo” que se ubica en la esquina inferior derecha, este se dirige a la vista de crear un nuevo Funcionario. Al mostrarse la vista, será posible ver los datos que se necesitan para crear de manera correcta un funcionario.

Control de Funcionarios Kamuk

Número de identificación: 

Correo electrónico:

Nombre y apellidos:

Puesto:

Nivel educativo:

Estado:

[Regresar](#) [Guardar](#)

Al seleccionar la “Lupa” que se encuentra junto al “Número de identificación” se mostrará una ventana emergente mostrando una lista de personas para asignarle una función, ya sea de administrativo o de docente.



The screenshot shows a modal window titled "Buscar y seleccionar" with a close button (X) in the top right corner. At the top left, it says "Segu". Below the title, there is a "Mostrar" dropdown menu set to "10" and the text "registros". To the right is a search input field labeled "Buscar:". Below this is a table with three columns: "# de identificación", "Nombre", and "Apellidos". Each row in the table has a green checkmark in the first column. The table contains 8 rows of data. At the bottom of the table, it says "Registros del 1 al 8 de un total de 8". To the right of this text are three buttons: "Anterior", "1" (highlighted), and "Siguiente". At the bottom right of the modal is a "Cerrar" button.

	# de identificación	Nombre	Apellidos
✓	1-6358-5875	Sofia	Murillo Chinchilla
✓	1-6582-5862	Gerardo	Angulo Carazo
✓	1-1234-1234	Carmen	Mora Ramirez
✓	1-1235-1235	Carlos	Salazar Mora
✓	1-6124-6124	Sofia	Cordoba Garro
✓	1-6124-7777	Jose	Lopez Hidalgo
✓	1-1234-8888	Diego	Camacho Ugalde
✓	1-1234-7755	Isable	Mora Guzman

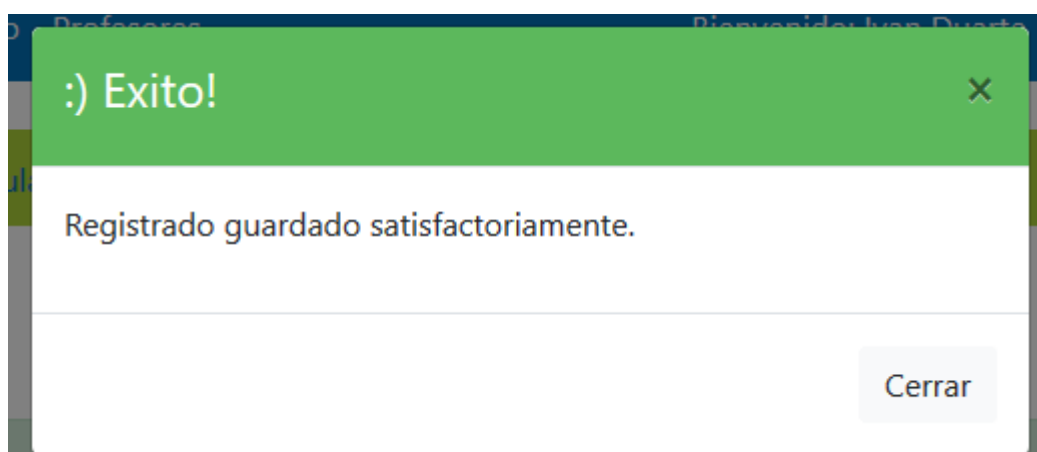
Al seleccionar la persona y llenar la información solicitada, al final de la vista se encuentra el botón de “Guardar” para finalizar la creación y devolverse a la vista de filtros de Funcionarios, en caso de no llenar un campo, se mostrará un mensaje solicitando llenarlo, si no lo hace no podrá continuar.

Control de Funcionarios Kamuk

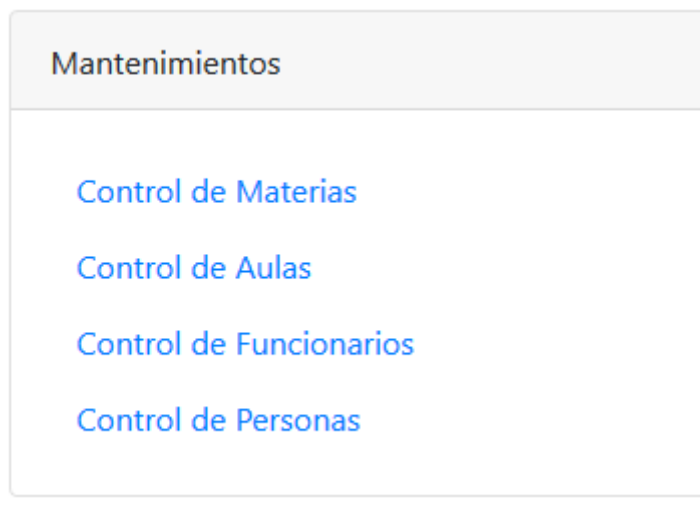
Número de identificación:	Correo electrónico:
<input type="text" value="1-6358-5875"/>	<input type="text" value="smurillo@kamuk.ac.cr"/>
Nombre y apellidos:	Puesto:
<input type="text" value="Sofia Murillo Chinchilla"/>	<input type="text" value="Profesor"/>
Nivel educativo:	Estado:
<input type="text" value="Preescolar"/>	<input type="text" value="Activo"/>

[Regresar](#)[Guardar](#)

Al ingresar correctamente toda la información solicitada, se mostrará un mensaje de creación correcta del funcionario.



2.2.4. Control de personas



2.2.4.1. Vista filtrar

Al seleccionar el hipervínculo o botón “Control de Personas” (4) se redirige a la siguiente vista, donde muestra las opciones de filtro para realizar una búsqueda de las personas disponibles en el sistema. En el medio muestra un botón de “Filtrar”, el que realiza una búsqueda tomando en cuenta el campo. Al final, al lado derecho de la vista, se encuentran el botón de “Regresar” que al darle clic devolverá a la vista de módulo administrativo, y el botón de “Nuevo” que se dirige a la vista de creación de una nueva persona.

Control de Personas

Filtrar todos: [Clic aquí](#)

Filtrar por identificación, nombre o apellidos:

Regresar

Nuevo

# de Identificación	Nombre Completo	Género	Nacionalidad	Teléfono	Acción
1-1698-6968	Alejandro Chavarria Benavides	Masculino	Costarricense	8458-7656	Consultar Modificar
4-0123-0048	Ivan Duarte Duarte	Masculino	Costarricense	8436-9756	Consultar Modificar
4-2569-3689	Robert Herrera Castro	Masculino	Costarricense	8875-3658	Consultar Modificar

2.2.4.2. Vista consulta

Control de Personas

Filtrar todos: [Clic aquí](#)

Filtrar por identificación, nombre o apellidos:

Regresar

Nuevo

# de Identificación	Nombre Completo	Género	Nacionalidad	Teléfono	Acción
4-5689-2354	Silvia Pérez Solano	Femenino	Costarricense	+506-8648-2345	Consultar Modificar
1-2569-3364	Mariela Chaves Solis	Femenino	Costarricense	+506-8234-8035	Consultar Modificar
785445255523	Gustavo Solís Nuñez	Masculino	Panameño	+506-8574-6589	Consultar Modificar

Al realizar una búsqueda o filtrar un registro, se muestran dos enlaces junto a cada registro, al seleccionar el enlace de “Consultar” se muestra la siguiente vista, en la que no es posible modificar ningún dato:

Control de Personas

Tipo de identificación:

Nacional

Número de identificación:

4-5689-2354

Nombre:

Silvia

1er Apellido:

Pérez

2do Apellido:

Solano

Fecha de nacimiento:

15/07/1985

Género:

Femenino

Nacionalidad:

Costarricense

Teléfono #1:

+506-8648-2345

Teléfono #2:

Dirección:

Tibas

Regresar

2.2.4.3. Vista modificar

Control de Personas

Filtrar todos: [Clic aquí](#)

Filtrar por identificación, nombre o apellidos:

Regresar

Nuevo

# de Identificación	Nombre Completo	Género	Nacionalidad	Teléfono	Acción
4-5689-2354	Silvia Pérez Solano	Femenino	Costarricense	+506-8648-2345	Consultar Modificar
1-2569-3364	Mariela Chaves Solis	Femenino	Costarricense	+506-8234-8035	Consultar Modificar
785445255523	Gustavo Solís Nuñez	Masculino	Panameño	+506-8574-6589	Consultar Modificar

Al regresar y volver a realizar una búsqueda en la vista de filtrar, se vuelve a ver un(os) registros con las dos acciones disponibles. Al seleccionar el enlace de modificar, se dirige a la siguiente vista:

Control de Personas

Tipo de identificación:

Nacional

Número de identificación:

4-5689-2354

Nombre:

Silvia

1er Apellido:

Pérez

2do Apellido:

Solano

Fecha de nacimiento:

15/07/1985

Género:

Femenino

Nacionalidad:

Costarricense

Teléfono #1:

8648-2345

Teléfono #2:

2240-1587

Dirección:

Llorente, Tibas

Regresar

Guardar

Al cargar la vista de edición de personas, se puede observar que los campos están disponibles para editarse. En caso de digitar mal un campo, este se mostrará en rojo, impidiendo continuar. Una vez hechos los cambios, al darle clic al botón de “Guardar”, este guarda los cambios. En caso de haber un error de ingreso, está el botón de “Regresar”.

2.2.4.4. Vista crear

Control de Personas

Filtrar todos: [Clic aquí](#)

Filtrar por identificación, nombre o apellidos:

Regresar

Nuevo

# de Identificación	Nombre Completo	Género	Nacionalidad	Teléfono	Acción
1-1698-6968	Alejandro Chavarria Benavides	Masculino	Costarricense	8458-7656	Consultar Modificar
4-0123-0048	Ivan Duarte Duarte	Masculino	Costarricense	8436-9756	Consultar Modificar
4-2569-3689	Roberth Herrera Castro	Masculino	Costarricense	8875-3658	Consultar Modificar

Al seleccionar el botón “Nuevo” que se ubica al lado derecho de la vista, este se dirige a la vista de crear una nueva persona. Al mostrarse la vista, será posible visualizar todos los campos necesarios en los que se debe ingresar la información para un ingreso correcto de una persona nueva.

Si por error se accede a esta vista, al lado derecho, junto al botón de “Guardar”, se ubica el botón de “Regresar” para devolverse a la vista de filtros de Personas en caso de ser necesario.

Control de Personas

Tipo de identificación:	Número de identificación:	
<input type="text" value="Sin seleccionar"/>	<input type="text"/>	
Nombre:	1er Apellido:	2do Apellido:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fecha de nacimiento:	Género:	Nacionalidad:
<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="Sin seleccionar"/>	<input type="text"/>
Teléfono #1:	Teléfono #2:	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Dirección:		
<input type="text"/>		
		<input type="button" value="Regresar"/> <input type="button" value="Guardar"/>

Al llenar la información solicitada, como se muestra en la siguiente imagen, al final de la vista se encuentra el botón de “Guardar” para finalizar la creación y devolverse a la vista de filtros de Personas, en caso de no llenar un campo, se mostrará un mensaje solicitando llenarlo, si no lo hace no podrá continuar.

Control de Personas

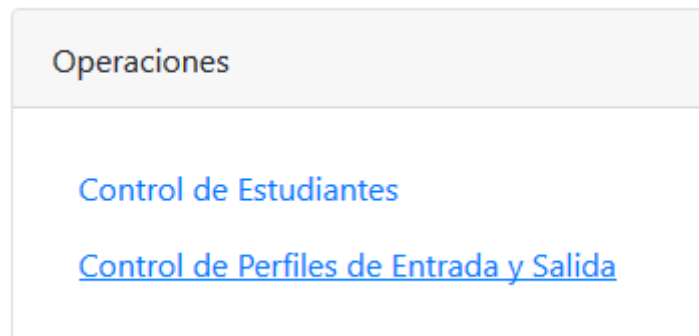
Tipo de identificación:	Número de identificación:	
<input type="text" value="Nacional"/>	<input type="text" value="1-1234-5678"/>	
Nombre:	1er Apellido:	2do Apellido:
<input type="text" value="Juan Jose"/>	<input type="text" value="Arias"/>	<input type="text" value="Soto"/>
Fecha de nacimiento:	Género:	Nacionalidad:
<input type="text" value="01/07/2010"/>	<input type="text" value="Masculino"/>	<input type="text" value="Costarricense"/>
Teléfono #1:	Teléfono #2:	
<input type="text" value="2265-8787"/>	<input type="text"/>	
Dirección:		
<input type="text" value="La florida, Tibás"/>		
		<input type="button" value="Regresar"/> <input type="button" value="Guardar"/>

En caso de haber ingresado correctamente todos los datos, se mostrará un mensaje de correcto registro, como el siguiente

:) **Éxito!** Registro guardado satisfactoriamente.

x

2.2.5. Control de estudiantes



2.2.5.1. Vista filtrar

Al seleccionar el hipervínculo o botón “Control de Estudiantes” (1) se redirige a la siguiente vista, donde se muestran las opciones de filtro para realizar una búsqueda de los estudiantes disponibles en el sistema. En el medio muestra un botón de “Filtrar”, el que realiza una búsqueda tomando en cuenta los campos. Al final, al lado derecho de la vista, se encuentran el botón de “Regresar” que al darle clic devolverá a la vista de módulo administrativo, y el botón de “Nuevo” que se dirige a la vista de creación de un nuevo estudiante.

Control de Estudiantes

Número de identificación:

Nombre y apellidos del estudiante:

Estado:

Filtrar

Regresar

Nuevo

Control de Estudiantes

Número de identificación:

Nombre y apellidos del estudiante:

Estado:

Filtrar

Número de identificación	Nombre	Apellidos	Estado	Acción
1-1689-6573	Andrea	Carballo Angulo	Matriculado	Consultar Modificar
1-2356-0458	Andrey	Conejo Salazar	Matriculado	Consultar Modificar
1-0259-3658	Andres	Perez Valverde	Matriculado	Consultar Modificar
1111115642	Andres	Perez Naranjo	Matriculado	Consultar Modificar

2.2.5.2. Vista consulta

Control de Estudiantes

Número de identificación:

Nombre y apellidos del estudiante:

Estado:

Número de identificación	Nombre	Apellidos	Estado	Acción
1-1689-6573	Andrea	Carballo Angulo	Matriculado	Consultar Modificar
1-2356-0458	Andrey	Conejo Salazar	Matriculado	Consultar Modificar
1-0259-3658	Andres	Perez Valverde	Matriculado	Consultar Modificar
1111115642	Andres	Perez Naranjo	Matriculado	Consultar Modificar

Al realizar una búsqueda o filtrar un registro, se muestran dos enlaces junto a cada registro, al seleccionar el enlace de “Consultar” se muestra la siguiente vista, en la que no es posible modificar ningún dato:

Control de Estudiantes

Número de identificación:

1-1689-6573

Estado:

Matriculado



Nombre y apellidos del estudiante:

Andrea Carballo Angulo

Detalle estudiante

Encargados

Datos médicos

Situación académica

Perfil

Fecha de Nacimiento:

19/05/2013

Dirección de residencia:

San José

Fecha de ingreso:

03/06/2012

Tipo de identificación:

Nacional

Nacionalidad:

Costarricense

Género:

Femenino

Regresar

Detalle estudiante

Encargados

Datos médicos

Situación académica

Perfil

Identificación

Nombre y apellidos

Parentesco

Restricción legal

Observaciones

4-5689-2354

Silvia Pérez Solano

Madre



Detalle estudiante	Encargados	Datos médicos	Situación académica	Perfil
--------------------	------------	---------------	---------------------	--------

Tipo de sangre:

O+

Padecimientos:

Asma

Medicamentos autorizados:

Betametasona inhalador

Medicamentos restringidos:

Ninguno

Detalle estudiante	Encargados	Datos médicos	Situación académica	Perfil
--------------------	------------	---------------	---------------------	--------

Adecuación:

Nivel Educativo:

Primaria

Grado Académico:

Segundo

Sección:

No asignada

Detalle estudiante	Encargados	Datos médicos	Situación académica	Perfil
Año lectivo:				
2019				
Detalle de las Entradas y Salidas				
L: Logrado		LA: Logrado con ayuda		NL: No logrado todavía
		EP: En proceso		- : No sea ha seleccionado o evaluado
Aspectos Generales				
Perfil	Entrada	Salida		
Mantiene periodos de atención adecuados durante su trabajo en clase	L	LA		
Completa en aula el trabajo asignado	-	-		
Sigue instrucciones correctamente	-	-		
Retiene y utiliza la información estudiada previamente	LA	EP		
Muestra un buen nivel de independencia en la ejecución de sus trabajos	-	-		
Muestra buenos hábitos de trabajo	-	-		
Se presenta puntualmente a las lecciones	-	-		
Observación general:				
PRUEBA 1				

Destrezas y Habilidades

Perfil	Entrada	Salida
Posee conocimientos adecuados de los contenidos requeridos para su nivel	-	-
Logra poner en práctica conceptos y procedimientos propios de la materia	-	-
Muestra interés por la materia	-	-
Participa de manera regular en la clase	-	-
Se esfuerza por mejorar cada día	L	L
Muestra una actitud responsable hacia su trabajo dentro y fuera del aula	-	-

Observación general:

PRUEBA 2

Área Socioafectiva

Perfil	Entrada	Salida
Se relaciona adecuadamente con sus compañeros	L	L
Muestra un adecuado manejo de sus emociones	-	-
Respeto las figuras de autoridad	-	-
Muestra una conducta adecuada acorde con las situaciones escolares cotidianas	-	-

Observación general:

PRUEBA 3

Regresar

2.2.5.3. Vista modificar

Control de Estudiantes

Número de identificación:

Nombre y apellidos del estudiante:

Estado:


Número de identificación	Nombre	Apellidos	Estado	Acción
1-1689-6573	Andrea	Carballo Angulo	Matriculado	Consultar Modificar
1-2356-0458	Andrey	Conejo Salazar	Matriculado	Consultar Modificar
1-0259-3658	Andres	Perez Valverde	Matriculado	Consultar Modificar
1111115642	Andres	Perez Naranjo	Matriculado	Consultar Modificar

Al regresar y volver a realizar una búsqueda en la vista de filtrar, se vuelve a ver lo(s) registro(s) con las dos acciones disponibles. Se debe tomar en cuenta, que el botón de “Guardar” está a la vista en todo momento, es posible darle clic para guardar la información que se ingresa. Al seleccionar el enlace de modificar, se dirige a la siguiente vista:

Control de Estudiantes

Número de identificación:

Estado:

Fotografía: 

Nombre y apellidos del estudiante:

Detalle estudiante | Encargados | Datos médicos | Situación académica | Perfil

Fecha de Nacimiento:

Dirección de residencia:

Fecha de ingreso:

Tipo de identificación:

Nacionalidad:

Género:

En este caso, ningún dato personal de alguna persona es modificable en este control, estos cambios se deben realizar en el control de personas. Por lo tanto, solo se da la opción de modificar el estado del estudiante de matriculado o no matriculado, además de su fotografía.

Detalle estudiante | **Encargados** | Datos médicos | Situación académica | Perfil

Parentesco:

Número de identificación:

Restricción legal:

Observaciones:

Nombre y apellidos del encargado:

Identificación	Nombre y apellidos	Parentesco	Restricción legal	Observaciones
<input type="button" value="✖"/> 4-5689-2354	Silvia Pérez Solano	<input type="text" value="Madre"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

En la pestaña de “Encargados” se podrán agregar más personas encargadas del estudiante, o si existe alguna persona con algún tipo de restricción (1), se debe encender la opción de restricción legal y añadir una observación.

Detalle estudiante	Encargados	Datos médicos	Situación académica	Perfil
--------------------	------------	----------------------	---------------------	--------

Tipo de sangre:

O+

Padecimientos:

Asma

Medicamentos autorizados:

Betametasona inhalador

Medicamentos restringidos:

Ninguno

Regresar Guardar

En esta pestaña será posible editar todos los datos médicos del estudiante en caso de ser necesario.

Detalle estudiante	Encargados	Datos médicos	Situación académica	Perfil
--------------------	------------	---------------	---------------------	--------

Adecuación:

Nivel Educativo:
Primaria

Grado Académico:
Segundo

Sección actual:
No asignada

[Regresar](#) [Guardar](#)

Por último, se habilita la edición de la situación académica del alumno. Una vez hechos los cambios, al darle clic al botón de “Guardar”, este guarda los cambios. En caso de haber ingresado a la vista por error, está el botón de “Regresar”.

En este caso, la pestaña de Perfil solo se encuentra en modo de consulta, ya que su edición se encuentra en el control de perfiles de entrada y salida

2.2.5.4. Vista crear

Control de Estudiantes

Número de identificación:

Nombre y apellidos del estudiante:


Estado:

Al seleccionar el botón “Nuevo” que se ubica en la esquina inferior derecha, este se dirige a la vista de crear un nuevo Estudiante. Al mostrarse la vista, será posible visualizar los campos necesarios para la correcta creación de un Estudiante.

Se debe tomar en cuenta que es necesario ingresar información en todas las pestañas de esta vista que se encuentran luego del campo de “Nombre y apellidos del estudiante”, estas pestañas llevan los nombres de “Detalle estudiante”, “Encargados”, “Datos médicos”, “Situación académica” y “Perfil”. Sin embargo, “Detalle estudiante” se llena al seleccionar al estudiante, y los datos de “Perfil” se ingresan en el control de Perfiles de Entrada y Salida.


Si por error se accede a esta vista, al final de la vista al lado derecho, junto al botón de “Guardar”, se ubica el botón de “Regresar” para devolverse a la vista de filtros de Estudiantes en caso de ser necesario.

Control de Estudiantes

Número de identificación: 

Estado:

Nombre y apellidos del estudiante:

Fotografía: 

Detalle estudiante | Encargados | Datos médicos | Situación académica | Perfil


Fecha de Nacimiento:

Tipo de identificación:

Nacionalidad:


Género:

Dirección de residencia:

Fecha de ingreso: 


Luego de haber seleccionado al estudiante nuevo, sus datos se mostrarán en la pestaña de “Detalle estudiante”

Control de Estudiantes

Número de identificación: 

Estado:

Nombre y apellidos del estudiante:

Fotografía: 

Detalle estudiante | Encargados | Datos médicos | Situación académica | Perfil


Fecha de Nacimiento:

Tipo de identificación:

Nacionalidad:

Género:

Dirección de residencia:

Fecha de ingreso: 

Al seleccionar la pestaña de “Encargados” se debe seleccionar el parentesco del encargado, así como la persona encargada. Si es necesario aplicar una restricción legal a este encargado, se debe habilitar la opción de “Restricción legal” ubicado en el medio de esta pestaña e ingresar las observaciones pertinentes del caso.

Detalle estudiante | **Encargados** | Datos médicos | Situación académica | Perfil

Parentesco:
Padre

Número de identificación:
1-1698-6968

Restricción legal:

Observaciones:

Nombre y apellidos del encargado:
Alejandro Chavarria Benavides

Agregar

En la pestaña de “Datos médicos” se debe ingresar todo lo referente al estudiante y su salud, incluyendo sus alergias, por ejemplo, de esta forma se tendrá más control sobre la salud del estudiante, los medicamentos autorizados por el padre o madre de familia, así como los medicamentos restringidos por los mismos.

Detalle estudiante	Encargados	Datos médicos	Situación académica	Perfil
--------------------	------------	---------------	---------------------	--------

Tipo de sangre:

B+

Padecimientos:

Ninguno

Medicamentos autorizados:

Acetaminofen

Medicamentos restringidos:

Ninguno

En la pestaña de “Situación académica” se debe ingresar el nivel académico para que así el sistema muestre los grados académicos del nivel seleccionado.

Detalle estudiante	Encargados	Datos médicos	Situación académica	Perfil
--------------------	------------	---------------	---------------------	--------

Adecuación:

Nivel Educativo:

Preescolar

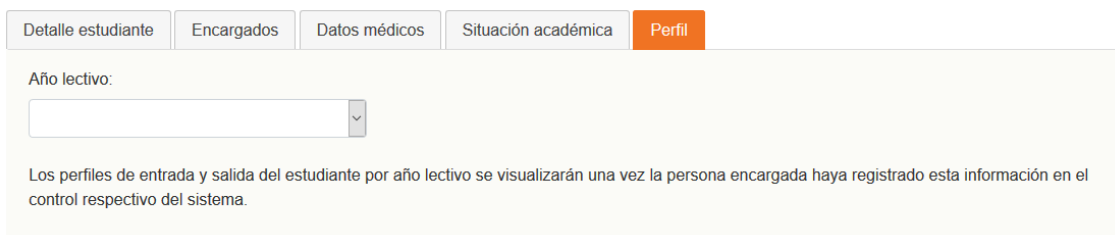
Grado Académico:

Maternal

Sección actual:

No asignada

Para efecto de demostración, la pestaña de “Perfil” muestra la siguiente información, y no es necesario ingresar o seleccionar datos en esta pestaña, ya que esto se realiza en otro control.



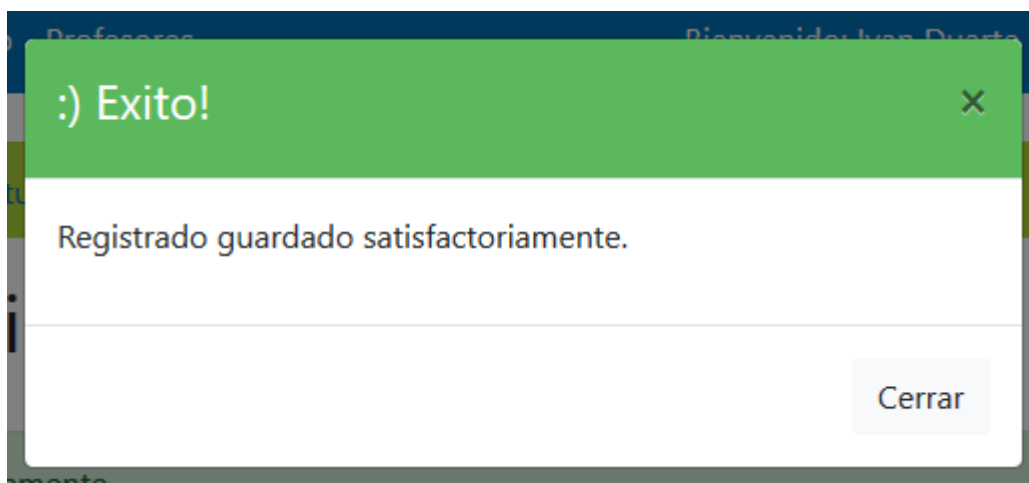
Detalle estudiante Encargados Datos médicos Situación académica **Perfil**

Año lectivo:

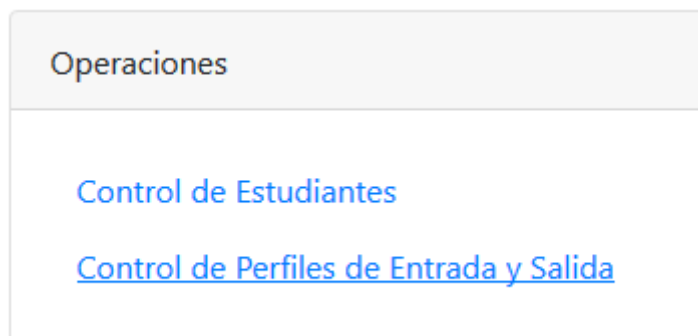
Los perfiles de entrada y salida del estudiante por año lectivo se visualizarán una vez la persona encargada haya registrado esta información en el control respectivo del sistema.

Al llenar la información solicitada, al final de la vista se encuentra el botón de “Guardar” para finalizar la creación y devolverse a la vista de filtros de Estudiantes, en caso de no llenar un campo, se mostrará un mensaje solicitando llenarlo, si no lo hace no podrá continuar.

Al ingresar toda la información correctamente, se mostrará una ventana emergente, mostrando el mensaje de su correcta creación al sistema.



2.2.6. Control de Perfiles de Entrada y Salida



2.2.6.1. Vista filtrar

Al seleccionar el hipervínculo o botón “Control de Perfiles de Entrada y Salida” (2) se redirige a la siguiente vista, donde muestra las opciones de filtro para realizar una búsqueda de los perfiles disponibles en el sistema. En el medio muestra un botón de “Filtrar”, el que realiza una búsqueda tomando en cuenta los campos. Al final, al lado derecho de la vista, se encuentran el botón de “Regresar” que al darle clic devolverá a la vista de módulo administrativo y el botón de “Nuevo” que se dirige a la vista de creación de un nuevo perfil de estudiante.

Control de Perfiles de Entrada y Salida

Buscar estudiantes con perfiles Buscar estudiantes sin perfiles

Número de identificación:

Nombre y apellidos del estudiante:

Año lectivo:

Filtrar

Regresar

Control de Perfiles de Entrada y Salida

Buscar estudiantes con perfiles Buscar estudiantes sin perfiles

Número de identificación:

Nombre y apellidos del estudiante:

Año lectivo:

Filtrar

Número de identificación	Nombre	Apellidos	Año lectivo	Acción
1-1290-0909	Jorge	Contreras Garbanzo	2019	Seleccionar
789789789	Daniel	Vargas Garbanzo	2019	Seleccionar

Regresar

2.2.6.2. Vista consulta

Control de Perfiles de Entrada y Salida

Buscar estudiantes con perfiles Buscar estudiantes sin perfiles

Número de identificación:

Nombre y apellidos del estudiante:

Año lectivo:

Filtrar

Número de identificación	Nombre	Apellidos	Año lectivo	Acción
1-1290-0909	Jorge	Contreras Garbanzo	2019	Seleccionar
789789789	Daniel	Vargas Garbanzo	2019	Seleccionar

Regresar

Al darle clic al enlace de “Seleccionar”, que se ubica al lado derecho del registro, este se dirige a la vista del perfil del estudiante seleccionado.

Si por error se accede a esta vista, al final de la vista al lado derecho, junto al botón de “Guardar”, se ubica el botón de “Regresar” para devolverse a la vista de filtros de Usuarios en caso de ser necesario.

Al mostrarse la vista, será posible visualizar la siguiente pantalla en la que será posible generar un control de perfil de entrada y salida del estudiante seleccionado.

Control de Perfiles de Entrada y Salida

Número de identificación:

1-1290-0909

Nombre y apellidos del estudiante:

Jorge Contreras Garbanzo

Año lectivo:

2019

Aspectos Generales

Perfil	Entrada	Salida
Mantiene periodos de atención adecuados durante su trabajo en clase	- ▾	- ▾
Completa en aula el trabajo asignado	- ▾	- ▾
Sigue instrucciones correctamente	- ▾	- ▾
Retiene y utiliza la información estudiada previamente	- ▾	- ▾
Muestra un buen nivel de independencia en la ejecución de sus trabajos	- ▾	- ▾
Muestra buenos hábitos de trabajo	- ▾	- ▾
Se presenta puntualmente a las lecciones	- ▾	- ▾

Observación general:

Destrezas y Habilidades

Perfil	Entrada	Salida
Posee conocimientos adecuados de los contenidos requeridos para su nivel	- ▾	- ▾
Logra poner en práctica conceptos y procedimientos propios de la materia	- ▾	- ▾
Muestra interés por la materia	- ▾	- ▾
Participa de manera regular en la clase	- ▾	- ▾
Se esfuerza por mejorar cada día	- ▾	- ▾
Muestra una actitud responsable hacia su trabajo dentro y fuera del aula	- ▾	- ▾

Observación general:

Área Socioafectiva

Perfil	Entrada	Salida
Se relaciona adecuadamente con sus compañeros	- ▾	- ▾
Muestra un adecuado manejo de sus emociones	- ▾	- ▾
Respeto las figuras de autoridad	- ▾	- ▾
Muestra una conducta adecuada acorde con las situaciones escolares cotidianas	- ▾	- ▾

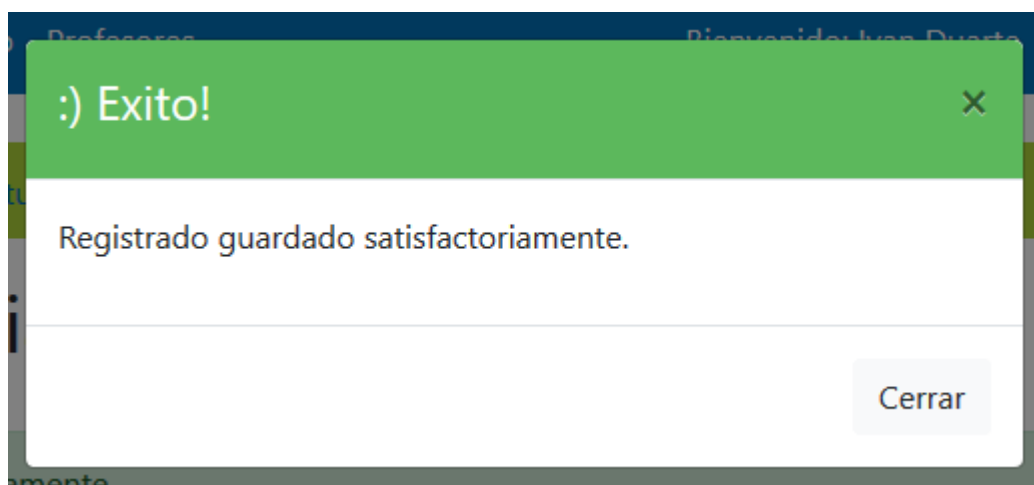
Observación general:

Regresar

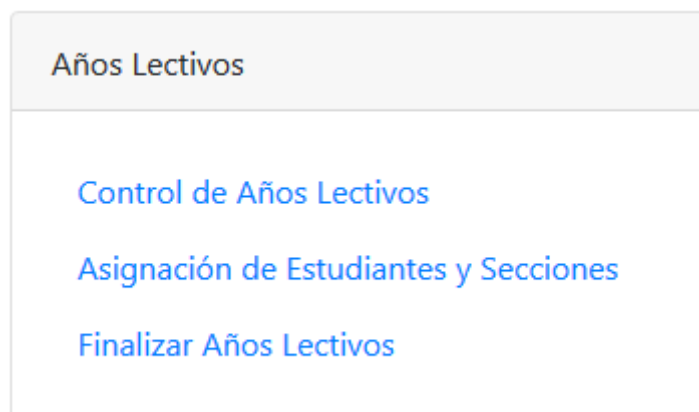
Guardar

Al llenar la información solicitada, se encuentra al final de la pantalla el botón de “Guardar” para finalizar la creación y devolverse a la vista de filtros de perfiles, en caso de no llenar un campo, se mostrará un mensaje solicitando llenarlo, si no lo hace no podrá continuar.

En caso de haber ingresado los datos correctamente, se mostrará una ventana emergente confirmando su correcto registro al sistema.



2.2.7 Control de años lectivos



2.2.7.1. Vista consulta

Al seleccionar el hipervínculo o botón “Control de Años Lectivos” (1) se redirige a la siguiente vista, donde muestra las opciones de filtro para realizar una búsqueda de los años lectivos disponibles en el sistema. En el medio muestra un botón de “Filtrar”, el que realiza una búsqueda tomando en cuenta los campos ingresados. Al final, al lado derecho de la vista, se encuentran el botón de “Regresar” que al darle clic devolverá a la vista de módulo administrativo, y el botón de “Nuevo” que se dirige a la vista de creación de un nuevo año lectivo.

Control del Año Lectivo

Año lectivo:

Nivel educativo:

Estado:

[Filtrar](#)

[Regresar](#) [Nuevo](#)

En caso de haber llenado los campos y darle clic al botón “Filtrar”, este, según los datos ingresados, mostrará todos los registros que concuerden con esos datos, como se muestra más adelante. En caso de solo darle clic al botón de “Filtrar”, mostrará todos los registros disponibles.

Control del Año Lectivo

Año lectivo:

Nivel educativo:

Estado:

[Filtrar](#)

Año lectivo	Nivel educativo	Estado	Acción
2020	Primaria	En preparación	Seleccionar
2019	Primaria	Vigente	Seleccionar
2018	Primaria	Finalizado	Seleccionar

[Regresar](#) [Nuevo](#)

2.2.7.2. Vista consulta en preparación

Control del Año Lectivo

Año lectivo:

Nivel educativo:

Estado:

[Filtrar](#)

Año lectivo	Nivel educativo	Estado	Acción
2020	Secundaria	En preparación	Seleccionar
2019	Secundaria	Vigente	Seleccionar
2018	Secundaria	Finalizado	Seleccionar

[Regresar](#) [Nuevo](#)

Al seleccionar un registro con su estado “En preparación”, muestra la siguiente vista, donde es posible agregar o eliminar secciones, eliminar un año lectivo, modificarlo o aplicarlo.

Al darle clic al botón de “Eliminar” este elimina el año lectivo y todos los datos incluidos en este. Esta opción solo está disponible cuando su estado se encuentra “En preparación”.

Al darle clic al botón de “Modificar”, este cambia los campos permitidos para editar, los cuales son el periodo, la fecha de inicio y la fecha de fin. Ya que la sección de asignación se modifica automáticamente por aparte al darle clic al botón “Agregar” que se encuentra en ese apartado.

Al darle clic al botón de “Aplicar”, este pasa el estado del año lectivo a “Vigente”, de esta forma haciéndolo imposible de eliminar o modificar. La única forma de eliminarlo es pasándolo al estado “Finalizado” en el apartado de “Finalizar año lectivo”.

Control del Año Lectivo

2°2=4

Nivel educativo: Año lectivo: Periodo:

Fecha inicio: Fecha fin: Estado:

Distribución de secciones, aulas y profesores guía

Grado Académico: Sección: Profesor guía:

Aula:

	Sección	Profesor guía	Grado académico	Aula	Estado
	8-1	Daniel Valle Jiménez	Octavo	P-202	<input checked="" type="checkbox"/>
	8-2	Andrey Conejo Salazar	Octavo	P-205	<input checked="" type="checkbox"/>
	9-2	Luis Soto Jimenez	Noveno	P-206	<input checked="" type="checkbox"/>
	9-1	Mariela Chaves Solis	Noveno	P-203	<input checked="" type="checkbox"/>

Al finalizar su edición, se debe dar clic en “Modificar” en caso de que se haya modificado algún dato en la sección superior del año lectivo, en caso de agregar alguna sección en el apartado inferior de “Distribución de secciones, aulas y profesores guías”, este se agrega al momento de darle clic al botón de “Agregar”, por lo que al finalizar se debe dar clic al botón de “Regresar” o algún enlace ubicado en la parte superior de la página.

2.2.7.3. Vista crear

Al seleccionar el botón “Nuevo” mencionado anteriormente, que se ubica en la esquina inferior derecha, este se dirige a la vista de crear un nuevo año lectivo.

Si por error se accede a esta vista, al final de la vista al lado derecho, en la parte inferior derecha de la página se encuentra el botón de “Regresar” para devolverse a la vista de filtros de Años lectivos en caso de ser necesario.

Al mostrarse la vista, será posible visualizar la siguiente pantalla:

Control del Año Lectivo

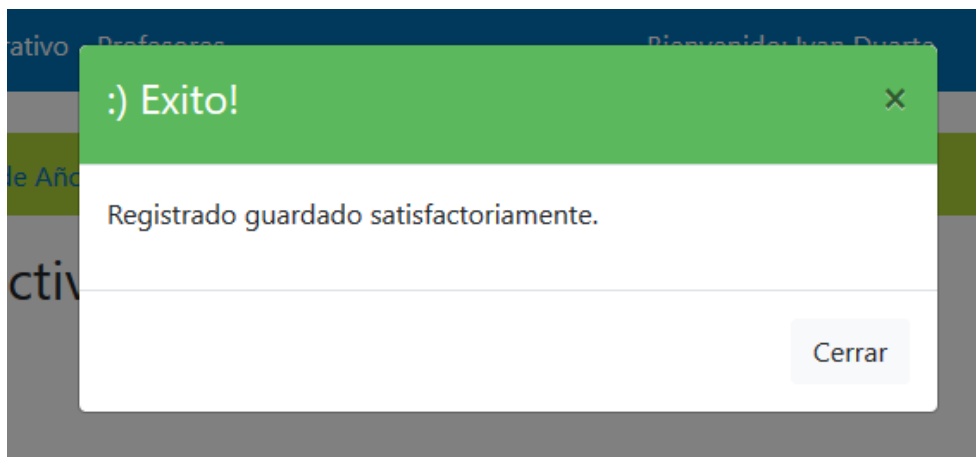


The screenshot shows a web form titled "Control del Año Lectivo". It contains several input fields and buttons. At the top right, there is a small green box with the text "2+2=4". The form fields are: "Nivel educativo" with a dropdown menu showing "Sin seleccionar"; "Año lectivo" with a dropdown menu showing "2020"; "Periodo" with a dropdown menu showing "Sin seleccionar"; "Fecha inicio" with a date picker showing "01/01/2020"; "Fecha fin" with a date picker showing "31/12/2020"; and "Estado" with a dropdown menu showing "En preparación". Below the form, there is an orange "Guardar" button and a grey "Regresar" button at the bottom right.

En caso de no seleccionar un campo, se mostrará un mensaje solicitando llenarlo, si no lo hace no podrá continuar. Además, si el año lectivo no concuerda con los años seleccionados de fecha inicio y fecha fin, mostrará un mensaje de error, por lo que se debe modificar esos campos para que concuerden y poder continuar.

Al finalizar la selección de los datos, se debe dar clic en el botón de “Guardar” para crear el año lectivo, mostrando un mensaje de creación correcta, pasándolo a

estado “En preparación” y habilitando el apartado de Distribución de secciones, aulas y profesores guías como se muestra en la imagen.



Control del Año Lectivo

2+2=4

:) Éxito! Registro guardado satisfactoriamente. x

Nivel educativo: <input style="width: 90%;" type="text" value="Primaria"/>	Año lectivo: <input style="width: 90%;" type="text" value="2021"/>	Periodo: <input style="width: 90%;" type="text" value="Cuatrimestre"/>
Fecha inicio: <input style="width: 90%;" type="text" value="01/05/2021"/>	Fecha fin: <input style="width: 90%;" type="text" value="01/05/2021"/>	Estado: <input style="width: 90%;" type="text" value="En preparación"/>

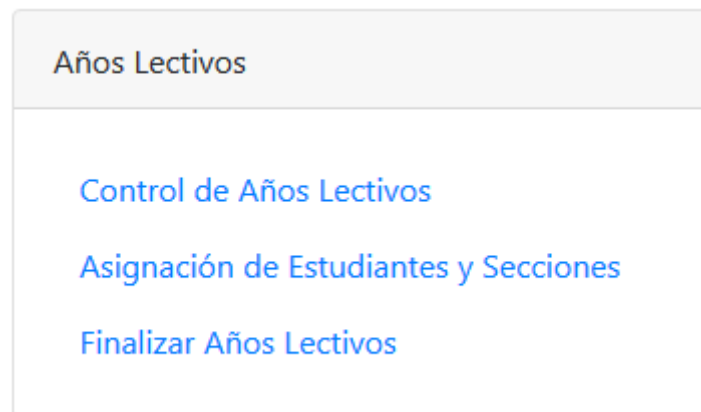
Eliminar Modificar Aplicar

Distribución de secciones, aulas y profesores guía

Grado Académico: <input style="width: 90%;" type="text" value="Sin seleccionar"/>	Sección: <input style="width: 90%;" type="text"/>	Profesor guía: <input style="width: 90%;" type="text" value="Sin seleccionar"/>
Aula: <input style="width: 90%;" type="text" value="Sin seleccionar"/>	Agregar	
Regresar		

Al seleccionar las opciones del apartado de “Distribución de secciones, aulas y profesores guías”, se debe darle clic al botón de “Agregar” para que este cargue al año lectivo una sección junto con un aula y un profesor guía

2.2.8. Asignación de Estudiantes y Secciones



2.2.8.1. Vista filtrar

Al seleccionar el enlace "Control de Estudiantes y Secciones" (2) se redirige a la siguiente vista, donde muestra las opciones de filtro para realizar una búsqueda de las secciones disponibles en el sistema. En el medio muestra un botón de "Filtrar", el que realiza una búsqueda tomando en cuenta los campos. Al final, al lado derecho de la vista, se encuentran el botón de "Regresar" que al darle clic devolverá a la vista de módulo administrativo, y el botón de "Nuevo" que se dirige a la vista de creación de una nueva asignación.

Asignación de Estudiantes y Secciones

Año lectivo: Nivel educativo: Sección: Estado:

[Filtrar](#)

[Regresar](#)

Asignación de Estudiantes y Secciones

Año lectivo: Nivel educativo: Sección: Estado:

[Filtrar](#)

Sección	Grado Académico	Nivel	Año Lectivo	Estado Año Lectivo	Acción
8-1	Octavo	Secundaria	2020	En preparación	Seleccionar

[Regresar](#)

2.2.8.2. Vista consulta

Al darle clic al enlace de “Seleccionar” que se ubica al lado derecho del registro filtrado, este se dirige a la vista de asignar estudiantes a una sección.

Si por error se accede a esta vista, al final de la vista al lado derecho, se ubica el botón de “Regresar” para devolverse a la vista de filtros de Asignación estudiantes en caso de ser necesario.

Al mostrarse la vista, será posible visualizar la siguiente pantalla:

Asignación de Estudiantes y Secciones

Año lectivo:

2020

Sección:

8-1

Grado académico:

Octavo

Nivel educativo:

Secundaria

Estudiantes pendientes de asignar

Mostrar registros

Buscar:

▲	Identificación	◆	Nombre y apellidos	◆
+	7-2254-0256		Benavides Rodríguez Diego	
+	6-6589-6954		Muñoz Barquero Ariel	
+	5-547-5698		Ocampo Rojas María	
+	4-5256-9856		Pacheco Gomez Jorge	
+	4-0124-5935		Salas Salas Luis	
+	3-2459-8054		Soto Benavides Marco	
+	25668554579		Vargas Soto Jose	

Registros del 1 al 7 de un total de 7

Anterior

1

Siguiente

Estudiantes asignados a la sección

No hay estudiantes asignados a la sección.

Regresar





Al lado izquierdo de la pantalla se muestra una lista de los estudiantes que no tienen una sección asignada y están disponibles para su asignación. Al lado derecho se irá formando la lista de los estudiantes asignados a la sección, como se muestra en la siguiente imagen:

Asignación de Estudiantes y Secciones

Año lectivo: Sección: Grado académico: Nivel educativo:


Estudiantes pendientes de asignar

Mostrar registros Buscar:

Identificación	Nombre y apellidos
 6-6589-6954	Muñoz Barquero Ariel
 5-547-5698	Ocampo Rojas Maria
 4-5256-9856	Pacheco Gomez Jorge
 25668554579	Vargas Soto Jose

Registros del 1 al 4 de un total de 4 Anterior Siguiente

Estudiantes asignados a la sección

Identificación	Nombre y apellidos
 7-2254-0256	Benavides Rodriguez Diego
 4-0124-5935	Salas Salas Luis
 3-2459-8054	Soto Benavides Marco

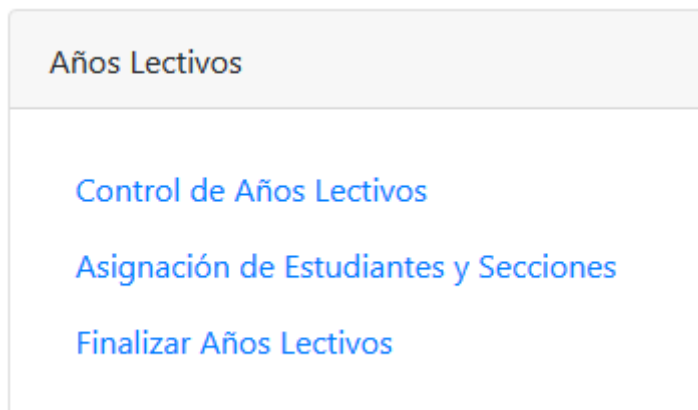
[Regresar](#)

En caso de alguna equivocación con algún estudiante asignado, este al lado izquierdo tiene un icono rojo o de eliminación de estudiante, que lo elimina de la asignación y lo devuelve a la lista de estudiantes disponibles.

Al terminar de asignar un estudiante o de eliminarlo de la sección, se encuentra al final de la vista el botón de “Regresar” para finalizar la asignación de estudiantes devolverse a la vista de filtros de Asignación de estudiantes y secciones.

Notará que este control no posee botón “Guardar”, esto se da porque al asignar o eliminar un estudiante, este se guarda al momento de realizarse un cambio con las listas, por lo que cada vez se guarda automáticamente.

2.2.9. Finalizar años lectivos





2.2.9.1. Vista filtrar

Al seleccionar el enlace “Finalizar Años Lectivos” (3) se redirige a la siguiente vista, donde muestra las opciones de filtro para realizar una búsqueda de los años lectivos disponibles en el sistema. En el medio muestra un botón de “Filtrar”, el que realiza una búsqueda tomando en cuenta los campos. Al final, al lado derecho de la vista, se encuentran el botón de “Regresar” que al darle clic devolverá a la vista de módulo administrativo.

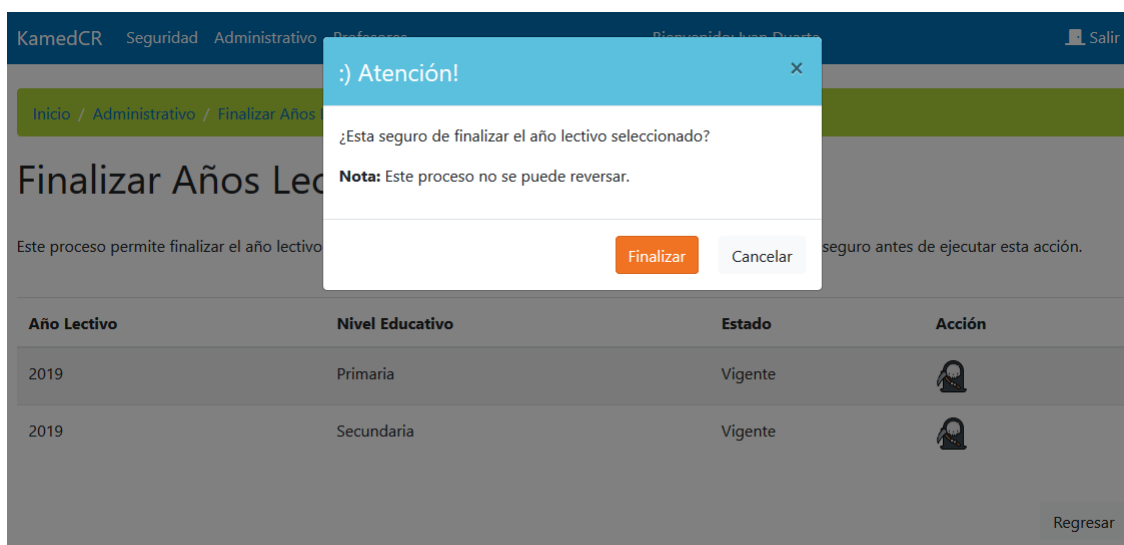
Finalizar Años Lectivos

Este proceso permite finalizar el año lectivo vigente de un nivel académico, por lo cual debe estar completamente seguro antes de ejecutar esta acción.

Año Lectivo	Nivel Educativo	Estado	Acción
2019	Primaria	Vigente	
2019	Secundaria	Vigente	

[Regresar](#)

Al seleccionar la “Acción” de finalizar el año lectivo, este mostrará un mensaje de confirmación. Se debe tener mucha precaución al finalizar un año lectivo vigente, ya que si se cambia a estado “Finalizado” quedará como un registro solo de consulta, no se podrá realizar ningún cambio.





;) Atención!

¿Esta seguro de finalizar el año lectivo seleccionado?

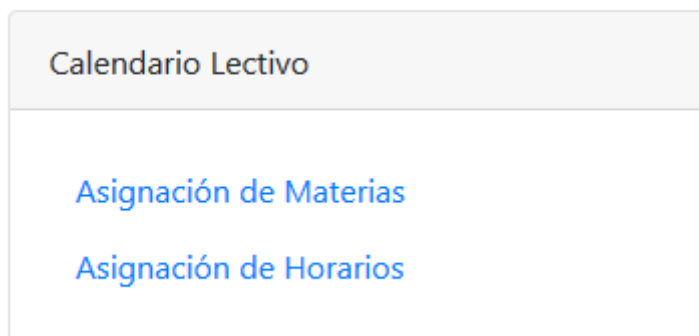
Nota: Este proceso no se puede revertir.

[Finalizar](#) [Cancelar](#)

Año Lectivo	Nivel Educativo	Estado	Acción
2019	Primaria	Vigente	
2019	Secundaria	Vigente	

[Regresar](#)

2.2.10. Asignación materias



2.2.10.1. Vista filtrar

Al seleccionar el hipervínculo o botón “Asignación de Materias” (1) se redirige a la siguiente vista, donde muestra las opciones de filtro para realizar una búsqueda de las asignaciones de las materias disponibles en el sistema. En el medio muestra un botón de “Filtrar”, el que realiza una búsqueda tomando en cuenta los campos. Al final, al lado derecho de la vista, se encuentran el botón de “Regresar” que al darle clic devolverá a la vista de módulo administrativo, y el botón de “Nuevo” que se dirige a la vista de creación de una nueva asignación de materias.

Asignación de Materias

Sección: Año lectivo:

Se deben seleccionar datos para poder filtrar la información necesaria para mostrar, una vez hecho esto, se muestran el (los) registro(s), como lo muestra la siguiente imagen:

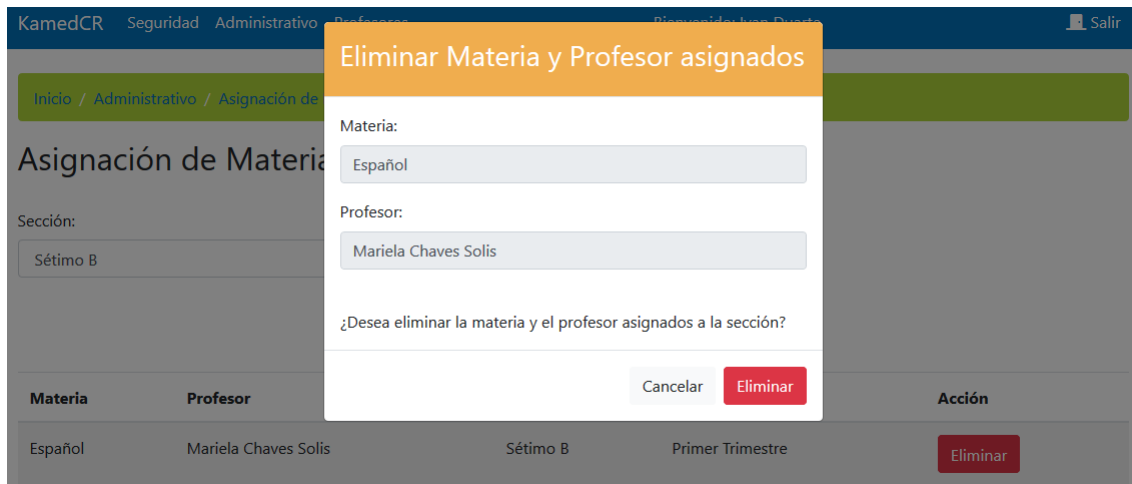
Asignación de Materias

Sección: Año lectivo:

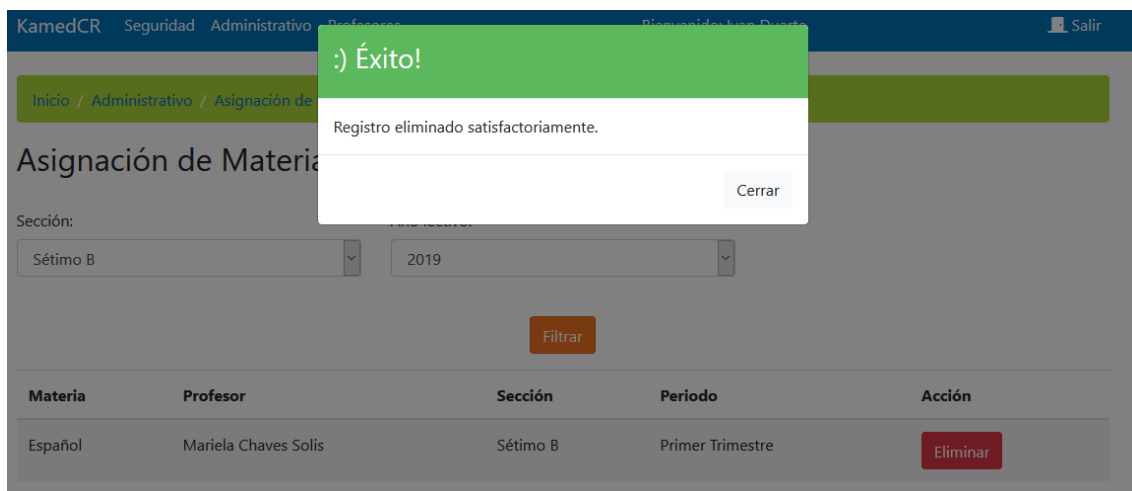
Materia	Profesor	Sección	Periodo	Acción
Español	Mariela Chaves Solis	Sétimo B	Primer Trimestre	<input type="button" value="Eliminar"/>

2.2.10.2. Vista eliminar

Al darle clic al botón de “Eliminar” ubicado junto a cada registro al lado derecho de este, se mostrará una ventana emergente, mostrando la información de esa asignación de materia y confirmando si se desea eliminar del sistema.



En caso de eliminarse correctamente el registro del sistema, este mostrara un mensaje emergente de eliminado correctamente. Caso contrario, notificará que no es posible eliminarlo debido a que ya este asignado a un horario y se debe eliminar de ese horario para poder realizar la acción.



2.2.10.3. Vista crear

Asignación de Materias

Sección: Año lectivo:

En la vista inicial o de filtros, en la esquina inferior derecha, se encuentra el botón de “Nuevo”, al darle clic, muestra la siguiente imagen de creación de asignación de materia:

Asignación de Materia

Por favor complete las listas presentadas en orden para asignar una materia a la sección seleccionada. En caso de no tener mas materias por asignar, no se podrá seleccionar ninguna materia a menos de que se dirija al control de materias para asignar una nueva materia al grado académico deseado.

Año:

Grado:

Profesor:

Sección:

Materia:

Se deben de seleccionar los datos requeridos en el orden en el que se encuentran,

como se muestra en la imagen anterior: Año, Grado, Profesor, Sección y Materia. Esto se debe a que conforme se van seleccionando los campos en el orden correcto, se cargaran las listas de los últimos campos. Por ejemplo, es necesario seleccionar el Año y el Grado académico, para que se puedan cargar las listas de Profesores y Secciones.

Asignación de Materia

Por favor complete las listas presentadas en orden para asignar una materia a la sección seleccionada. En caso de no tener mas materias por asignar, no se podrá seleccionar ninguna materia a menos de que se dirija al control de materias para asignar una nueva materia al grado académico deseado.

Año:

Grado:

Profesor:

Sección:

Materia:

Al hacer correctamente la selección de datos, este muestra un mensaje de ingreso correcto del registro al sistema

Asignación de Materias

;) **Éxito!** Registro guardado satisfactoriamente.



Al realizar la consulta de la materia asignada, se muestran tres registros muy parecidos, que se diferencian por ser de un periodo diferente. Esto porque la asignación de los horarios se crea por periodos por separado (Ver asignación de horarios).

Asignación de Materias

Sección:

Sétimo B

Año lectivo:

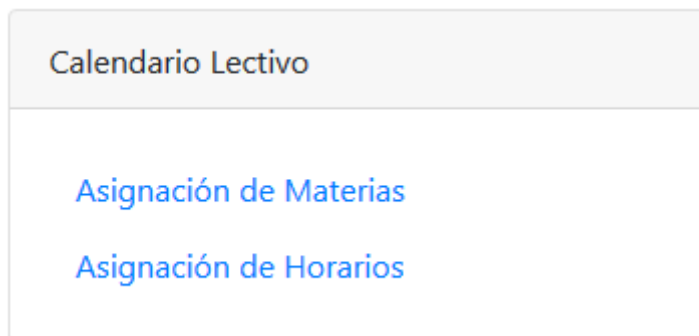
2019

[Filtrar](#)

Materia	Profesor	Sección	Periodo	Acción
Español	Luis Soto Jimenez	Sétimo B	Primer Trimestre	Eliminar
Español	Luis Soto Jimenez	Sétimo B	Segundo Trimestre	Eliminar
Español	Luis Soto Jimenez	Sétimo B	Tercer Trimestre	Eliminar

[Regresar](#)[Nuevo](#)

2.2.11. Asignación Horarios



2.2.11.1. Vista filtrar

Al seleccionar el enlace “Asignación de Horarios” (2) se redirige a la siguiente vista, donde muestra las opciones de filtro para realizar una búsqueda de los horarios disponibles en el sistema. En el medio muestra un botón de “Filtrar”, el que realiza una búsqueda tomando en cuenta los campos junto al botón de “Crear Lección”. Al final, al lado derecho de la vista, se encuentran el botón de “Regresar” que al darle clic devolverá a la vista de módulo administrativo. Se debe tomar en cuenta que el usuario debe seleccionar todos los campos en el paso #1 para poder continuar al crear una lección o filtrar un horario.

Asignación de Horarios

En esta pantalla puede gestionar y administrar la asignación de horarios de las secciones, materias y profesores.

Paso #1

Complete los siguiente campos:

Año: Sección: Periodo lectivo:

Paso #2

Elija una de las siguientes opciones:

Al seleccionar los campos y darle clic al botón de “Filtrar” se carga el horario según el año, la sección y el periodo seleccionados. En caso de que alguna lección no contenga el profesor y la materia asignada, este mostrara un “Libre y N/A” en ese espacio, dando a conocer que horas en cual día están disponibles.

Paso #1

Complete los siguiente campos:

Año:

2019

Sección:

Octavo B

Periodo lectivo:

Primer Trimestre

Paso #2

Elija una de las siguientes opciones:

[Crear Lección](#)
[Filtrar](#)

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
08:00:00 - 09:00:00	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Ciencias Alberth Solano González Eliminar	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar
09:10:00 - 10:10:00	Matemáticas Roberth Herrera Castro Eliminar	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Libre N/A	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar
10:20:00 - 11:20:00	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar	Ciencias Alberth Solano González Eliminar	Inglés Conversacional Andrey Conejo Salazar Eliminar	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar
11:30:00 - 12:30:00	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar	Libre N/A	Libre N/A
13:30:00 - 14:30:00	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Matemáticas Roberth Herrera Castro Eliminar	Ciencias Alberth Solano González Eliminar	Libre N/A
14:40:00 - 15:50:00	Matemáticas Roberth Herrera Castro Eliminar	Ciencias Alberth Solano González Eliminar	Libre N/A	Matemáticas Roberth Herrera Castro Eliminar	Libre N/A

2.2.11.2. Vista eliminar

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
08:00:00 - 09:00:00	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Ciencias Alberth Solano González Eliminar	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar
09:10:00 - 10:10:00	Matemáticas Roberth Herrera Castro Eliminar	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Libre N/A	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar
10:20:00 - 11:20:00	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar	Ciencias Alberth Solano González Eliminar	Inglés Conversacional Andrey Conejo Salazar Eliminar	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar
11:30:00 - 12:30:00	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar	Libre N/A	Libre N/A
13:30:00 - 14:30:00	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Matemáticas Roberth Herrera Castro Eliminar	Ciencias Alberth Solano González Eliminar	Libre N/A
14:40:00 - 15:50:00	Matemáticas Roberth Herrera Castro Eliminar	Ciencias Alberth Solano González Eliminar	Libre N/A	Matemáticas Roberth Herrera Castro Eliminar	Libre N/A

Al filtrar un horario, en cada lección que tiene asignada una materia junto con su profesor, también se muestra un enlace de “Eliminar” que, al darle clic, muestra una ventana emergente mostrando la información de esa lección y preguntando si desea eliminar la lección de ese día y hora.



:O Atención!

Horas:
08:00:00 - 09:00:00

Día:
Lunes

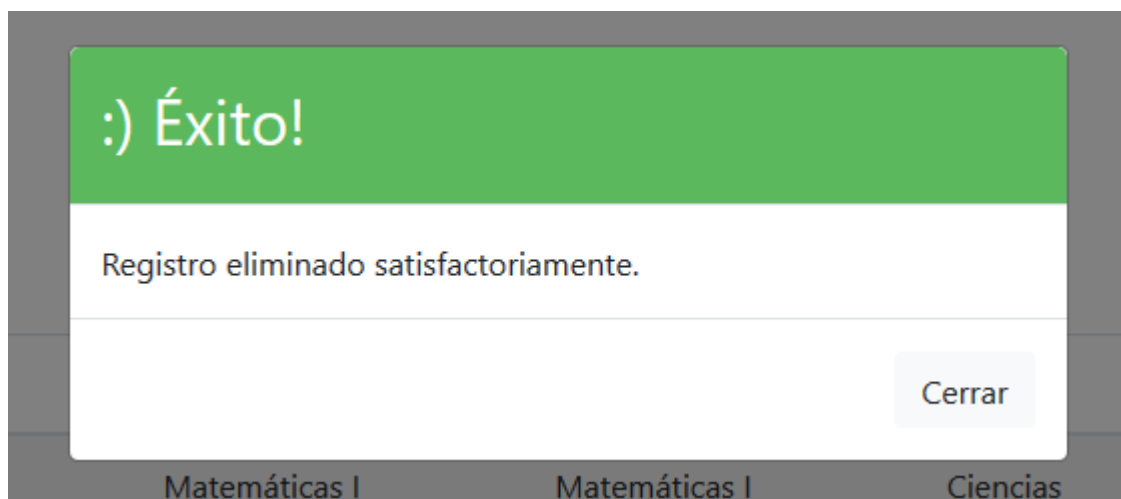
Materia:
Matemáticas I

Profesor:
Andrey Conejo Salazar

¿Esta seguro de eliminar la clase o lección?

Cancelar Eliminar

En caso de desear eliminar esa lección y darle clic al botón “Eliminar” para confirmar dicha acción, si el sistema permite borrar el registro, este mostrara una ventana emergente confirmando su correcta eliminación del sistema



Luego de cerrarse el mensaje de eliminado correcto, al cargar de nuevo el horario de esa sección, se dará a conocer que esa lección está disponible.

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
08:00:00 - 09:00:00	Libre N/A	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Ciencias Alberth Solano González Eliminar	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar
09:10:00 - 10:10:00	Matemáticas Robert Herrera Castro Eliminar	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Libre N/A	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar
10:20:00 - 11:20:00	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar	Ciencias Alberth Solano González Eliminar	Inglés Conversacional Andrey Conejo Salazar Eliminar	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar
11:30:00 - 12:30:00	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar	Libre N/A	Libre N/A
13:30:00 - 14:30:00	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Matemáticas Robert Herrera Castro Eliminar	Ciencias Alberth Solano González Eliminar	Libre N/A
14:40:00 - 15:50:00	Matemáticas Robert Herrera Castro Eliminar	Ciencias Alberth Solano González Eliminar	Libre N/A	Matemáticas Robert Herrera Castro Eliminar	Libre N/A

En caso de que no poder eliminarlo del sistema, mostrara un mensaje de advertencia, diciendo que es posible que este profesor y materia están asignados a otro horario.

2.2.11.3. Vista crear

Paso #1

Complete los siguiente campos:

Año:	Sección:	Periodo lectivo:
<input type="text" value="2019"/>	<input type="text" value="Octavo B"/>	<input type="text" value="Primer Trimestre"/>

Paso #2

Elija una de las siguientes opciones:

Al seleccionar los campos, se da a conocer a cuál sección se desea asignarle un horario o lección, por lo tanto, se permite darle clic al botón de “Crear Lección”, mostrando la siguiente imagen:

Crear Horario

Por favor rellenar las listas presentadas en orden para asignar el horario en que se impartirá dicha materia. En caso de no observar opciones de asignacion se debe a que las materias pendientes no se pueden impartir en ese horario, debido a que el profesor asignado a dichas materias ya imparte alguna materia en otra sección en ese horario

Día:	Lección:	Materia / Docente:
<input type="text" value="Sin seleccionar"/>	<input type="text" value="Seleccione lección"/>	<input type="text" value="Seleccione Materia"/>

Al seleccionar el día, se cargarán los horarios o lecciones disponibles para ese día, dando a conocer que efectivamente se eliminó el horario en el apartado de eliminación (ver apartado 2.2.11.2).

Crear Horario

Por favor rellenar las listas presentadas en orden para asignar el horario en que se impartirá dicha materia. En caso de no observar opciones de asignacion se debe a que las materias pendientes no se pueden impartir en ese horario, debido a que el profesor asignado a dichas materias ya imparte alguna materia en otra sección en ese horario

Día: Lección: Materia / Docente:

Al seleccionar toda la información y darle clic al botón de “Crear Horario”, el sistema se devuelve a la vista de filtro de horarios, y al consultar la sección a la que se le asignó un horario en el apartado de creación, se confirma que el lunes entre 8 y 9 am se asignó correctamente Silvia Pérez con Español.

Paso #1

Complete los siguiente campos:

Año: Sección: Periodo lectivo:

Paso #2

Elija una de las siguientes opciones:

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
08:00:00 - 09:00:00	Español Silvia Pérez Solano Eliminar	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Matemáticas I Andrey Conejo Salazar Eliminar	Ciencias Alberth Solano González Eliminar	Estudios Sociales Luis Soto Jimenez Eliminar

Apéndice 1. Carta de entrega

24 de julio del 2019, San José

Señores de la Universidad Hispanoamericana:

Por este medio, yo, Evander Vallecillo Rizo, cédula de identidad 7-0216-0484, informo que el estudiante Luis Iván Duarte Solís, cédula de identidad 1-1290-0908, completó con satisfacción de la institución la propuesta de desarrollo de sistema académico en Kamuk School. Confirmando que dicha persona tuvo constante comunicación con nosotros y culminó exitosamente la propuesta y queda a decisión de la institución la implementación de ésta. Dicho proceso toma un tiempo considerable de análisis con el equipo institucional y se informará al estudiante dicha decisión en caso de adoptarse la propuesta.

Respetuosamente,



Evander Vallecillo Rizo

7-0216-0484



Apéndice 2. Diccionario de datos

Anhos_Lectivos						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	Anltv_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
FK	Nvc_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Nivel_Academico
	Anltv_Anho	int	NOT NULL			Campo donde se registra el año en que se lleva a cabo el año lectivo
FK	Prd_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Periodos
	Anltv_FechaInicio	date	NOT NULL			Campo donde se registra la fecha en que inicia el año lectivo
	Anltv_FechaFin	date	NOT NULL			Campo donde se registra la fecha en que finaliza el año lectivo
	Anltv_Estado	char (1)	NOT NULL		1	Campo para realizar el borrado lógico de la tabla. 1 = Activo, 0 = Inactivo y P = Pendiente

Asignacion_Horarios						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	AgnHr_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
FK	AgnMtr_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Asignacion_Materia
FK	Hr_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Horarios
	AgnHr_Dia	nvarchar (20)	NOT NULL			Campo donde se registra el día en que se asigna el horario.

Asignacion_Materias						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	AgnMtr_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
FK	DtPrd_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Detalle_Periodos
FK	Scn_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Secciones
FK	Mtr_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Materias
FK	Ctfcn_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Control_Funcionarios

Aulas						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	Als_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
	Als_Nombre	nvarchar (5)	NOT NULL			Campo en que se registra el nombre del aula
	Als_Descripcion	nvarchar (350)	NOT NULL			Campo en que se registra una breve descripción del aula
	Als_Estado	bit	NOT NULL		1	Campo en que se realiza el borrado lógico. 1 = Activo, 0 = Inactivo

Control_Encargados						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	CtEnc_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
FK	Prs_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Personas
FK	CtEst_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Control_Estudiante
FK	Enc_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Encargados
	CtEnc_Encargado_Restriccion	bit	NOT NULL		0	Campo donde se registra si el encargado tiene o no restricción con el estudiante
	CtEnc_Encargado_Detalle	nvarchar (300)	NULL			Campo donde se registra una breve reseña sobre el encargado especialmente si posee la restricción

Control_Estudiantes						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	CtEst_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
UK, FK	Prs_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Personas
	CtEst_Fch_Ingreso	date	NULL			Campo donde se registra la fecha en que ingresa el estudiante
	CtEst_Fotografia	image	NULL			Campo donde se registra una fotografía del estudiante
FK	Grd_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Grados_Academicos
	CtEst_Adecuacion	bit	NOT NULL			Campo donde se registra si el estudiante posee alguna adecuación curricular o de acceso
	CtEst_Estado	bit	NOT NULL		1	Campo en que se realiza el borrado lógico. 1 = Activo, 0 = Inactivo

Control_Funcionarios						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	Ctfcn_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
FK	Prs_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Personas
	Ctfcn_CorreoKamuk	nvarchar (75)	NULL			Campo donde se registra el correo institucional para el funcionario
	Ctfcn_PuestoFuncionario	nvarchar (15)	NULL			Campo donde se registra el puesto en que labora el funcionario
	Ctfcn_Estado	bit	NOT NULL		1	Campo en que se realiza el borrado lógico. 1 = Activo, 0 = Inactivo

Control_Materias						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	Ctmtr_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
FK	Mtr_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Materias
FK	Grd_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Grados_Academicos
	Ctmtr_Estado	bit	NOT NULL		1	Campo en que se realiza el borrado lógico. 1 = Activo, 0 = Inactivo

Control_Profesores						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	CtPrf_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
FK	CtFcn_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Control_Funcionarios
FK	Nvc_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Nivel_Academico
	CtPrf_Estado	bit	NOT NULL		1	Campo en que se realiza el borrado lógico. 1 = Activo, 0 = Inactivo

Datos_Medicos						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	Dts_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
UK, FK	CtEst_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Control_Estudiantes
	Dts_Tipo_Sangre	Char (3)	NULL			Campo donde se registra el tipo de sangre del estudiante
	Dts_Padecimientos	nvarchar (500)	NULL			Campo donde se registra padecimientos que posee el estudiante
	Dts_Med_Aut	nvarchar (500)	NULL			Campo donde se registra la medicación autorizada para el estudiante
	Dts_Med_NoAut	nvarchar (500)	NULL			Campo donde se registra la medicación no autorizada para el estudiante

Detalle_Periodos						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	Dtprd_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
FK	Prd_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Periodos
	Prd_Descripcion	nvarchar(50)	NOT NULL			Campo donde se registra el periodo
FK	Anltv_ID	int	NULL			Identificador foráneo de la tabla Anhos_Lectivos
	Dtprd_Fecha_Inicio	int	NOT NULL			Campo donde se registra el número del mes en que inicia el periodo
	Dtprd_Fecha_Final	int	NOT NULL			Campo donde se registra el número del mes en que finaliza el periodo

Encargados						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	Enc_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
	Enc_Relacion	nvarchar(20)	NOT NULL			Campo donde se registra la relación del encargado con el estudiante (Abuelo, Mamá)
	Enc_Estado	bit	NOT NULL		1	Campo en que se realiza el borrado lógico. 1 = Activo, 0 = Inactivo

Grados_Academicos						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	Grd_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
	Grd_Descripcion	nvarchar(50)	NOT NULL			Campo donde se registra el grado académico
FK	Nvc_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Nivel_Academico
	Grd_Estado	bit	NOT NULL		1	Campo en que se realiza el borrado lógico. 1 = Activo, 0 = Inactivo

Horarios						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	Hr_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
	Hr_HoraInicio	time(7)	NOT NULL			Campo donde se registra la hora inicial de la lección o bloque
	Hr_HoraFin	time(7)	NOT NULL			Campo donde se registra la hora en que finaliza la lección o bloque

Materias						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	Mtr_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
	Mtr_Nombre	nvarchar(50)	NOT NULL			Campo donde se registra la materia
	Mtr_Descripcion	nvarchar(200)	NULL			Campo donde se registra una breve descripción de la materia
	Mtr_Optativa	bit	NOT NULL		0	Campo donde se registra si la materia es optativa o no. 1 = Optativa, 0 = Obligatoria
FK	Als_ID	int	NULL			Identificador foráneo de la tabla Aulas en caso de que tenga un aula asociada
	Mtr_Estado	bit	NOT NULL		1	Campo en que se realiza el borrado lógico. 1 = Activo, 0 = Inactivo

Nivel_Academico						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	Nvc_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
	Nvc_Descripcion	nvarchar(50)	NOT NULL			Campo donde se registra el nivel académico
	Nvc_Estado	bit	NOT NULL		1	Campo en que se realiza el borrado lógico. 1 = Activo, 0 = Inactivo

Pantallas						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	Pnt_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
	Pnt_Descripcion	nvarchar(50)	NOT NULL			Campo donde se registra la pantalla o vista
	Pnt_Vista	nvarchar(250)	NOT NULL			Campo donde se registra la vista o pantalla a nivel de sistema
	Pnt_Estado	bit	NOT NULL		1	Campo en que se realiza el borrado lógico. 1 = Activo, 0 = Inactivo

Perfiles						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	Pfl_ID	char(1)	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
	Pfl_Nombre	nvarchar(25)	NOT NULL			Campo donde se registra el Perfil

Perfiles_Detalles_Estudiantes						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	PrfDetEst_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
FK	TpPrfDet_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Tipos_Perfiles_Detalles
	PrfDetEst_Descripcion	nvarchar(500)	NOT NULL			Campo donde se registra el detalle del perfil del estudiante
	PrfDetEst_Estado	bit	NOT NULL		1	Campo en que se realiza el borrado lógico. 1 = Activo, 0 = Inactivo

Perfiles_Estudiantes						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	PrfEst_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
FK	CtEst_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Control_Estudiantes
FK	AnLtv_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Anhos_Lectivos
FK	PrfDetEst_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Perfiles_Detalles_Estudiantes
	PrfEst_Entrada_Estado	varchar(2)	NOT NULL			Campo donde se registra el perfil de entrada del estudiante
	PrfEst_Salida_Estado	varchar(2)	NULL			Campo donde se registra el perfil de salida del estudiante
	PrfEst_Estado	bit	NOT NULL		1	Campo en que se realiza el borrado lógico. 1 = Activo, 0 = Inactivo

Periodos						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	Prd_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
	Prd_Descripcion	nvarchar(50)	NULL			Campo donde se registra la modalidad de periodos
	Prd_Cantidad	int	NULL			Campo donde se registra la cantidad de meses del año que tiene el periodo
	Prd_Estado	bit	NOT NULL			Campo en que se realiza el borrado lógico. 1 = Activo, 0 = Inactivo

Personas						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	Prs_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
	Prs_Tipo_Identificacion	char(1)	NOT NULL			Campo donde se registra el tipo identificación o cédula de la persona
	Prs_Identificacion	nvarchar(20)	NOT NULL			Campo donde se registra la identificación o cédula de la persona
	Prs_Nombre	nvarchar(50)	NOT NULL			Campo donde se registra el nombre de la persona
	Prs_Apellido1	nvarchar(50)	NOT NULL			Campo donde se registra el primer apellido de la persona
	Prs_Apellido2	nvarchar(50)	NOT NULL			Campo donde se registra el segundo apellido de la persona
	Prs_Fecha_Nacimiento	date	NOT NULL			Campo donde se registra la fecha de nacimiento de la persona
	Prs_Genero	char(1)	NOT NULL			Campo donde se registra el género de la persona. M = Masculino, F = Femenino, I = Indefinido
	Prs_Nacionalidad	varchar(30)	NOT NULL			Campo donde se registra la nacionalidad de la persona
	Prs_Telefono_1	varchar(14)	NOT NULL			Campo donde se registra el número de teléfono de la persona
	Prs_Telefono_2	varchar(14)	NULL			Campo donde se registra un número de teléfono opcional de la persona
	Prs_Direccion	nvarchar(250)	NOT NULL			Campo donde se registra la dirección de la persona

Roles						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	RI_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
	RI_Descripcion	nvarchar(50)	NOT NULL			Campo donde se registra el rol
FK	Pfl_ID	char(1)	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Perfiles
	RI_Estado	bit	NOT NULL		1	Campo en que se realiza el borrado lógico. 1 = Activo, 0 = Inactivo

Roles_Pantallas						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	RI_Pnt_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
FK	RI_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Roles
FK	Pnt_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Pantallas

Secciones						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	Scn_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
	Scn_Descripcion	nvarchar(50)	NOT NULL			Campo donde se registra la sección
FK	Prs_ID_ProfeGuia	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Personas
FK	Grd_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Grados_Academicos
FK	Anltv_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Anhos_Lectivos
FK	Als_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Aulas
	Scn_Estado	bit	NOT NULL		1	Campo en que se realiza el borrado lógico. 1 = Activo, 0 = Inactivo

Tipos_Perfiles_Detalles						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	TpPrfDet_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
	TpPrfDet_Descripcion	nvarchar(50)	NOT NULL			Campo donde se registra el tipo de perfil de estudiante
	TpPrfDet_Estado	bit	NOT NULL		1	Campo en que se realiza el borrado lógico. 1 = Activo, 0 = Inactivo

Usuarios						
	Columna	Tipo de Dato	Nulo	Identity	Default	Descripción
PK	Usr_ID	int	NOT NULL	X		Identificador primario de la tabla, aumenta de forma consecutiva automáticamente
FK	Prs_ID	int	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Personas
FK	Pfl_ID	char(1)	NOT NULL			Identificador foráneo de la tabla Perfiles
	Usr_Nombre	nvarchar(25)	NULL			Campo donde se registra el nombre de usuario para la validación
	Usr_Contrasena	nvarchar(15)	NOT NULL			Campo donde se registra la contraseña para la validación de usuario
	Usr_Correo	nvarchar(75)	NOT NULL			Campo donde se registra el correo del usuario para la validación
	Usr_Estado	bit	NOT NULL		1	Campo en que se realiza el borrado lógico. 1 = Activo, 0 = Inactivo

Apéndice 3. Estándar de programación

Nomenclatura de las variables

1. La letra “v”: indica que es una variable.
2. Alcance: Debe indicarse alguno de los tres tipos de alcance que puede tener la variable.
 - a. Local: Se debe utilizar la letra “l” para representar las variables locales de los métodos.
 - b. General: Se utiliza para variables que son visibles en varios procedimientos, funciones o métodos. Se identifican mediante la letra “g”.
 - c. Pantalla: Este alcance se utiliza para las variables utilizadas en la interfaz de usuario. Se identifica con la palabra “p”.
 - d. Sistema: Se utiliza para variables que son visibles en todo el sistema y se identifican mediante la letra “s”.
3. Excepciones: Cuando se trate de contadores utilizados en alguna iteración o ciclo, se deben utilizar las siguientes variables clásicas: i, j, k, l, m, n, etc.

Ejemplo:

```
for (int i = 0; i < 3; i++)  
{  
    //Código  
}
```

4. Tipo de dato: Se establece de acuerdo con la siguiente tabla:

Tipo	Descripción
n	Numérico (sea integer, decimal, long, byte, etc.)
c	Cadena de caracteres o carácter (string, char)
d	Fecha
b	Boolean
o	Objetos

a. Variables tipo objeto (“o”): Para objetos de tipo específico se debe utilizar un prefijo adicional que identifique la funcionalidad de ésta, ver la siguiente tabla:

Prefijo	Descripción del objeto
dt	DataTable
lst	List
alst	ArrayList
slist	SortedList

Ejemplo de cómo utilizar estas variables: vlo_dt_NombreVariable

5. Nombre de la variable: Es obligatorio escribir los nombres de variables alternando las minúsculas y las mayúsculas para facilitar la lectura, se debe utilizar el primer carácter en mayúsculas. Ejemplo: vlc_NombreVariable

Variables tipo parámetro

Es necesario respetar la siguiente nomenclatura en la declaración de parámetros:

1. La letra “p”: indica que es un parámetro.
2. Uso: Debe indicarse alguno de los siguientes usos:
 - a. Valor: Se debe utilizar la letra “v”, este uso indica que el dato contenido en la variable tipo parámetro puede ser modificado para efectos del método.
 - b. Referencia: Indica que el dato utilizado en la variable tipo parámetro solo puede ser utilizado para referencia y su valor nunca cambia dentro del método. Se representa con la letra “r”.
3. Tipo de dato: se debe utilizar la nomenclatura de la tabla #X.
4. Nombre del parámetro: El nombre debe alternar minúsculas y mayúsculas para facilitar la lectura, se debe utilizar el primer carácter en mayúsculas.

Ejemplo:

```
public int Sumar (int prn_Dato1, int prn_Dato 2)  
  
    {//Lógica de programación.}
```

La correcta declaración de los parámetros es importante para identificar rápidamente cuales son modificables o no dentro del código, con el fin de evitar gastos innecesarios de rendimiento en el sistema.

Documentación interna de la clase

El código fuente debe contener la documentación suficiente para comprenderlo rápidamente, por esto es necesario incluir suficientes comentarios, sobre todo cuando se realicen procesos importantes. Cada clase debe indicar al inicio una sección de comentarios que especifique lo siguiente:

1. Sistema: Identifica el sistema.
2. Módulo: Identifica el subsistema.
3. Clase: Es el nombre físico del archivo.
4. Descripción: Esta descripción detallará la utilidad de la clase y el tipo de operaciones que realizar en el sistema
5. Autor: Nombre del programador que creó la clase.
6. Fecha: Fecha de creación de la clase.
7. Historial de modificaciones: Se debe digitar el nombre del autor de la modificación, la fecha, la razón por la cual se realizó la modificación, y cualquier comentario explicativo adicional.

Estructura del método

Se debe utilizar la siguiente estructura para la declaración de un método:

1. Declaración.
2. Objetivo.
3. Sentencia para el manejo de errores.
4. Declaración e inicialización de variables locales.
5. Cuerpo (programación).

Ejemplo:

‘Declaración

```
public int Cargar_ID_Usuario (string prs_NombreUsuario)
```

```
{
```

‘Objetivo

```
//Este método retorna el ID del nombre de usuario.
```

‘Sentencia para control de errores

```
try
```

```
{
```

‘Declaración e inicialización de variables locales

```
int vln_IdUsuario = 0;
```

```
vlo_Usuario = new clase();
```

‘Cuerpo (Programación)

```
vln_IdUsuario = vlo_Usuario.Obtener_ID_Usuario(prs_NombreUsuario);
```

```
return vln_IdUsuario;
```

```
}
```

```
catch()
```

```
{
```

```
//Lógica de programación de un error controlado;
```

```
}
```

```
}
```

Nomenclatura de los controles de interfaz

Los nombres de los controles deben ser representativos y que no excedan los 25 caracteres. Se debe respetar el empleo de mayúsculas y minúsculas. En caso de que un control esté relacionado con un campo de la base de datos, debe tener el mismo nombre (respetando los prefijos del control).

Nombre del control	Prefijo	Ejemplo
Check box	chk	chk_Activar
Combo box	cbo	cbo_Estado
Grid	grd	grd_Personas
Image	img	img_Logo
Label	lbl	lbl_Usuario
List box	lst	lst_Materias
Option button	opt	opt_Perfil
Text box	txt	txt_Nombre
Button	btn	btn_Guardar